

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



LUZIA VOLTOLINI

**O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL:
UM ESTUDO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS
ESTADUAIS INDÍGENAS DE RORAIMA**

Canoas
2018

LUZIA VOLTOLINI

**O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL:
UM ESTUDO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS
ESTADUAIS INDÍGENAS DE RORAIMA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Carmen Teresa Kaiber.

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Canoas
2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

V938c Voltolini, Luzia.

O currículo de matemática na perspectiva sociocultural : um estudo nos anos finais do ensino fundamental em escolas estaduais indígenas de Roraima / Luzia Voltolini. – 2018.

412 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, 2018.

Orientadora: Profa. Dra. Carmen Teresa Kaiber.

1. Educação escolar indígena. 2. Socioepistemologia. 3. Etnomatemática. 4. Educação matemática crítica. 5. Ensino - Aprendizagem. I. Kaiber, Carmen Teresa. II. Título.

CDU 371.214:51(=1.81-82)

LUZIA VOLTOLINI

**O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL:
UM ESTUDO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS
ESTADUAIS INDÍGENAS DE RORAIMA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Carmen Teresa Kaiber.

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

APROVADA EM 30/05/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Carmen Teresa Kaiber – Orientadora – Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

Prof. Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza – Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional - México

Prof^ª. Dr^ª. Ieda Maria Giongo – Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES

Prof^ª. Dr^ª. Claudia Lisete Oliveira Groenwald – Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

Prof. Dr. Arno Bayer – Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

Canoas
2018

Dedico esta Tese de Doutorado

aos meus alunos!

Foi por eles e com eles
que este trabalho foi construído.

AGRADECIMENTOS

“Desistir... eu já pensei seriamente nisso,
mas nunca me levei realmente a sério.
É que tem mais chão nos meus olhos do
que o cansaço nas minhas pernas,
mais esperanças nos meus passos
do que tristeza nos meus ombros,
mais estrada no meu coração
do que medo na minha cabeça”.
(Cora Coralina)

Na estrada do meu coração caminham pessoas as quais sou grata e, nesse momento especial para mim, agradeço:

Às minhas filhas e aos meus genros, por acreditarem que eu seria capaz de vencer mais essa etapa.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Carmen Teresa Kaiber, que percorreu comigo esse caminho longo e tortuoso, disponibilizando seu tempo e compartilhando os seus conhecimentos. Mesmo sabendo que estávamos em pontos extremos do país, acreditou que concluiríamos com êxito esse trabalho. Muito obrigada!

Aos professores (as) Doutores (as) Ricardo Arnaldo Cantoral Uriza, Ieda Maria Giongo, Claudia Lisete Oliveira Groenwald e Arno Bayer, que contribuíram para o enriquecimento desse trabalho. Sou privilegiada pela oportunidade de o meu trabalho ser avaliado por uma banca tão grandiosa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), pelas aulas enriquecedoras que encaminharam essa conquista.

Às colegas de curso, já Doutoradas: Solange Mussato, Fabiane Fischer e Celina Amélia: o companheirismo foi fundamental para superar os momentos de angústia.

Aos Tuxauas, gestores, professores e pais/mães que, de prontidão, aceitaram contribuir com a investigação, dispondo seu tempo, também, em longos diálogos sobre as questões indígenas, momentos de reflexão e aprendizado.

Também, aos moradores da Terra Indígena Serra da Moça, principalmente à comunidade indígena Serra da Moça pelo acolhimento e compreensão.

Muito especialmente, aos meus alunos, que participaram de forma intensa, com alegria e disposição contagiante. Desejo a todos sucesso em suas caminhadas; que cada um sinta a emoção de um momento como esse.

Muito obrigada!

[...] as pessoas e os grupos sociais têm o direito a ser iguais quando a diferença os inferioriza, e o direito a ser diferentes quando a igualdade os descaracteriza. Este é, consabidamente, um imperativo muito difícil de atingir e de manter.¹

¹ SANTOS, Boaventura de Sousa. Por uma concepção multicultural de direitos humanos. Revista crítica de Ciências Sociais, nº 48, jun. 1997, p. 30. Disponível em: <http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Concepcao_multicultural_direitos_humanos_RCCS48.PDF>. Acesso em: 23 dez. 2017.

RESUMO

A educação escolar indígena no Estado de Roraima é uma modalidade de educação que está em constante discussão entre os responsáveis pela sua gestão e os povos indígenas. Estes, reivindicam uma educação escolar que lhes seja significativa e que contemple os saberes produzidos no convívio entre seus pares e os saberes construídos na escola e na interação com outras sociedades, indígenas e não indígenas. Nesse contexto, esse estudo buscou responder à seguinte questão de pesquisa: Como organizar uma proposta de aprendizagem que possa ser inserida no currículo de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima, em atenção às necessidades e aos interesses dos povos indígenas e respeito às determinações legais? Da questão apresentada, delineou-se o objetivo desse estudo, o qual teve o intuito de investigar possibilidades de organização de uma proposta para aprendizagem a ser inserida em um currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, no âmbito da educação escolar indígena do Estado de Roraima, considerando as necessidades e interesses dos povos indígenas e o atendimento às determinações legais. Para atingir o objetivo principal, direcionou-se os trabalhos por meio de objetivos específicos, os quais buscaram investigar a visão da Matemática e do seu ensino presentes nas propostas ou orientações pedagógicas que direcionam a educação escolar na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi, bem como a estrutura e organização de tais propostas; investigar a visão da Matemática e do seu ensino junto aos membros das comunidades indígenas participantes; investigar se os conhecimentos tradicionais são valorizados no ensino da Matemática, tanto nos documentos analisados como na visão dos participantes; organizar, aplicar e avaliar Projetos de Aprendizagem como possibilidade para o desenvolvimento da Matemática no âmbito da educação escolar indígena. Teoricamente, a investigação tomou como referência os aportes da Socioepistemologia, da Etnomatemática e da Educação Matemática Crítica e, metodologicamente, inseriu-se em uma perspectiva qualitativa seguindo os pressupostos da pesquisa etnográfica em educação. A investigação teve lugar nas comunidades indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego, pertencentes à Terra Indígena Serra da Moça; e contou com a participação de 46 sujeitos voluntários, distribuídos entre os líderes das três comunidades indígenas (Tuxauas), gestores escolares, professores de Matemática, responsáveis pelos estudantes, e estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi, localizada na comunidade indígena Serra da Moça. Para a coleta de dados foram utilizados instrumentos próprios da pesquisa etnográfica em educação, como entrevistas semiestruturadas, questionários, análise de documentos, observações participantes e anotações em diário de campo. A pesquisa de campo foi realizada no período de 1º de outubro de 2015 a 30 de junho de 2016, quando foram aplicados os questionários, ocorreram as entrevistas, foram realizadas as observações participantes, e desenvolvidos os quatro Projetos de Aprendizagem, os quais buscaram contemplar e tomar como referência os conhecimentos que emergem da cultura indígena para a aprendizagem da Matemática. A análise e interpretação dos dados coletados na investigação ocorreram usando como dispositivo a análise textual discursiva a partir de quatro categorias elencadas. Da investigação realizada emergiram a visão e o entendimento da importância do desenvolvimento de uma Matemática educativa, inerente a todas as atividades desenvolvidas pelos sujeitos, desmistificando o discurso Matemático Escolar, o qual reforça a Matemática como ciência pronta e acabada. Os resultados apontaram que os conhecimentos matemáticos tradicionais e o formalmente instituído nas escolas são necessários para os povos indígenas, tanto para a realização de atividades internas e cotidianas na comunidade, como nas atividades que exigem a interação com outras sociedades e, mesmo que tenham o interesse de que os seus saberes sejam valorizados e fortalecidos, estes não estão presentes nas propostas e orientações pedagógicas que direcionam a aprendizagem da

Matemática na educação escolar indígena. Embora não haja orientações que contemplem as práticas culturais no ensino da Matemática na educação escolar indígena estadual, com o desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem constatou-se que o ambiente sociocultural do estudante, quando tomado como referência para o ensino, como proposto pela Socioepistemologia, contribui para a aprendizagem da Matemática. Ficou evidente, como preconizado pela Etnomatemática, que no ensino da Matemática é fundamental valorizar os saberes e fazeres construídos pelo povo envolvido. Também, emergiu a compreensão de que é importante e necessário que os estudantes indígenas se apropriem de conhecimentos matemáticos e se empoderem por meio do conhecimento adquirido, para que a sua atuação na sociedade seja conduzida em igualdade de condições com outras sociedades, como propõe a Educação Matemática Crítica. Como possibilidade de atingir tais propósitos, a aula estendida, apontada pela Socioepistemologia e realizada com o desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem, mostrou-se pertinente de ser tomada como referência para o redesenho do discurso Matemático Escolar.

Palavras-chave: Educação Escolar Indígena. Socioepistemologia. Etnomatemática. Educação Matemática Crítica. Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

The indigenous school of education in the State of Roraima is an education modality that is in constant discussion between those responsible for its management and the indigenous peoples. They call for a school education that is meaningful to them, and which contemplates the knowledge produced in the interaction between their peers and the knowledge built in school and in the interaction with other indigenous and non-indigenous societies. In this context, this study sought to answer the following research question: How to organize a learning proposal that can be inserted in the Mathematics curriculum of the final years of Elementary Education of the indigenous state schools of Roraima, in accordance with the needs and interests of indigenous peoples and respect for legal requirements? From the presented question, the objective of this study was outlined, which aimed to investigate possibilities of organization of a proposal for learning to be inserted in a Mathematics curriculum for the final years of Elementary Education, within the framework of the Indigenous School of Education of the State of Roraima, considering the needs and interests of indigenous peoples and complying with legal requirements. In order to reach the main objective, the work was directed through specific objectives, which sought to investigate the vision of Mathematics and its teaching present in the proposals or pedagogical orientations that guide the school of education in the State School Adolfo Ramiro Levi, as well as the structure and organization of such proposals; to investigate the vision of Mathematics and its teaching with the members of the participating indigenous communities; to investigate whether traditional knowledge is valued in Mathematics teaching, both in the documents analyzed and in the participants' view; organize, apply and evaluate Learning Projects as a possibility for the development of Mathematics within the framework of indigenous school education. Theoretically, the research took as a reference the contributions of Socioepistemology, Ethnomathematics and Critical Mathematical Education and, methodologically, was inserted in a qualitative perspective following the assumptions of ethnographic research in education. The research was carried out in the Serra da Moça indigenous communities, Serra do Truaru and Morcego, belonging to the Serra da Moça Indigenous Land, and was attended by 46 volunteer subjects, distributed among the leaders of the three indigenous communities (Tuxauas), school administrators, Mathematics teachers, responsible for students and students of the final years of Elementary School Adolfo Ramiro Levi Indigenous State School, located in the Serra da Moça indigenous community. Data were collected using ethnographic research instruments such as semi-structured interviews, questionnaires, document analysis, participant observations and field diary annotations. Field research was carried out from October 1, 2015 to June 30, 2016, when the questionnaires were applied, the interviews were carried out, the participant observations were made, and the four Learning Projects were developed, which sought to contemplate and to take as reference the knowledge that emerge from the indigenous culture for the learning of Mathematics. The analysis and interpretation of the data collected in the investigation occurred using as a device the discursive textual analysis from four categories listed. From the research carried out, the vision and the understanding of the importance of the development of an educational Mathematics, inherent in all the activities developed by the subjects, emerged, demystifying the School Mathematical discourse, which reinforces Mathematics as a ready and finished science. The results pointed out that traditional mathematical knowledge and that formally instituted in schools are necessary for indigenous peoples, both for internal and daily activities in the community and in activities that require interaction with other societies and, even if they have the their knowledge is valued and strengthened, these are not present in the proposals and pedagogical guidelines that guide the learning of Mathematics in indigenous school education. Although there are no guidelines that contemplate the cultural practices in the teaching of Mathematics in the state indigenous school education, with the development of the

Learning Projects, it was verified that the socio-cultural environment of the student, when taken as reference for teaching, as proposed by Socioepistemology, contributes to the learning of Mathematics. It was evident, as recommended by Ethnomathematics, that in the teaching of Mathematics it is fundamental to value the knowledge and skills built by the people involved. Also, the understanding emerged that it is important and necessary for indigenous students to appropriate mathematical knowledge and to empower themselves through acquired knowledge, so that their performance in society is conducted on an equal basis with other societies, as proposed by Education Critical Mathematics. As a possibility to reach such goals, the extended class, pointed out by Socioepistemology and carried out with the development of the Learning Projects, was pertinent to be taken as reference for the redesign of the School Mathematical discourse.

Keywords: Indigenous School Education. Socioepistemology. Ethnomathematics. Critical Mathematics Education. Teaching-Learning.

RESUMEN

La educación escolar indígena en el Estado de Roraima es una modalidad de educación que está en constante discusión entre los responsables de su gestión y los pueblos indígenas. Estos, reivindican una educación escolar que les sea significativa y que contemple los saberes producidos en la convivencia entre sus pares y los saberes construidos en la escuela y en la interacción con otras sociedades, indígenas y no indígenas. En este contexto, este estudio buscó responder a la siguiente cuestión de investigación: ¿Cómo organizar una propuesta de aprendizaje que pueda ser insertada en el currículo de Matemáticas de los años finales de la Enseñanza Fundamental de las escuelas estatales indígenas de Roraima, en atención a las necesidades e intereses de los pueblos indígenas y respeto a las determinaciones legales? De la cuestión presentada, delineó el objetivo de ese estudio, el cual tuvo el propósito de investigar posibilidades de organización de una propuesta para el aprendizaje a ser insertada en un currículo de Matemáticas para los años finales de la Enseñanza Fundamental, en el ámbito de la educación escolar indígena del Estado de Roraima, considerando las necesidades e intereses de los pueblos indígenas y la atención a las determinaciones legales. Para alcanzar el objetivo principal, se dirigieron los trabajos a través de objetivos específicos, los cuales buscaron investigar la visión de la Matemática y de su enseñanza presentes en las propuestas o orientaciones pedagógicas que dirigen la educación escolar en la Escuela Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi, así como la estructura y organización de tales propuestas; investigar la visión de la Matemática y de su enseñanza junto a los miembros de las comunidades indígenas participantes; investigar si los conocimientos tradicionales se valoran en la enseñanza de la Matemática, tanto en los documentos analizados como en la visión de los participantes; organizar, aplicar y evaluar Proyectos de Aprendizaje como posibilidad para el desarrollo de las Matemáticas en el ámbito de la educación escolar indígena. Teóricamente, la investigación tomó como referencia los aportes de la Socioepistemología, de la Etnomatemática y de la Educación Matemática Crítica y, metodológicamente, se inserta en una perspectiva cualitativa siguiendo los presupuestos de la investigación etnográfica en educación. La investigación tuvo lugar en las comunidades indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru y Morcego, pertenecientes a la Tierra Indígena Serra da Moça y contó con la participación de 46 sujetos voluntarios, distribuidos entre los líderes de las tres comunidades indígenas (Tuxauas), gestores escolares, Matemáticas, responsables de los estudiantes y estudiantes de los años finales de la Enseñanza Fundamental de la Escuela Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi, ubicada en la comunidad indígena Serra da Moça. Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos propios de la investigación etnográfica en educación, como entrevistas semiestructuradas, cuestionarios, análisis de documentos, observaciones participantes y anotaciones en diario de campo. La investigación de campo fue realizada en el período del 1 de octubre de 2015 al 30 de junio de 2016, cuando se aplicaron los cuestionarios, ocurrieron las entrevistas, se realizaron las observaciones participantes, y se desarrollaron los cuatro proyectos de aprendizaje, los cuales buscaron contemplar y, tomar como referencia los conocimientos que emergen de la cultura indígena para el aprendizaje de las matemáticas. El análisis e interpretación de los datos recogidos en la investigación ocurrieron usando como dispositivo el análisis textual discursivo a partir de cuatro categorías enumeradas. De la investigación realizada surgieron la visión y el entendimiento de la importancia del desarrollo de una Matemática educativa, inherente a todas las actividades desarrolladas por los sujetos, desmitificando el discurso Matemático Escolar, el cual refuerza la Matemática como ciencia lista y acabada. Los resultados apuntaron que los conocimientos matemáticos tradicionales y el formalmente instituido en las escuelas son necesarios para los pueblos indígenas, tanto para la realización de actividades internas y cotidianas en la comunidad como en las actividades que exigen la interacción con otras sociedades y, aunque tengan el interés que sus saberes sean valorados y fortalecidos, éstos no

están presentes en las propuestas y orientaciones pedagógicas que orientan el aprendizaje de las Matemáticas en la educación escolar indígena. Aunque no hay orientaciones que contemplen las prácticas culturales en la enseñanza de la Matemática en la educación escolar indígena estadual, con desarrollo de los Proyectos de Aprendizaje se constató que el ambiente sociocultural del estudiante, cuando tomado como referencia para la enseñanza, como propuesto por la Socioepistemología, contribuye a el aprendizaje de las matemáticas. Es evidente, como preconizado por la Etnomatemática, que en la enseñanza de la Matemática es fundamental valorar los saberes y hacer construidos por el pueblo involucrado. También surgió la comprensión de que es importante y necesario que los estudiantes indígenas se apropien de conocimientos matemáticos y se empoderen por medio del conocimiento adquirido para que su actuación en la sociedad sea conducida en igualdad de condiciones con otras sociedades, como propone la Educación Matemáticas Críticas. Como posibilidad de alcanzar tales propósitos, la clase extendida, apuntada por la Socioepistemología y realizada con el desarrollo de los Proyectos de Aprendizaje, se mostró pertinente de ser tomada como referencia para el rediseño del discurso Matemático Escolar.

Palabras clave: Educación Escolar Indígena. Socioepistemología. Etnomatemática. Educación Matemática Crítica. La enseñanza y el aprendizaje.

SAADAN MASKAYDA'Y²

Dunuzui tuminhei tuminhapkizei ii Ruraima wiiz dia'a, diu'uraz tuminhei karaiwe zuwaynaa dakuinhan da'y na'ik dunuzuinhau kapam .diu'uraz dunuzuinhau aipen tuminhei tuminhapkizei ii aidkidiauraa paaichapkiz kid aichapkizei kid tumkariwei tuminhapkizei ii na'ik na'apam inkaiwenyz pamaxapkii baurainhau tum, dunuzui na'ik karainhau tum. Diu'uraz saadkariwei, diu'uraz kaydinkizei aipen pa aidinhan na'apam watumam kaydinkiz kid watunhapkidianii kaimenaimen aichakary dia'an kainharibnau paminhaytamki'i bakayn it tam nau at. Dunuzui tuminhapkizei ii Ruraimaa dia'a, mazan na'apam dunuzuinhau aipen watumanyz na'ik na'apam tuminhei zanai diydan? Diu'uraz aidkariweiz, kamimkeitan na'apam nii watumam wakaydinkiz / Tuminhapkiz; tiweiharaz patuman kaydinkiz kid watumimhapkidiannii wakai we nii watumimhapkian dun aichakarywei dia'na kanharike paminhaytamki'i bakayn it tan, dunuzuinhau tuminhei tumihapkizeihau Ruraimaa Wiiz dia'a, na'apan dunuzuihau aipen tuminhei tumkau na'ik na'apan tuminhei zannai diy'dan. Watunkii kaimenaimen diu'uraz kaydinkiz, wakaydinhan kaipaa: watumam kanum kid wa aipen baydap baydap kid wa aidkii na'apan intykan aichakary na'ik na'apan imkuminhapkidian aichakary pa kaydin kiz dia'na tumihei tuminhapkizei dunuzui tuminhei tuminhapkizei ii Adolfo Ramiro Levi, na'apauraa intuman pakaydinkiz patuminhapkidiannii. Wa aichapazun na'pauraa in kykan aichakary kaydinkiz na'ik na'apauran inkaiwen aichakary patuminhapkidia'na dunuzuinhau wiizei ii; wadurutuzun wa aichapazun inkaiwennii man pa aichapakariwei pakaduz dia'auraz patunminhapkidiaukii achakary, atii saadkariwei karicha kid di'ii na'ik na'apauram tuminpeihau tykanyz; na'apauraa wa tuman kanam waaiipen watunminhap kidia'anii aichakary kaimenaimen dunuzui tuminhei tuminhapkizei ii. Kaipanii wa kaydinhau, wakaiwennii maxa'apan na'ik tuminhan pakadyz dia'an, waynau aichakary kid na'ik tuminhapkidian aichakary kaimenaimen, na'apaunii wamydan kaiwen kapam kaydinkiz kid kaiwennii paradkary kid, wakaiwennii kapam sadkaryweiz kid dunuzuinhau da'y. Tuminhei da'y wakaydinkiz tumkau dunuzuinhau wiizei: mawys Midiykyu, Truaru midiykyu na'ik Tamaryu naia'uraa dunuzui wiizei mawys Midiykyu na'ik diaytam pidian nanaa baydap bakayn it pawaa pidiam nau kaminkeitenii wa kaydinkiz maxaapainhauz idikinhayday dunuzui wiizei ii zuwaynaa, tuminhapkizei zuwaynaa, tuminhapkidiaunau aichakary dia'na, tapauraa tuminpeinhau na'ik tuminpeinhau ipeiarannau kainharib paminhaytamki'i bakayn it tan. Dunuzui tuminhapkidei Adolfo Ramiro Levi, na'ii dunuzui wiizei mawys midiykyu ii. Wa aichapkii aimekan, wakaiwen aimekankid wakaydinkiz dunuzuinhau tuminhei da'y, diu'uraz dia'na na'apam wasaadana kawan. Wapixam dunuzuinhau, watumam pixakary kid, wa aichapayzun karicha ki, wa aunytpan intum, na'ik wasaadana aimekan kid wakarichan di'it. Diu'uraz kaydinkizei tumkau wyrada kayz dum 2015 atii ba'ukuz kayz 2016 wyn dia'a, diu'uraz dun wa kaiwen pixakary kid, wapixan pidiannau, waaunytpan intum aimekan kid da'y na'ik watumam naa paminhay tamki'i tuminhei kadinkizei, wa tiwen wa aidkidian dunuzuinhau aichapkiz kid pakadyz di'kiu'raa watumimhapkidiannii aichakary kaimenaimen. Waditimpem diu'uraz dunuzui aichakariwei da'y wakaiwen carich saad kariwei kidiauraz paminhaytamki'diau'raz dia'nau wa ditinpem ida'y. Wadurutan/watumam na'ik wa aichapanaa ymanaunyu watumam aichakary tuminhei, wa ikudauraz ipei pidiannau kaydinkizei dia'a, aunanaa wamixidian manawyn aichakary tuminhapkizei dia'auraa, ikudauraz aichakary da'y kuadauraiz wa at aichakary ipeiraunaa in tuman aichakary kid idia'an. Wa ikudnii kainhaa dunuzui aichakary kid aichakary da'y na'ik aichakary ikukauraz tuminhapkizei ii ymanaunyu dunuzuinhau at, patunkii pakaydinkiz kid pawiiiz ii na'ik pakaydin kiz kid baurainhau/karainhau tum, dunuzuinhau aipen dum paaichapkar kid kaiwekau pabauza'kii pakadyz, aunaa in aichapary kid miykau tuminhei karichannau di'it pakaminkeitekii patuminhapkidian aichakary

² Resumo na língua indígena Wapixana.

dunuzuihau tuminhapkizei di'ii. Aunaazii wa ikudan na'apam pakaiwen aichakary dunuzui tuminhapkizei ii, intuman kaudinkiz kid tuminhei da'y wa ikud nii/aichapninaa tuminhapkidia'u kadyz, wakaiwendun pakady watum kii tumihei na'apauraa maxa'apan na'ik tuminhan pakadyz dia'an kien, kaminkeitnii watuminhapkidian aichakary, ymanaunyu wakaiwen dunuzuihau aichapkarywei kid. Na'ik watyykan ymanaunyu dunuzuinhau tuminhapkidiau aichapan aichakary kaimenaimen manawyn na'apaunii iaichapan na'ap karaiwenau kawan, wa'ap aichakary tuminhei kien na'apau wakawazun watuminhapkidiam dun tyki manawyn puazii, na'apau maxa'apan na'ik tuminhan pakadyz dia'na kamin keitan watuman wakaydinkiz tuminhei da'y, ymanaunyu wakaiwen watumkii kuxan aichakary tuminhapkizei ii.

Paradakary Kaiminkeiti: Dunuzui Tuminhei Tuminhapkizei ii, Maxa'apan na'ik Tuminhan Pakadyz Dia'na, Dunuzuihau Aichakary, Tuminhei Ditimpeu Aichakary da'y, Tuminpen-Tuminhakidian.

MARARON³

Esenupantinto uyesuru'konta Upaatakonya mîrîrî pî eseuruman potîrîwanîkon moropai pemonkonyamî' pokonpe. Inkamoro pemokonyamî' man iteeserukonya to' senupato' ton itu'se moropai to' yeseru winîkîi epu'to pe nîrî, moropai senuyawafinto yewî'ta nîrî epu'to pî, moropai tiaronkon pokonpe ko'manto eseru winîkîi to' senupanto pî nîrî, makuusiyamî' moropai makuusi pepîn. Mîrîrî ye'nen, esenupantinto imenukasaya seenikon yu'kî: O'non ye'ka pe morî pe senupantinto Ikune'tîto'kon pî tîrî kaareta po î'pensa teesenuyawasennon wanî'ya tiwinan rîpî ko'no pî teesenuyawa to'kon pî, itu'se to' e'to winîkîi moropai pemokonyamî yesuru yai moropai imenukasakon teramai nîrî? Seeni ekaramposa patapai, epu'tî pai, î'kaima inî panpî morî pe senupantinto Ikune'tîto'kon imenuka teesenuwasonnon pîika'to pe upataakonya, uyeserukon teramai moropai nîrî okkai kaareta po imenukasakon namai nîrî. Mîrîrî yu'kîto' epo'to pe, seeni esenupantinto koneekasa man, o'non ye'ka pe era'ma senupanto Ikune'tîto'kon pî moropai o'non ye'ka pe mîrîrî warantî esenumenkantoya potîrî wanîkon pîika'tî ,esenuyawanto upaatakonya era'manenkon seeni senupanto yewî' Adolfo Ramiro Levi pata, nîrî koneeka yai moropai imenukato yai; epu'tîto pe o'non ye'ka pe era'ma Ikune'tîto'kon pî senupanto pî moropai pemonkonyamî yenupato upaatakonya; epu'tî pai yesuruukon yairî Ikune'tîto'kon pî senupan, kaareta pî nîrî tera'mai epu'tî moropai koneekanîkon senumenkanto yai; koneeka, tîrî moropai epu'tî pai o'non ye'ka pe Senupantinto morî eporî Ikune'tîto'kon pî senupanto pî upaatakonya. Seeni kaareta po imenukasa man epu'tî to'pe, o'non ye'ka pe Ko'manto pata pai tiaronkon yeseru yai, Yeaserukonta Ikune'tîto'kon pî senupanto pî moropai Senupanto Ikune'tîto pî morî pe pra; o'non ye'ka pe inna pe seenikon wanî pîika'tinto pe senuyawa warantî. Seeni kaareta po imenukasa man Upaatakon pata epu'sa: auronopî wî' pata pai, wî'Truaru moropai Mîrapa pîsi patapai, kure'nan Upaatakon po Auronopî Wî'ponkon, moropai nîrî 46 kaisîronkon pemonkonyamî' senkama'pî, Potîrî wanîkon serîwîne kaisîronkon pata ponkon Tuxauayamî', Senuyawanto yewî' era'manîn kon nîrî potîrî wanî pe tîweesennon, Yenupanîkon Ikune'tîto'kon pî, teesenuwasennon era'manîkon senuyawanto yewî' Adolfo Ramiro Levi pata, Upaatakon Auronopî wî'pîsi po tîweesen. Tarî imenukasakon yakare epo'to pe yekama'pî senuyawanto, tiaronkon pî ekaramposa, tiaronkon yu'kî ton imenuka'pî, kaaretakon nîrî patapai yekarekon emo'ka'pî, tiaronkon pî esenumenkantî moropai pata poro esarî pe imenukasakon nîrî yenkayasa man. Pata poro yekarekon epo'ri pî Miya tamî'nawîrî kaisîrî Kapoi 2015 kono' patapai Tiwin miya'pona tîmo'tai Kapoi kaisîrî 2016 kono'pî, mîrîrî yai tiaronkon pemonkonyamî' ekarampî'tî'pî, moropai imenukasa yu'kîpî'tî to'ya, nîrî koneekapî saakîrîrî kaisîrî Senupanto pe, yeaserukonta ko'manto patapai senupanto pe Ikune'tîto'kon pî. Mîrîrîkon yekarekon epu'to pe inî panpî, yekama'pî serîwanî kaisîrî. Mîrîrî patapai esenumekanto' wanî o'non ye'ka pe Ikune'tîto'kon pî senupanto koneekato wanî ipukku pe, tamî'nawîrî pemonkon koneekato'pî, seeni senuyawanto yewî' pata yentai, mîrîrîya yenpo ipukku pe senupanto wanî yenpo. Mîrîrî warantî senuyawanto'ya yenpo o'non ye'ka pe ipukku pe wanî yeaserukonta senupanto e'to'pe e'paiwanî, î' pensa îri koneekaya weiyu kaisîrî upaatakonya moropai tiaronkon pata'se'ya ereepansanîkonya; iteeserukonya teesenuyawanto itu'se pemonkonyamî' wanî tanne, î'tonpra wanî moro imenukasa po o'non ye'ka pe Ikune'tîto'kon pî senupanto pî. Tîise epanîmanto tonpra wanî tanne yeaserukonya senuyawanto Upaatakonya, tarî pai epu'tî koneekasa pata pai Senupanto pî, o'non ye'ka pe teesenuwaseno yenupa pe, iteeserukonya to' yenupa e'pai waî, mîrîrîya to' pîika'tî inî panpî epu'to pe to'ya. Nîrî epu'tî pai man î'pensa iteeserukonya teesenuwasonnon yenupaya ipukku pe mîrîrî wanî pe man, iteeserukon ku'pî to'ya ipukku pe. Nîrî wanî ipukku pe Ikune'tîto'kon pî to' senupanto pe mîrîrî epu'to pe to'ya, maasa pra tiaronkon pemonkon kaisîrî narî epu'to pe to'ya, o'non ye'ka pe yenpo seeni pî

³ Resumo na língua indígena Macuxi.

senumenkantoya ekareme'ka manni warantî. Seeni warantî itu'se ento epo'to pe wanî, inî panpî senuyawanto, Yeaserukonya senupanto moropai koneekato senuyawantoya ekarîme'ka manni seeni kaareta po.

Imenukasakon-e'menkasa: Senuyawanto Upaatakonya. Senupanto Yeaserukonya. Yeaserukonta Senupanto Ikune'tîto'kon pî. Esenumenkanto Ikune'tîto'kon pî. Yenupanto moropai senupanto.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Matrículas da Educação Indígena por Etapas e Modalidades de Ensino - Brasil 2007-2013.....	49
Figura 2 – Matrículas na Educação Básica por localização diferenciada da escola - Brasil 2016.....	50
Figura 3 – Mapa do Estado de Roraima	51
Figura 4 – Mapa das Terras Indígenas regularizadas no Estado de Roraima.....	52
Figura 5 – Objetivos e conteúdos para o 6º ano: Números e Operações.....	76
Figura 6 – Triângulo do sistema de ensino tradicional.....	97
Figura 7 – Triângulo didático da Socioepistemologia.....	98
Figura 8 – Ciclo do conhecimento.....	104
Figura 9 – Ciclo do conhecimento.....	109
Figura 10 – Mapa da TI Serra da Moça - FUNAI, 23 maio 1985	160
Figura 11 – TI Serra da Moça.....	161
Figura 12 – Trajeto de Boa Vista à TI Serra da Moça.....	162
Figura 13 – Placa indicativa da entrada na TI Serra da Moça.....	163
Figura 14 – E.E.I. Índio Ajuricaba na década de 1970.....	171
Figura 15 – E.E. I. Índio Ajuricaba – anos 2000.....	172
Figura 16 – Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi – março de 2016.....	178
Figura 17 – Esquema referente à discussão, análise e consolidação dos dados	194
Figura 18 – Faixa etária dos participantes das entrevistas.....	212
Figura 19 – Sexo dos participantes das entrevistas	212
Figura 20 – Etnia dos participantes das entrevistas	213
Figura 21 – Falantes ou não da Língua Materna Indígena: participantes das entrevistas	214
Figura 22 – Nível de escolaridade dos participantes das entrevistas.....	215
Figura 23 – Idade dos estudantes.....	217
Figura 24 - Língua falada pelos estudantes	218
Figura 25 – Pretensão de continuidade dos estudos após a conclusão do E. M.....	221
Figura 26 – Cursos superiores pretendidos pelos estudantes	222
Figura 27 - Estudantes do 6º ano em aula de campo	264
Figura 28 – Registros da E3 e da E7	265
Figura 29 – Atividade realizada pelo E6	267
Figura 30 – Representação da moradia tradicional – E1	268

Figura 31 – Moradia em construção: vista frontal e lateral	269
Figura 32 – Representações das medidas do campo de futebol	271
Figura 33 – Representação e definição do campo de futebol – E5.....	272
Figura 34 – Estudantes medindo a extensão do passo.....	273
Figura 35 - Perímetro do campo de futebol – E5	274
Figura 36 – Representação do metro quadrado	275
Figura 37 – Simulação do metro quadrado.....	276
Figura 38 – Representação da área do retângulo – E7	276
Figura 39 – Representação e simulação do metro quadrado	277
Figura 40 – Cálculo da área do campo de futebol – E3.....	278
Figura 41 – Resolução de problemas: perímetro e área do retângulo - E5 e E2	279
Figura 42 – Estudantes em trabalho de campo	280
Figura 43 – Conceito de área e perímetro – E4	281
Figura 44 – Visão quanto à metodologia usada – 6º ano.....	281
Figura 45 – Quadro de frequência - pesquisa dos estudantes.....	285
Figura 46 – Casa de abobes produzidos na comunidade e construção de tijolos produzidos em olaria.....	285
Figura 47 – Estudantes em atividade no ambiente extraclasse.....	288
Figura 48 – Representação das medidas realizadas - E10.....	288
Figura 49 – Resolução do problema proposto – E9	289
Figura 50 – Análise e interpretação dos dados – E11	290
Figura 51 – Manifestação quanto ao trabalho realizado - E15	291
Figura 52 – Resposta à questão motivadora – E17 e E 18	294
Figura 53 – Moradias na TI Serra da Moça.....	295
Figura 54 – Roteiro para entrevista com moradores.....	296
Figura 55 – Principais motivos para a substituição de telhas por palhas - E17 e E18	297
Figura 56 – Gráfico construído pelo E18	298
Figura 57 – Estudantes medindo o metro quadrado	302
Figura 58 – Contagem das palhas no metro quadrado	303
Figura 59 – Problema sobre perímetro e área – E17 e E18	304
Figura 60 – Dificuldades enfrentadas pelos agricultores – grupo 2	307
Figura 61 – Registro da análise das informações coletadas – E20.....	308
Figura 62 – Gráfico: resultados da questão motivadora – Grupo 2.....	309
Figura 63 – Quadro de frequência dos produtos cultivados – grupo 3.....	310

Figura 64 – Gráfico de colunas: produtos agrícolas na comunidade Serra da Moça – E29...	312
Figura 65 – Análise das informações contidas na reportagem – E25.....	313
Figura 66 – Resposta à situação-problema -E28	314
Figura 67 – Triângulo didático da Socioepistemologia.....	320
Figura 68 – O currículo de Matemática em uso e o currículo na perspectiva sociocultural para a educação escolar indígena	326

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matrículas na Educação Básica nas Escolas Estaduais Indígenas - Roraima 2015.	57
Quadro 2 – Matrículas na Educação Básica nas Escolas Estaduais Indígenas - Roraima 2016.	58
Quadro 3 – Aspectos semelhantes e/ou convergentes da Socioepistemologia, Etnomatemática e Educação Matemática Crítica	135
Quadro 4 – A abordagem da Socioepistemologia, da Etnomatemática, Educação Matemática Crítica na educação escolar indígena nos Anais dos ENEM.....	141
Quadro 5 – A abordagem da Socioepistemologia, Etnomatemática e Educação Matemática Crítica na educação escolar indígena nos Anais dos SIPEM	142
Quadro 6 – A abordagem da Socioepistemologia nas publicações na RELIME	145
Quadro 7 – A abordagem da Socioepistemologia e da Etnomatemática na educação escolar indígena nas publicações na ALME	146
Quadro 8 – Distribuição da população da Serra da Moça - Janeiro/2016	164
Quadro 9 – Formação acadêmica dos professores efetivos E.E.I Adolfo Ramiro Levi – 2016.....	179
Quadro 10 – Etapas, instrumentos e participantes da coleta de dados	183
Quadro 11 – Sujeitos participantes da investigação	186
Quadro 12 – Organização do conteúdo proveniente da coleta de dados preliminares	190
Quadro 13 – Apresentação dos Projetos de Aprendizagem	191
Quadro 14 – Síntese dos procedimentos metodológicos adotados.....	193
Quadro 15 – Distribuição de matrículas – E.E.I. Adolfo Ramiro Levi – 2016	198
Quadro 16 – Protocolo A – Documentos analisados.....	203
Quadro 17 – Identificação dos participantes da investigação.....	211
Quadro 18 – Atividades realizadas pelos estudantes fora da escola.....	218
Quadro 19 – Planejamento das ações - período de 17/02 a 30/06 de 2016.....	254
Quadro 20 – Horário semanal das aulas de Matemática – EF – 2016.....	255
Quadro 21 – Participantes dos Projetos de Aprendizagem	255
Quadro 22 – Organização dos Projetos de Aprendizagem	258
Quadro 23 – Protocolo B – Categorias de análise, descritores e foco da análise.....	260
Quadro 24 – Síntese dos indicadores das categorias	318

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD – Análise Textual Discursiva
ALME – Acta Latinoamericana de Matemática Educativa
AIS - Agente Indígena de Saúde
AISAN - Agente Indígena de Saneamento
APM - Associação de Pais e Mestres
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CEE - Conselho Estadual de Roraima
CEFORR - Centro Estadual de Formação dos Profissionais da Educação de Roraima
CF - Constituição Federal
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CIR - Conselho Indígena de Roraima
CNE - Conselho Nacional de Educação
COPIAR - Comissão dos Professores Indígenas do Amazonas, Roraima e Acre
DIEI - Divisão de Educação Indígena
dME – discurso Matemático Escolar
EC - Educação Crítica
E.E.I. - Escola Estadual Indígena
EJA - Educação de Jovens e Adultos
ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil
EM - Educação Matemática
EMC - Educação Matemática Crítica
E.M.I. - Escola Municipal Indígena
ENEM - Encontro Nacional da Educação Matemática
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FUNAI - Fundação Nacional do Índio
FUNDEB - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica
GESAC - Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Consumidor
GFPEI - Gerência de Formação dos Profissionais da Educação Indígena
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRR - Instituto Federal de Roraima
INEP - Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISA - Instituto Socioambiental

LC - Lei Complementar
LDB - Lei de Diretrizes e Bases
MAIC - Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio
MEC - Ministério da Educação
MMM - Movimento Matemática Moderna
OIT - Organização Internacional do Trabalho
OPIRR - Organização dos Professores Indígenas de Roraima
PDDE - Programa Dinheiro Direto na Escola
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
PEE - Plano Estadual de Educação
PNE - Plano Nacional de Educação
PNLD – Programa Nacional do Livro Didático
PPP - Projeto Político Pedagógico
RCNEI - Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas
RELIME – Revista Latinoamericana de Investigação em matemática Educativa
RELME – Reunião Latinoamericana de Matemática Educativa
RR - Roraima
SECD - Secretaria de Educação Cultura e Desportos
SEED - Secretaria de Educação e Desporto
SIPEM - Seminários Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
SMEC - Secretaria Municipal de Educação e Cultura
SPI - Serviço de Proteção ao Índio
SPILTN - Serviço de Proteção aos Índios e Localização de Trabalhadores Nacionais
TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TC - Teoria Crítica
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCUD - Termo de Consentimento para Utilização de Dados
TI - Terra Indígena
TSME - Teoria Socioepistemológica da Matemática Educativa
UERR - Universidade Estadual de Roraima
UFRR - Universidade Federal de Roraima
ULBRA - Universidade Luterana do Brasil
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	25
1 AS MOTIVAÇÕES PARA O ESTUDO	30
1.1 BUSCANDO RESPOSTAS: O INÍCIO DA CAMINHADA.....	30
1.2 JUSTIFICATIVA: DA REFLEXÃO À CERTEZA	35
1.3 OBJETIVOS.....	40
1.3.1 Objetivo Geral	40
1.3.2 Objetivos Específicos.....	40
2 A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA BRASILEIRA	42
2.1 A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA NO ESTADO DE RORAIMA.....	51
2.1.1 A organização curricular da educação escolar não indígena e indígena.....	61
2.2 O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA: INDÍGENA E NÃO INDÍGENA	71
2.2.1 O currículo de Matemática nas escolas estaduais indígenas do Estado de Roraima.....	75
3 PERSPECTIVAS PARA UM CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA	79
3.1 ASPECTOS DE UM CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL.....	79
3.2 A SOCIOEPISTEMOLOGIA: UMA PERSPECTIVA METODOLÓGICA PARA DEMOCRATIZAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	87
3.2.1 A Teoria Socioepistemológica da Matemática Educativa: valorização de todas as formas de saber	93
3.3 A ETNOMATEMÁTICA: UMA PERSPECTIVA DE VALORIZAÇÃO DO SABER MATEMÁTICO CONSTITUÍDO.....	102
3.3.1 O Programa Etnomatemática	103
3.3.2 As dimensões da Etnomatemática	106
3.3.2.1 As dimensões conceitual, histórica e política.....	106
3.3.2.2 As dimensões cognitiva, epistemológica e educacional.....	108
3.3.3 Etnomatemática e educação escolar: concepções teóricas da Etnomatemática como perspectiva na Educação Matemática	110
3.3.4 A Etnomatemática e a educação escolar indígena.....	116
3.3.5 Etnomatemática e currículo dinâmico.....	122
3.4 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA.....	125
3.4.1 Educação Matemática Crítica: uma proposta para compreender a função social da Matemática.....	130
3.5 A SOCIOEPISTEMOLOGIA, A ETNOMATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: ENTRELAÇAMENTOS POSSÍVEIS	135
3.6 A MATEMÁTICA SOB NOVAS PERSPECTIVAS NAS ESCOLAS INDÍGENAS: PESQUISAS NA ÁREA	139
4 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO	150
4.1 ABORDAGEM QUALITATIVA E ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA	151
4.2 A PESQUISA ETNOGRÁFICA EM EDUCAÇÃO.....	155

4.3 LÓCUS DA INVESTIGAÇÃO	159
4.4 O AMBIENTE DA PESQUISA: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO	161
4.4.1 A comunidade indígena Serra da Moça	162
4.4.2 A comunidade indígena Serra do Truaru	166
4.4.3 A comunidade indígena Morcego.....	167
4.4.4 Da Escola Mista Índio Ajuricaba à Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi: histórico da trajetória.....	169
4.4.4.1 A educação na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi.....	177
4.5 ETAPAS, INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS E OS SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO	182
5 O ENCONTRO COM UM CONTEXTO SOCIOCULTURAL DIFERENCIADO ...	194
5.1 A REALIDADE EDUCACIONAL QUE SE APRESENTA	195
5.1.1 A organização das ações educacionais na escola.....	195
5.1.2 As questões que envolvem a vida do estudante da E.E.I Adolfo Ramiro Levi	199
5.2 SUJEITOS PARTICIPANTES DA INVESTIGAÇÃO: TRAÇANDO UM PERFIL.....	210
5.2.1 Perfil dos Tuxauas, gestores, professores e responsáveis pelos estudantes	211
5.2.2 Perfil dos estudantes participantes da investigação	216
5.3 VISÃO DOS PARTICIPANTES SOBRE A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA.....	222
5.4 A ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E A MATEMÁTICA NA E.E.I. ADOLFO RAMIRO LEVI.....	229
5.4.1 A concepção de currículo na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi	231
5.4.2 A relação do currículo de Matemática com o conhecimento tradicional	232
5.4.3 O currículo de Matemática e o diálogo intercultural	233
5.5 O ENSINO DA MATEMÁTICA NA VISÃO DOS PARTICIPANTES	237
5.6 SÍNTESE DAS PRIMEIRAS ANÁLISES	240
6 OS PROJETOS DE APRENDIZAGEM: ORGANIZAÇÃO.....	242
6.1 A INVESTIGAÇÃO COMO FONTE DE ESTUDOS: OS PROJETOS DE APRENDIZAGEM.....	251
6.1.1 A estruturação dos projetos desenvolvidos: um processo de reflexão e organização.....	256
7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.....	260
7.1 PROJETO DE APRENDIZAGEM – “MATEMÁTICA NA MEDIDA”	261
7.2 PROJETO DE APRENDIZAGEM – “DE TIJOLO EM TIJOLO TAMBÉM SE CONSTRÓI CONHECIMENTO”	283
7.3 PROJETO DE APRENDIZAGEM – “TELHA <i>VERSUS</i> PALHA: DESCOBRINDO A TRADIÇÃO”.....	292
7.4 PROJETO DE APRENDIZAGEM: “A MATEMÁTICA ESTÁ NA ROÇA”.....	305
7.5 SÍNTESE DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE E A APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS PARA A COMUNIDADE.....	316
7.6 O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS INDÍGENAS DE RORAIMA	319
CONCLUSÃO.....	329
REFERÊNCIAS	335

ANEXOS	351
APÊNDICES	376

INTRODUÇÃO

Talvez não tenhamos conseguido fazer o melhor,
mas lutamos para que o melhor fosse feito.
Não somos o que deveríamos ser,
Não somos o que iríamos ser,
Mas, graças a Deus,
Não somos o que éramos.
(Martin Luther King)⁴

A educação escolar indígena, temática abordada neste estudo, aqui com foco principal no currículo de Matemática das escolas estaduais indígenas do Estado de Roraima, tem se configurado como um tema emergente na sociedade indígena. Os povos indígenas buscam, a cada dia, o fortalecimento e a valorização das suas identidades étnicas, culturais, sociais e políticas, bem como a aquisição de saberes necessários para garantir a sua autonomia e intermediar as ações desenvolvidas a partir da interação com outros grupos sociais, indígenas e não indígenas, conforme constatado por Voltolini (2011).

Embora as reivindicações por educação escolar que atendam às especificidades e interesses dos povos indígenas tenham iniciado na década de 1970, a partir de demandas levantadas na época, e estejam garantidas na Constituição Federal (CF) promulgada no ano de 1998 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n.º 9.394/96, a construção de propostas educacionais que possam valorizar e fortalecer a cultura e os conhecimentos tradicionais das comunidades, de modo que cada povo indígena possa expressar a sua identidade cultural por meio da educação diferenciada, ainda são incipientes e frágeis.

Tratando, especificamente, sobre o ensino da Matemática no processo de escolarização dos estudantes indígenas das escolas estaduais indígenas do Estado de Roraima, é possível constatar que prevalece o ensino tradicionalmente instituído. Assim, o currículo desenvolvido pode não estar valorizando os saberes que emergem da diversidade cultural presente no contexto sociocultural dos povos indígenas, que nesse Estado conta com dez povos diferentes.

O entendimento sobre essas questões é resultado de vivências oriundas do trabalho realizado na função de professora de Matemática, em escola indígena no Ensino Fundamental e Médio; bem como, na investigação apresentada em Voltolini (2011), realizada no âmbito de uma dissertação de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), cujos resultados impulsionaram novas investigações, incluindo esta aqui apresentada.

⁴ Martin Luther King (In) LÜCK, Heloísa. Concepções e processos democráticos de gestão educacional, vol. II, 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2006.

Tais questões encaminharam reflexões acerca do currículo de Matemática instituído, e a possibilidade de uma nova organização, levando em conta que a educação escolar indígena está fundamentada, entre outros princípios, na especificidade, na interculturalidade e no atendimento aos interesses diferenciados de cada povo, sendo necessário buscar meios para oportunizar o acesso aos conhecimentos universais e, ao mesmo tempo, valorizar e fortalecer os conhecimentos tradicionais.

Em virtude das demandas educacionais observadas em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática, buscou-se assumir uma proposta de trabalho que pudesse responder à questão norteadora que ora se apresenta: Como organizar uma proposta de aprendizagem que possa ser inserida no currículo de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima, em atenção às necessidades e aos interesses dos povos indígenas e respeito às determinações legais?

Da questão apresentada emergiu o objetivo geral desse estudo, o qual refere-se a investigar possibilidades de organização de uma proposta de aprendizagem a ser inserida em um currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, no âmbito da educação escolar indígena do Estado de Roraima, que considere as necessidades e interesses dos povos indígenas e o atendimento às determinações legais.

Em decorrência da questão norteadora e do objetivo principal delineado, direcionou-se os trabalhos por meio de objetivos específicos, os quais referem-se a: a) investigar a visão da Matemática e do seu ensino presentes nas propostas ou orientações pedagógicas que direcionam a educação escolar na Escola Estadual Indígena (E.E.I.) Adolfo Ramiro Levi,⁵ bem como a estrutura e organização de tais propostas; b) investigar a visão da Matemática e do seu ensino junto aos membros de comunidades indígenas (Tuxauas,⁶ gestores, professores, estudantes e seus familiares); c) investigar se os conhecimentos tradicionais são valorizados no ensino da Matemática, tanto nos documentos analisados, como na visão dos participantes; d) organizar, aplicar e avaliar projetos de aprendizagem como possibilidade para o desenvolvimento da Matemática no âmbito da educação escolar indígena.

Para que esse processo se efetivasse, buscou-se respaldo teórico na Socioepistemologia apresentada em Cantoral (2016, 2013, 2004, 1997); Cantoral e outros (2015, 2014); na Etnomatemática, fundamentada principalmente nos trabalhos de D'Ambrosio (2014, 2011,

⁵ Escola localizada na comunidade Indígena Serra da Moça, Terra Indígena Serra da Moça, Região Murupu no Município de Boa Vista, a partir da qual se desenvolveu a investigação que se estendeu às comunidades da Terra Indígena Serra da Moça.

⁶ Tuxaua é o líder da comunidade indígena, escolhido pelos moradores por meio de voto em eleição secreta, com a incumbência de representá-los em todas as situações e eventos. O mandato inicial é de dois anos, podendo ser reconduzido com a anuência dos moradores quantos mandatos forem acordados.

2009, 2008, 2006a, 2005a, 2005b, 2004, 2002a, 2002b, 2000, 1998, 1994, 1990); Bello (2007, 2002); Ferreira (2007, 2006, 2004, 2002, 1994, 1990), Gerdes (2002); Giongo (2006); Knijnik (2006, 1996); Knijnik e outros (2012, 2009); Monteiro (2006a, 1998); Scandiuzzi (2009); e na Educação Matemática Crítica, segundo Skovsmose (2014, 2011, 2010, 2008, 2007a, 2007b, 2001, 2000), Skovsmose e outros (2012, 2009).

Os pressupostos teóricos tomados como referência, e o desejo de fazer tais ideias chegarem às salas de aula, levaram à organização, desenvolvimento e avaliação de projetos, denominados nesse estudo de Projetos de Aprendizagem. Os mesmos tiveram como referência a noção de aula estendida proposta em Cantoral (2013), o método de projetos, considerando D'Ambrosio (2009) e os cenários para investigação, conforme proposto por Skovsmose (2008, 2000), Alrø e Skovsmose (2006).

Em termos procedimentais, os projetos foram inspirados nas orientações de Hernández (1998), Hernández e Ventura (1998); e para a realização de projetos de trabalho em Martins (2005) e Monteiro e Pompeu Jr. (2001). A análise e a interpretação dos dados coletados ocorreram usando como dispositivo a análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007), a partir de quatro categorias elencadas, quais sejam: o contexto sociocultural, a dimensão didática, a dimensão epistemológica e a dimensão cognitiva.

Considerando a necessidade de atender às demandas educacionais dos povos indígenas, a investigação tomou como referência, também, a legislação específica, documentos oficiais - nacional e estadual-, e o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI), divulgado pelo Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 1998a), na busca por subsídios para a apropriação dos fundamentos da educação escolar indígena.

Pela sua especificidade, essa investigação exigiu a obtenção da autorização prévia da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para o ingresso na Terra Indígena (TI), mediante consentimento dos líderes das comunidades envolvidas (Tuxauas) e, também, autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). De posse da documentação exigida, foram redigidos e apresentados aos participantes todos os termos de consentimento e autorizações exigidos pela FUNAI e CEP, contendo todas as informações necessárias para ciência da participação voluntária dos sujeitos abordados.

Visando atingir os objetivos propostos, optou-se pela metodologia qualitativa, na perspectiva etnográfica em educação. O caminho metodológico tomado permitiu flexibilidade nas decisões diante das inúmeras situações, por vezes inesperadas, que surgiram ao longo do processo investigativo, uma vez que a pesquisa se estendeu pelos ambientes intra e extraescolar.

O trabalho de investigação *in loco* teve início no mês de outubro do ano de 2015, e se estendeu até junho do ano de 2016, com a participação voluntária de representantes das comunidades indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego, todas pertencentes à Terra Indígena (TI) Serra da Moça. O desenvolvimento das atividades, com a participação dos estudantes, ocorreu na Escola Estadual Indígena (E.E.I) Adolfo Ramiro Levi, localizada na comunidade Serra da Moça, que atende estudantes das três comunidades envolvidas.

A coleta de dados, além de ter como foco a análise de documentos da escola e o plano de ensino do professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, contou com a participação de diferentes segmentos das comunidades envolvidas, como Tuxauas, gestores escolares, professores de Matemática, estudantes e responsáveis pelos estudantes, os quais se manifestaram por meio de entrevistas semiestruturadas e questionários (no caso dos estudantes).

Houve, também, a observação participante no ambiente da comunidade, no qual a professora pesquisadora esteve inserida, a participação em reuniões escolares e comunitária, e o trabalho direto com os estudantes na realização de projetos. O diário de campo foi usado cotidianamente para o registro das observações participantes e, quando permitido, foram feitos registros fotográficos, gravações em áudio. Utilizou-se material impresso e fotocopiado para que os estudantes registrassem as atividades realizadas no desenvolvimento de projetos de aprendizagem.

No que segue, destacam-se aspectos da organização do texto aqui apresentado, o qual é composto de sete capítulos. O primeiro capítulo tem a finalidade de situar o leitor no contexto do trabalho realizado, apresentando as motivações, a justificativa e os objetivos. O segundo apresenta aspectos da educação escolar indígena, seus desafios e expectativas. O terceiro expõe a fundamentação teórica, que propõe novas perspectivas para o currículo de Matemática. No quarto capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos adotados, o ambiente da pesquisa, os sujeitos participantes e os instrumentos de coleta de dados utilizados.

Os resultados preliminares da investigação realizada, na qual buscou-se conhecer os participantes da investigação e compreender as suas concepções sobre a educação escolar indígena, sobre o currículo de Matemática, as suas necessidades e os seus interesses quanto ao ensino e aprendizagem da Matemática, estão apresentados no quinto capítulo.

O sexto capítulo apresenta o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem. No sétimo há a análise dos trabalhos realizados na etapa anterior, apresentando o desenvolvimento e os resultados observados na realização dos mesmos; também se discute as bases teóricas e metodológicas de organização de um currículo de Matemática a partir das considerações

percebidas no desenvolvimento da investigação. Por fim, apresenta-se a conclusão do trabalho realizado.

1 AS MOTIVAÇÕES PARA O ESTUDO

É claro que toda cultura é dinâmica, cheia de respostas para as provocações que aparecem e, muitas vezes, feliz na formulação de soluções. Muitas delas voltadas para a própria defesa cultural. Daí que muitas comunidades indígenas, mesmo tendo sofrido enormes mudanças no aspecto mais aparente de sua cultura, mesmo aí onde tudo parece ter mudado profundamente, a força mais sutil da alma de um povo subsiste (Ailton Krenak).⁷

Toda caminhada tem um ponto de partida e, nesse momento, eu pesquisadora,⁸ proponho-me retratar um pouco da minha trajetória profissional, avaliando que chegar até aqui foi um percurso transcorrido com persistência, desassossego e, sobretudo, de muita aprendizagem. Confesso que o processo burocrático para seguir os trâmites legais para realizar a pesquisa junto aos povos indígenas me fez, por diversas vezes, pensar em desistir do curso ou mudar a pesquisa, porém, o desejo de efetivar o trabalho, de certo modo encaminhado desde a época do Mestrado, não me deixou mudar os rumos do projeto ou planos pessoais e profissionais inicialmente traçados.

Dentre esses planos, destaco o desejo de realizar um trabalho diferenciado e obter seu reconhecimento através do sucesso na aprendizagem dos meus alunos, principalmente daqueles que consideram que “Estudar Matemática é um bicho de sete cabeças” (VOLTOLINI, 2011, p.116). Nesta trajetória, o caminho foi longo; a seguir, destaco um pouco da minha caminhada.

1.1 BUSCANDO RESPOSTAS: O INÍCIO DA CAMINHADA

Meu envolvimento com a educação escolar indígena teve início no ano de 2009, quando assumi um cargo como professora na comunidade indígena Serra da Moça. Entretanto, reporto-me ao mês de janeiro do ano de 2008, quando fixei residência no estado de Roraima, vindo do interior do estado de São Paulo, onde também era professora da rede estadual de ensino na Educação Básica; porém, não tinha conhecimentos e experiências na educação escolar indígena.

Iniciei o trabalho na E. E. I. Índio Ajuricaba⁹ como professora de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental no ano de 2009, em decorrência da aprovação em concurso

⁷Ailton Krenak, liderança indígena de Minas Gerais. Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (BRASIL, 1998a, p. 24).

⁸ Este capítulo está redigido com o verbo na primeira pessoa do singular por se tratar da trajetória e motivações da pesquisadora para realizar esse estudo.

⁹Atualmente, a E.E.I Índio Ajuricaba tem a denominação E.E.I. Adolfo Ramiro Levi. A mudança de nomenclatura será abordada no capítulo referente ao ambiente da pesquisa.

público estadual específico para lecionar na educação escolar indígena¹⁰. Anteriormente, havia assumido outro concurso como professora na Educação Básica estadual, em escola não indígena, ambos com carga horária de 25 horas semanais.

Visando à aprovação no concurso para a Educação Básica, ocorrido no ano de 2007, havia estudado sobre os princípios e fundamentos da educação escolar indígena; porém, trabalhando em duas escolas, em ambientes diferentes – uma localizada na zona urbana e outra localizada em Terra Indígena (TI) –, percebia que a educação escolar não era diferenciada: o currículo da disciplina e os livros adotados por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do Governo Federal eram os mesmos nas duas escolas, inclusive os mesmos das escolas paulistas onde havia trabalhado.

No ano de 2010, com a anuência dos membros da comunidade indígena Serra da Moça, consegui transferir meu contrato de trabalho da escola não indígena também para a E. E. I. Índio Ajuricaba, ficando também com as aulas de Matemática do Ensino Médio. Para mim foi uma grande conquista conciliar o trabalho em uma única escola, e justamente na escola indígena, pois sempre havia morado no interior, grande parte da vida na zona rural, o que me deixava totalmente à vontade naquele ambiente.

No ano de 2013 surgiu uma nova oportunidade para trabalhar com a educação escolar indígena, na formação de professores para os anos iniciais, por meio de concurso público para professores, no Curso de Pedagogia, com ênfase em Educação Indígena¹¹ na Universidade Estadual de Roraima – UERR, no qual fui aprovada. Pedi exoneração de um cargo da Educação Básica, mas continuei com outro na E.E.I Adolfo Ramiro Levi, e assumi o cargo na Universidade. O trabalho na UERR me oportunizou conhecer uma nova realidade, pois era realizado nas comunidades indígenas localizadas em diferentes municípios, atendendo, na maioria dos casos, professores/cursistas que já atuavam nas escolas indígenas, em diferentes turmas e disciplinas; porém, não possuíam formação superior para o Magistério.

O contato e a convivência com os indígenas, tanto na escola quanto na comunidade, e os conhecimentos adquiridos sobre essa modalidade de Educação, por intermédio dos estudos que fazia, levaram-me a conhecer e compreender essa nova realidade, o que me fez refletir

¹⁰ Esse concurso foi realizado no ano de 2008; porém, foi questionado judicialmente por ter sido aberto para a participação de professores não indígenas. Justifica-se esse questionamento devido à necessidade de a educação escolar indígena ser atendida por professores indígenas, conhecedores da especificidade dessa modalidade de educação escolar. A partir daí não houve realização de outro concurso público, e a necessidade de professores indígenas para ministrar aulas nas escolas indígenas é suprida por processos seletivos realizados anualmente, com a participação somente de professores indígenas.

¹¹ Esse curso deixou de ser ofertado a partir do ano de 2017 (UERR, 2017).

sobre a educação escolar praticada na escola, apesar de não entender como deveria ser, de fato, a educação específica e diferenciada.

Desde o início do meu trabalho na educação escolar indígena foi possível perceber que a proposta de ensino, da forma como estava sendo executada junto aos estudantes, não surtia o efeito desejado, pois o que eu, supostamente, ensinava em um dia e imaginava que os estudantes tivessem aprendido, no outro dia notava que era necessário retomar; percebia que na maioria das vezes havia acontecido apenas a repetição; a aprendizagem de fato, como eu desejava que acontecesse, não ocorria.

A participação nas reuniões comunitárias e nas assembleias dos povos indígenas foi, pouco a pouco, me oportunizando compreender a importância da valorização dos conhecimentos tradicionais que circulavam na comunidade, do fortalecimento da cultura, do respeito às decisões tomadas com a participação comunitária, e a necessidade que a educação escolar fosse de qualidade para a sobrevivência na comunidade ou fora dela; e/ou para interação com outros povos, indígenas e não indígenas.

Estas constatações desencadearam preocupações e inquietações que tomaram forma no ano de 2009, quando iniciei o curso de Mestrado, no qual o meu principal objetivo foi investigar os conhecimentos matemáticos utilizados pela comunidade indígena Serra da Moça, e o papel da E.E.I. Índio Ajuricaba na produção e apropriação de novos conhecimentos, necessários para o desenvolvimento das atividades do grupo e as suas relações com a comunidade externa.

Foi possível identificar, nos resultados da pesquisa realizada, que os conhecimentos matemáticos adquiridos na escola não estavam atendendo às necessidades desse grupo, que desejava, também, que os saberes tradicionais, adquiridos no ambiente familiar e/ou com membros da comunidade e que circulavam no cotidiano, não fossem ignorados na escola, principalmente nas aulas de Matemática, pois entendiam que as atividades da agricultura e, principalmente, as relações comerciais, dependiam desse conhecimento (VOLTOLINI, 2011).

Compreendi que os participantes da pesquisa consideravam fundamental que o currículo escolar abordasse os conteúdos matemáticos; todavia, este currículo carecia de adequações na sua proposta de ensino para satisfazer seus objetivos, ou seja, valorizar a cultura e subsidiar as práticas cotidianas do grupo, tanto na comunidade quanto fora dela, possibilitando a aquisição de conhecimentos necessários para o exercício da cidadania no contexto atual.

Outra constatação que emergiu da investigação realizada durante o curso do Mestrado foi que os estudantes e seus pais esperavam mais do que aulas conteudistas, desejavam aulas

inovadoras,¹² que os motivassem com temas interessantes, subsidiadas por instrumentos concretos, contextualizadas com elementos existentes na própria comunidade, uma vez que o ambiente natural é riquíssimo de possibilidades que podem ser exploradas na educação escolar. Dessa forma, estaria valorizando o conhecimento adquirido no convívio entre os pares, praticado na Educação Indígena. Entendi, então, que a forma como a Educação Matemática era praticada não potencializava a aprendizagem, e o conhecimento matemático tornava-se sem utilidade nas atividades cotidianas, onde há a necessidade de aplicação prática.

Enquanto professora, estas questões me inquietavam, pois reconhecia que alunos com potencial intelectual que poderia ser explorado continuavam simplesmente reproduzindo mecanicamente as instruções repassadas. Identificava nos diálogos que havia o desejo de aprender. Mas por que os resultados da aprendizagem eram, na minha visão, insignificantes? Refletia e ponderava que era indispensável reverter essa situação, pois os resultados obtidos no ensino da disciplina sob minha responsabilidade me preocupavam particularmente; avaliava que não eram satisfatórios. Inquietava-me constatar que, mesmo a minha prática docente ocorria, na maioria das vezes, de forma tradicionalmente organizada, dentro da sala de aula, com alunos enfileirados, utilizando o livro didático como único recurso de apoio; além de oferecer a resolução repetitiva de exercícios como metodologia de ensino.

Diante das constatações, eu procurava introduzir outras estratégias metodológicas como, por exemplo, trabalhos de observação e pequenas pesquisas fora da sala de aula, buscando facilitar a compreensão e a assimilação dos conteúdos estudados naquele momento, e percebia que, agindo assim, os estudantes apresentavam maior envolvimento e melhores resultados. Entendi que as evidências apontavam para a necessidade de buscar meios de motivar o aluno e despertar seu interesse. Portanto, era necessário rever o ensino da Matemática.

Assim, em relação ao ensino da Matemática nas escolas indígenas, eu identificava a existência de outras questões que deveriam ser consideradas, como por exemplo: Como identificar e organizar os objetivos da disciplina, os conteúdos previstos e a metodologia utilizada para atender às necessidades dos povos indígenas? Como ensinar Matemática de modo que esse conhecimento pudesse ser útil nas atividades do cotidiano e nas relações estabelecidas entre pares e com a sociedade não indígena, permitindo o trânsito e a convivência harmoniosa

¹² Entende-se por aulas inovadoras a proposta do Programa Etnomatemática, onde D'Ambrosio orienta que preparar as novas gerações para criar uma nova ordem econômica e política, que rejeita a desigualdade, arrogância e intolerância, são as maiores responsabilidades de um educador (D'AMBROSIO, 2014, tradução nossa). El Programa Etnomatemática es motivado por el compromiso para cumplir las responsabilidades mayores de un educador, que son preparar nuevas generaciones para crear una nueva orden económica y política que rechaza la inequidad, la arrogancia y el fanatismo (D'AMBROSIO, 2014, p. 105).
“Ser inovador, criativo, é saber e conseguir romper com o óbvio” (ALMEIDA; FONSECA JUNIOR, s/d, p. 14).

entre as diferentes culturas, sem prejuízos culturais, sociais, morais e financeiros? Como contextualizar e articular os conhecimentos escolares matemáticos com os conhecimentos e práticas da comunidade e conseguir estruturar uma matemática de interesse dos povos indígenas? Como motivar os estudantes e fazê-los participativos e questionadores? Precisava de respostas.

Cada vez mais foi se concretizando a ideia de que seria importante realizar um trabalho de investigação na tentativa de encontrar respostas para as inquietações e reflexões que se faziam presentes na minha vida profissional. Essas reflexões me levaram a perceber que na própria comunidade existiam projetos como, por exemplo, os projetos de gado e roça, porém, não eram explorados na escola e na aprendizagem dos estudantes, apesar do trabalho com projetos ser considerado “[...] uma importante estratégia de ensino para melhorar a aprendizagem dos alunos” (VOLTOLINI, 2011, p. 131).

Passei a considerar a possibilidade de desenvolver projetos, mesmo que individualmente, para abordar os conteúdos matemáticos. Visualizava nessa proposta a oportunidade de organizar aulas dinâmicas, fazendo do ambiente da comunidade a minha sala de aula, substituindo, em muitos casos, os problemas e exercícios propostos no livro didático pelos trabalhos realizados diariamente pelos moradores, onde os estudantes pudessem reconhecer situações matemáticas nos saberes e fazeres da própria cultura e que circulavam naquela sociedade. Havia, também, a expectativa de que ao serem participantes ativos na construção do conhecimento e reconhecessem a aplicação prática e a utilidade real dos conteúdos ministrados, os estudantes poderiam se sentir motivados e apresentariam melhores resultados na aprendizagem.

Assim, a partir de um processo investigativo e reflexivo, proporcionado, também, pela trajetória destacada, surge o caminhar desta Tese, concordando com Domingues (2003, p. 35) quando aponta que,

[...] algumas perguntas fazem parte da reflexão do professor-pesquisador preocupado com a educação matemática. O que ensinar? Como contextualizar a matemática para além dos conteúdos determinados por especialistas, escritores de livros-texto e administradores? [...] Por que o ensino dessa disciplina escolar não prepara o aluno para o trabalho e para a vida discutindo elementos básicos da realidade em que o aluno está inserido e proporcionando elementos para que ele possa entender o mundo em que vive?

Baseada em algumas certezas e, também, em muitos questionamentos, propus-me realizar este trabalho, visando contribuir com uma abordagem curricular para o ensino da Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental no âmbito da educação escolar indígena no Estado de Roraima, considerando as especificidades e necessidades das comunidades, de

modo que os resultados possam orientar as ações pedagógicas para que a Educação Matemática seja fundamentada no respeito e na valorização do conhecimento e da cultura dos povos indígenas, atendendo às minhas expectativas e, sobretudo, às expectativas dos pais e dos estudantes que confiam no trabalho do professor. Assim, justifica-se na próxima seção a realização dessa proposta de trabalho.

1.2 JUSTIFICATIVA: DA REFLEXÃO À CERTEZA

A decisão de desenvolver uma investigação com foco no currículo escolar indígena não teria se consolidado se não fosse a busca pelo conhecimento de como as questões educacionais, referentes aos povos indígenas, foram tratadas no Brasil no seu percurso histórico. Contribuiu, também, e com grande força, a constatação de que os povos indígenas desejam e necessitam que a educação escolar ofertada nas suas escolas contribua para a valorização e o fortalecimento da sua cultura e das suas tradições, promova a aquisição de conhecimentos necessários para o desenvolvimento das suas comunidades e o trânsito em outras sociedades em situação de igualdade.

Esse entendimento foi comprovado nos resultados obtidos na pesquisa realizada por Voltolini (2011) na Escola Estadual Indígena (E.E.I) Índio Ajuricaba, atualmente denominada E.E.I Tuxaua Adolfo Ramiro Levi, localizada na comunidade indígena Serra da Moça, Região Murupu, no Município de Boa Vista, Estado de Roraima, Brasil; a mesma escola que concentrou a presente investigação.

A pesquisa realizada em 2011 teve como objetivo investigar os conhecimentos matemáticos utilizados pelos membros da comunidade: se, e como, a escola intermedia os conhecimentos matemáticos tradicionais, presentes nas atividades cotidianas, com novos conhecimentos necessários para as relações com a comunidade externa, principalmente a não indígena. Essa foi a mola propulsora da presente investigação. Os participantes contatados na investigação realizada anteriormente foram unânimes em afirmar que a Matemática, disciplina presente no currículo, é extremamente importante, porém “[...] carece de adequações na sua proposta de ensino, para satisfazer os seus objetivos, ou seja, subsidiar as práticas cotidianas do grupo” (VOLTOLINI, 2011, p. 130).

Pondera-se que a especificidade da educação escolar indígena se torna um desafio para os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e, tratando especificamente do ensino da Matemática, corrobora-se com Bernardi e Caldeira, quando afirmam que o desafio

[...] está em articular no cotidiano da escola indígena o sistema da matemática tradicional de seu povo com a matemática institucionalizada, considerando o sentido dado à matemática ensinada na escola, pois é esse sentido que pode libertá-la ou não de um processo de dominação cultural (BERNARDI; CALDEIRA, 2011, p. 29).

Nesse contexto, entende-se a relevância do que está posto no Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas – RCNEI (BRASIL, 1998a), o qual aponta que, para os povos indígenas, aprender Matemática é extremamente importante “[...] porque permite um melhor entendimento do ‘mundo dos brancos’ e ajuda na elaboração de projetos comunitários que promovam a conquista da autossustentação das comunidades” (p. 159).

Sobre a questão, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que é importante que o currículo de Matemática contribua “[...] para a valorização da pluralidade sociocultural, evitando o processo de submissão no confronto com outras culturas” (BRASIL, 1998b, p. 28), possibilitando que o estudante seja ativo na transformação do seu ambiente e conviva em espaços além da sua comunidade.

Tal entendimento está presente, também, na Base Nacional Comum Curricular – BNCC¹³ (BRASIL, 2017), a qual se constitui em um documento normativo, orientado pelas determinações da LDB 9.394/96 (BRASIL, 2015) e pelos princípios traçados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2013). A BNCC tem o objetivo de orientar as aprendizagens que os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, bem como os conhecimentos e competências que se espera que os mesmos adquiram no processo de escolarização, sendo referência nacional para formular os currículos escolares brasileiro da Educação Básica (BRASIL, 2017).

No documento que apresenta a BNCC, no que se refere a competências específicas da área da Matemática no Ensino Fundamental, está apontado que, considerando os pressupostos que norteiam a constituição da base comum e, articulado com as competências gerais da Educação Básica, a área de Matemática e, particularmente, o componente curricular de Matemática, devem garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas, das quais se destaca a competência de:

¹³ A BNCC é documento que normatiza as aprendizagens essenciais, indicando os conhecimentos e competências que deverão ser desenvolvidas pelos estudantes em todas as etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017). Embora se tenha o entendimento de que o que está posto na BNCC, promulgada no ano de 2017, ainda não esteja influenciando as ações nas escolas e não esteve presente no desenvolvimento da investigação, sempre que se entender pertinente, a mesma será mencionada.

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (BRASIL, 2017, p. 263).

Tal competência está atrelada às competências gerais do Ensino Fundamental, das quais se destacam:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
[...].
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. (BRASIL, 2017, p. 7).

Embora tais ideias já estivessem presentes na Constituição de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, bem como nos Parâmetros Curriculares Nacionais instituídos em 1997 e 1998 (BRASIL, 1997, 1998b), o que pode ser constatado é que no processo de escolarização formal¹⁴ praticada nas escolas indígenas, a diversidade contrasta com a homogeneidade da educação escolar, onde diferentes povos, com padrões culturais e comportamentais específicos foram, e continuam sendo, submetidos aos mesmos processos educacionais. Tais processos, na maioria das vezes, determinados em currículos organizados por especialistas que desconsideram o contexto indígena e ignoram o direito à educação escolar diferenciada, intercultural, bilíngue/multilíngue, de qualidade e com a participação comunitária para atender aos interesses específicos de cada povo.

Entende-se que submeter os estudantes indígenas a esse modelo de educação escolar é um processo de continuidade do período civilizatório e integrador que outrora vivenciaram, pois apesar de, historicamente, o Brasil ser retratado como um país jovem, contabilizando a sua história a partir do ano de 1500, não há como ignorar que até a chegada dos europeus o país já era habitado pelos povos indígenas. Conforme estimativas, nesse período o país contava com uma população de dois a quatro milhões de indígenas, pertencentes a mais de mil povos distintos (AZEVEDO, 2000). Estes povos, segundo Rodrigues (2005), eram falantes de aproximadamente 1.200 línguas diferentes.

¹⁴ Faz-se referência à escolarização formal quando se reporta à educação escolar nos moldes oferecidos pelas instituições de ensino, com regulações de órgãos superiores e um currículo oficial preestabelecido, conforme D'Ambrosio (2005a).

Entretanto, esse quadro foi significativamente reduzido em consequência de um intenso processo de colonização do país e dominação dos colonizadores. Constata-se essa redução analisando as informações divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em que os dados coletados nos Censos Demográficos (BRASIL, 2010a), mesmo apresentando aumento no número de sujeitos indígenas entre os anos de 1991 e 2010, ainda são insignificantes se comparados às estimativas iniciais dessa população.

De acordo com o IBGE (BRASIL, 2010a), no ano de 1991 foi registrada a presença de 294.131 indígenas no Brasil; no ano 2000 contabilizaram-se 734.127 indígenas distribuídos em torno de 220 povos, falantes de aproximadamente 170 línguas diferentes; e no ano de 2010 a população indígena contabilizada foi de 896.917 pessoas pertencentes a 305 etnias diferentes e falantes de 274 línguas. Os dados apresentados mostram que “[...] os remanescentes de hoje constituem uma fração do que já foi uma sociodiversidade indígena bastante expressiva” (BRASIL, 2005a, p. 13) e, com persistência, buscam conquistar e garantir os seus direitos na legislação e na sociedade brasileira.

Entre os direitos conquistados está a educação escolar, garantida na CF de 1988 (BRASIL, 1988), na LDB 9.394/96 (BRASIL, 2015) e em diversos documentos oficiais específicos. Historicamente, as conquistas educacionais dos povos indígenas decorrem da união, organização e lutas desses sujeitos contra um sistema de ensino que por muito tempo ignorou a especificidade dessa modalidade de educação.

Com o seu reconhecimento garantido na legislação, as discussões sobre a elaboração de um currículo diferenciado que possa atender à diversidade predominante entre a população indígena passaram a ser pauta recorrente nos encontros realizados por professores preocupados com a educação nas escolas indígenas. Destaca-se, como resultado desses encontros, o documento final do Seminário promovido pelo MARI,¹⁵ o qual ressaltou que em todas as regiões brasileiras são realizados encontros de professores indígenas, e nesses encontros “[...] o tema ‘Currículos’ tem se apresentado como um dos assuntos fundamentais [...]”, gerando estudos e reflexões sobre a necessidade de construir currículos que atendam às especificidades dos povos indígenas (MARI, 1991, p. 121).

Essa preocupação também está presente, de acordo com Luciano (2006, p. 143), na “[...] Declaração de Princípios [...]”, onde constam 15 pontos elaborados e discutidos no IV encontro da Comissão dos Professores Indígenas do Amazonas, Roraima e Acre (COPIAR), no ano de

¹⁵ MARI – Grupo de Estudos de Educação Indígena do Departamento de Antropologia da USP, formado por seis pesquisadores no ano de 1989, com o objetivo principal de dar condições para que cada grupo indígena possa assumir seu próprio processo de educação formal.

1991, e reafirmados no ano de 1994 no VII encontro realizado por essa Comissão. Os princípios organizados e declarados tiveram o objetivo de nortear a educação escolar indígena, criticando a forma como estava sendo conduzida. Entre os princípios, destacam-se o primeiro e o terceiro, onde consta que os currículos e regimentos das escolas indígenas deverão ser elaborados pelos “[...] professores indígenas, juntamente com suas comunidades, lideranças, organizações e assessorias”, devendo “[...] valorizar culturas, línguas e tradições de seus povos” (LUCIANO, 2006, p. 144).

Os encontros organizados para a sistematização das reivindicações pelo reconhecimento e valorização da educação escolar indígena continuaram sendo bandeira de luta dos povos indígenas, inclusive dos jovens indígenas do Estado de Roraima que, no primeiro encontro realizado por eles no ano de 2011, manifestaram que se sentiam preocupados com a situação e a realidade educacional indígena. No documento final desse encontro, os jovens deixaram registrado que ainda hoje percebem que as escolas indígenas apresentam problemas graves na infraestrutura “[...] e a permanência de um sistema de ensino que não está voltado para a nossa realidade e não nos prepara suficientemente para enfrentar os desafios nossas comunidades (sic)” (CIR, 2013, p. 6).

Em consequência dessa preocupação, os jovens participantes desse encontro assumiram compromissos, entre os quais se destaca o desafio de buscar

[...] uma educação escolar indígena realmente voltada para a nossa realidade, que contemple projetos produtivos, projetos de pesquisa, cursos técnicos e educação ambiental. Uma educação escolar que contemple dentro do seu ensino a participação dos jovens nas reuniões e assembleias regionais e estaduais (CIR, 2013, p. 6).

Tais manifestações apontam que os estudantes desejam que a educação escolar valorize e fortaleça as suas raízes socioculturais e, ao mesmo tempo, contemple os conhecimentos necessários para o desenvolvimento das suas comunidades, o que pode ser percebido na vivência da pesquisadora junto à comunidade indígena Serra da Moça.

As inquietações que emergiram do trabalho como professora na escola da comunidade trouxeram inquietações em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática, e levaram à questão que impulsionou essa investigação: Como organizar uma proposta de aprendizagem que possa ser inserida no currículo de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima, em atenção às necessidades e aos interesses dos povos indígenas e respeito às determinações legais?

Então, por considerar importante buscar formas de atender aos interesses, às necessidades e às especificidades educacionais dos estudantes indígenas do Estado de Roraima,

onde a educação escolar indígena está presente desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, e aproximadamente 54% das escolas estaduais que oferecem a Educação Básica estão localizadas em Terras Indígenas (TI), distribuídas em 13 dos 15 municípios (RORAIMA, 2016),¹⁶ atendendo dez povos diferentes, propôs-se desenvolver esse trabalho, o qual está inserido na linha de pesquisa “Ensino e aprendizagem em Ensino de Ciências e Matemática”, abordando o currículo de Matemática nas escolas estaduais indígenas do Estado de Roraima.

Mediante o que está posto, apresenta-se, então, o objetivo geral e os objetivos específicos da investigação realizada.

1.3 OBJETIVOS

Considerando que a educação escolar indígena deve ser promotora do conhecimento, com o compromisso de favorecer a aprendizagem dos estudantes, prepará-los para a continuidade dos estudos e/ou adentrar no mundo do trabalho, bem como, contribuir para a valorização e o fortalecimento do conhecimento próprio de cada povo, delineia-se adiante o objetivo geral desse trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar possibilidades de organização de uma proposta de aprendizagem a ser inserida em um currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, no âmbito da educação escolar indígena do Estado de Roraima, o qual considere as necessidades e interesses dos povos indígenas e o atendimento às determinações legais.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para seguir em busca de respostas e atingir o objetivo principal, traçou-se um roteiro a ser percorrido para que a proposta da investigação não se dispersasse, o qual foi sendo orientado pelos objetivos específicos apresentados a seguir.

- Investigar a visão da Matemática e do seu ensino presentes nas propostas ou orientações pedagógicas que direcionam a educação escolar na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, bem como a estrutura e organização de tais propostas.

¹⁶ Conforme dados do Censo escolar 2016 – SEED/RR - INEP – EDUCACENSO – SEED/RR, documento físico.

- Investigar a visão da Matemática e do seu ensino junto aos membros das comunidades indígenas (Tuxauas, gestores, professores, estudantes e seus familiares).
- Investigar se os conhecimentos tradicionais são valorizados no ensino da Matemática, tanto nos documentos analisados como na visão dos participantes.
- Organizar, aplicar e avaliar projetos de aprendizagem como possibilidade para o desenvolvimento da Matemática no âmbito da educação escolar indígena.

2 A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA BRASILEIRA

A educação escolar enquanto novo espaço e termo educativo deve basear-se nos princípios educativos e nos métodos próprios de aprendizagem dos povos indígenas (conforme garante a Constituição do Brasil), para então acrescentar outros conhecimentos, também necessários à vida atual (LUCIANO, 2006, p. 146).

Sobreviventes de décadas de domínio e submissão, os povos indígenas que vivem no Brasil ainda hoje lutam pela afirmação dos seus direitos garantidos na Constituição Federal, entre os quais a educação escolar.

Segundo Bessa Freire (2004), até a chegada dos europeus em terras brasileiras, os povos indígenas reproduziam e transmitiam seus saberes através da oralidade, onde o saber de cada povo, que levou anos para se constituir, era transmitido às novas gerações pelos mais velhos. Essa forma de reproduzir conhecimentos, entendida como Educação Indígena, está estabelecida no Parecer n. 14/99, definida como:

[...] o processo pelo qual cada sociedade internaliza em seus membros um modo próprio e particular de ser, garantindo sua sobrevivência e sua reprodução. Diz respeito ao aprendizado de processos e valores de cada grupo, bem como padrões de relacionamento social introjetado na vivência cotidiana dos índios com as comunidades. Não há, nas sociedades indígenas, uma instituição responsável por este processo: toda comunidade é responsável por fazer que as crianças se tornem membros sociais plenos. Vista como processo, a educação indígena designa a maneira pela qual os membros de uma dada sociedade socializam as novas gerações, objetivando a continuidade de valores e instituições consideradas fundamentais. Designa o processo pelo qual se forma o tipo de homem e de mulher, segundo os ideais de cada sociedade, correspondente à verdadeira expressão da natureza humana, envolvendo todos os passos e conhecimentos necessários à construção de indivíduos plenos nessas sociedades (BRASIL, 1999a, p. 3).

Em relação à instituição escolar, esta passou a ser conhecida pelos povos indígenas através dos missionários jesuítas que instituíram “As primeiras escolas para indígenas – e não de indígenas –, centradas na catequese, ignoraram as instituições educativas indígenas e executaram uma política destinada a desarticular a identidade das etnias [...]” (BESSA FREIRE, 2004, p. 11). A escola formal, ou escola para indígena, começou a se estruturar a partir do ano de 1549, com a chegada dos primeiros jesuítas ao Brasil. Os representantes da Companhia de Jesus tinham como objetivo a catequização, a pacificação e domesticação desses povos, convertendo-os à fé Cristã, perseguindo e reprimindo aqueles que ofereciam resistência ao trabalho (HENRIQUES et al., 2007).

No percurso transcorrido pela História do Brasil, constata-se que na educação escolar indígena foi surgindo uma sucessão de propostas para a integração e homogeneização dos povos indígenas, ignorando a identidade e diversidade sociocultural, conforme observado no RCNEI:

Toda diferenciação étnica seria anulada ao se incorporarem os índios à sociedade nacional. Ao se tornarem brasileiros, tinham que abandonar sua própria identidade. O Estado brasileiro pensava uma "escola para os índios" que tornasse possível a sua homogeneização. A escola deveria transmitir os conhecimentos valorizados pela sociedade de origem européia. Nesse modelo, as línguas indígenas, quando consideradas, deviam servir apenas de tradução e como meio para tornar mais fácil a aprendizagem da língua portuguesa e de conteúdos valorizados pela cultura "nacional" (BRASIL, 1998a, p. 26-27).

A proposta educacional de destituir os índios das suas formas de viver e conviver foi marcada por períodos distintos que, de acordo com Milhomem (2008), pode ser dividida em quatro fases. A primeira fase, praticada no período de colonização do Brasil, teve os padres e missionários jesuítas como responsáveis pelo processo educacional. Grupioni (2004) destaca que nesse período os povos indígenas foram submetidos a práticas educacionais que nada mais eram do que métodos que tinham o objetivo de impor “[...] valores alheios e de negação de identidades diferenciadas, por meio de variados processos – como a catequização, a civilização e a integração forçada de índios e índias à comunhão nacional [...]” (2004, p. 39).

Segundo Milhomem (2008), a criação do Serviço de Proteção ao Índio (SPI) marca o início da segunda fase. Após quatro séculos de políticas que quase levaram ao extermínio dos índios, a consolidação do regime republicano brasileiro promoveu a instituição de políticas indigenistas para gerir as relações entre índios e não índios. Tassinari (2008) esclarece que o Serviço de Proteção aos Índios e Localização de Trabalhadores Nacionais (SPILTN), vinculado ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio (MAIC), foi criado no ano de 1910 pelo Marechal Cândido Rondon, e passou a ser denominado Serviço de Proteção ao Índio (SPI) no ano de 1918.

Oliveira e Freire (2006) relatam que a criação do SPILTN instituiu uma política mais humana, com o objetivo de

[...] prestar assistência a todos os índios, dos nômades aos aldeados. O projeto do Serviço procurava afastar a Igreja Católica da catequese indígena, seguindo o preceito republicano de separação Igreja-Estado. [...] a política indigenista teria por finalidade transformar o índio num trabalhador nacional. Para isso, seriam adotados métodos e técnicas educacionais que controlariam o processo, estabelecendo mecanismos de homogeneização e nacionalização dos povos indígenas (OLIVEIRA; FEIRE, 2006, p. 113).

Julgava-se que, assim, os indígenas estariam protegidos para integrar e viver na sociedade não indígena. Conforme Tassinari (2008, p. 222, grifo da autora), a educação, nesse

período, ocorreu através “[...] da implantação de escolas e da fixação dos indígenas num território administrado por um posto indígena”, desenvolvendo “[...] ações para a ‘civilização’ dos indígenas preparando-os para serem ‘trabalhadores nacionais’”. Nas escolas, os indígenas tinham acesso ao “[...] ensino da língua portuguesa, e noções de matemática para o comércio, também eram transmitidas técnicas agrícolas, pecuárias e industriais” (2008, p. 222). Com a extinção do SPI no ano de 1967, criou-se a FUNAI, e a educação escolar ficou sob sua responsabilidade; porém, ambos os órgãos continuaram com as mesmas propostas educacionais.

Henriques et al. enfatizam que nesse período

A educação escolar, uma das ações de proteção e assistência sob a responsabilidade desses órgãos indigenistas, assume papel fundamental no projeto republicano de integração do índio à sociedade nacional por meio do trabalho. Ela é posta como fundamental para a sobrevivência física dos índios e inclui não só o ensino da leitura e da escrita, mas também de outros conhecimentos como higiene, saneamento, estudos sociais, aritmética, ensinamentos práticos de técnicas agrícolas, marcenaria, mecânica e costura. A finalidade disso é fazer com que os indígenas passem a atuar como produtores de bens de interesse comercial para o mercado regional e como consumidores das tecnologias produzidas pelos não-índios, constituindo também uma reserva alternativa de mão-de-obra barata para abastecer o mercado de trabalho (HENRIQUES et al., 2007, p. 13-14).

Mesmo sob a responsabilidade de órgãos que tinham a função de proteger os povos indígenas, estes continuavam a ter as suas identidades socioculturais ignoradas. O processo integracionista persistiu até a década de 1970, quando esse panorama começou a mudar, dando início à terceira fase da educação escolar indígena referida por Milhomem (2008). A autora destaca que nesse período surgiram organizações não governamentais que se mobilizaram em prol de causas indígenas, e o movimento indigenista brasileiro começou a se estruturar com a colaboração de setores da sociedade civil.

Por fim, a quarta e última fase surgiu na década de 1980, a partir da articulação dos povos indígenas, que passaram a reivindicar a definição e a autogestão dos processos educacionais na educação formal (MILHOMEM, 2008). Com a estruturação das organizações indígenas, foram se formando representações regionais e/ou étnicas que promoviam encontros onde eram debatidas questões relativas à escola que os índios queriam para suas comunidades. A partir dos debates “[...] foram produzidos documentos em que as reivindicações e os princípios de uma educação escolar indígena diferenciada estão expressos, de forma diversificada, por região, por povo, por estado” (BRASIL, 1998a, p. 28).

Com a promulgação da CF no ano de 1988, rompeu-se um ciclo de quase cinco séculos em que os direitos dos povos indígenas foram desconsiderados, e estes submetidos a uma política que ignorava as suas especificidades. A partir de então, a CF passou a assegurar aos

povos indígenas “[...] a sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens” (BRASIL, 1988, CAP. VIII, Art. 231).

Em relação à educação escolar, a CF garantiu a formação básica comum e o respeito aos valores culturais e artísticos nacionais e regionais, por meio de conteúdos mínimos fixados para o Ensino Fundamental. Conforme estabelecido na CF, os conteúdos desenvolvidos no Ensino Fundamental deverão ser ministrados em língua portuguesa, “[...] assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem” (BRASIL, 1988, Art. 210, § 2º) e o Estado brasileiro protegerá “[...] as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras, e das de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional” (BRASIL, 1988, Art. 215, § 1º). A CF trouxe, também, garantia de que “O ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro” (BRASIL, 1988, Art. 242, § 1º).

Assegurada na CF de 1988, a educação escolar indígena foi, aos poucos, sendo reconhecida como uma modalidade educacional na política de educação brasileira. Com isso, a atribuição de coordená-la, que estava sob a responsabilidade da FUNAI, vinculada ao Ministério da Justiça, passou a ser de responsabilidade do Ministério da Educação, Cultura e Desporto (MEC) por meio do Decreto n.º 26/91 de 4 de fevereiro de 1991.

Este Decreto instituiu, nos seus artigos 1º e 2º, que o Ministério da Educação passasse a ter a “[...] competência para coordenar as ações referentes à Educação Indígena, em todos os níveis e modalidades de ensino, ouvida a FUNAI”, sendo de responsabilidade das Secretarias de Educação, estaduais e municipais, desenvolvê-las conjuntamente com as Secretarias Nacionais de Educação do Ministério da Educação (BRASIL, 1991).

Ignorada na primeira LDB (Lei n.º 4.024/61) e na Lei n.º 5.692/71, que fixava as diretrizes para o ensino de 1º e 2º graus nas escolas brasileiras, a educação escolar indígena foi finalmente amparada na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n.º 9.394, aprovada em 20 de dezembro de 1996 (LDB 9.394/96). As reivindicações dos povos indígenas para o reconhecimento das características socioculturais foram contempladas no artigo 78, onde é possível constatar os fundamentos dessa modalidade de Educação, que são: o reconhecimento da especificidade de cada povo indígena, o bilinguismo/multilinguismo e a interculturalidade. De acordo com o artigo 78 da LDB 9.394/96, a educação escolar indígena deverá: ´

I – proporcionar aos índios, suas comunidades e povos, a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas; a valorização de suas línguas e ciências;

II – garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não indígenas (BRASIL, 2015).

Com a garantia de acesso à educação escolar, os povos indígenas buscam assegurar que essa tenha características próprias. Conforme indicações contidas no RCNEI (BRASIL, 1998a), a reivindicação pela especificidade e diferença visa atender às necessidades de cada povo indígena, sendo planejada e concebida de acordo com as suas aspirações, e com autonomia quanto a determinados aspectos que regem as escolas não indígenas.

Assim, conforme evidenciado no RCNEI, entende-se que a escola indígena intercultural tem o objetivo de reconhecer e manter a diversidade cultural e linguística, estimulando o respeito entre identidades étnicas diferentes. O bilinguismo/multilinguismo permite o fortalecimento da língua e da cultura dos ancestrais a partir da manifestação das tradições culturais, dos conhecimentos acumulados que muitas vezes se apresentam e são utilizados em mais de uma língua, constituindo-se em um traço cultural importante (BRASIL, 1998a).

Atendendo às determinações legais, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação escolar indígena na Educação Básica (BRASIL, 2012) instituem que essa modalidade de Educação deve ser concebida em um espaço de construção interétnica, reconhecendo as diferentes concepções pedagógicas, tendo em vista a afirmação dos povos indígenas. Em relação ao Ensino Fundamental, as Diretrizes orientam, no seu artigo 9º, que essa etapa é direito humano, social e público subjetivo, devendo estar aliado à ação educativa da família e da comunidade, visando à formação para a cidadania plena, articulada tanto ao direito à diferença quanto ao direito à igualdade. Os parágrafos do mesmo artigo trazem, entre outras, as seguintes orientações:

§ 1º O Ensino Fundamental deve garantir aos estudantes indígenas condições favoráveis à construção do bem viver de suas comunidades, aliando, em sua formação escolar, conhecimentos científicos, conhecimentos tradicionais e práticas culturais próprias.

§ 2º O Ensino Fundamental deve promover o acesso aos códigos da leitura e da escrita, aos conhecimentos ligados às ciências humanas, da natureza, matemáticas, linguagens, bem como do desenvolvimento das capacidades individuais e coletivas necessárias ao convívio sociocultural da pessoa indígena com sua comunidade de pertença e com outras sociedades (BRASIL, 2012, p. 5).

A educação escolar indígena também é referenciada no Decreto n.º 5.051, de 19 de abril de 2004, promulgado a partir da Convenção n.º 169 da Organização Internacional do Trabalho Sobre os Povos Indígenas e Tribais (OIT). Os artigos 26 e 27 desse Decreto determinam que os estudantes indígenas tenham as mesmas condições e níveis de educação escolar que é ofertada

aos estudantes não indígenas, e que os programas e serviços educacionais deverão estar em conformidade com as suas necessidades, abrangendo os aspectos históricos, culturais e conhecimentos tradicionais, bem como as suas aspirações futuras (BRASIL, 2004).

Também, o Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei n.º 10.172/01 (BRASIL, 2001a) – assegurou a autonomia das escolas indígenas e a participação da comunidade nas tomadas de decisões, tanto na construção e implementação da proposta pedagógica quanto no gerenciamento dos recursos financeiros. Atualmente, o PNE, Lei n.º 13.005/2014 estipula 20 metas para serem alcançadas na década 2014/2024. Em se tratando da educação escolar indígena, o PNE considera a sua especificidade, de maneira que está previsto na estratégia 2.6 o desenvolvimento de “[...] tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário [...]” (BRASIL, 2014, p. 20).

O PNE reconhece, também, a necessidade de apoiar a alfabetização dos alunos indígenas, utilizando a língua materna de cada povo e materiais didáticos específicos; de estimular a oferta do Ensino Fundamental nas próprias comunidades; de articular a Educação de Jovens e Adultos (EJA) com a Educação Profissional em cursos que atendam à necessidade e à realidade das comunidades indígenas; e fomentar a formação continuada dos professores (BRASIL, 2014).

Ressalta-se que, apesar do amparo legal, a implementação de propostas educacionais que atendam efetivamente à educação escolar indígena é frequentemente discutida pelos povos indígenas, pois há a preocupação de criar e fortalecer um modelo de educação escolar que atenda às suas especificidades e necessidades.

De acordo com Luciano (2006), a escola indígena, tal como se apresenta, na maioria das vezes ignora os conhecimentos próprios das culturas indígenas, levando ao enfraquecimento e, conseqüentemente, ao desaparecimento da cultura, o que faz com que surjam questionamentos: “Como ou até que ponto a escola conhece, respeita e valoriza na sua prática político-pedagógica esse tipo de ação pedagógica tradicional? Ou ainda, como essas diferentes pedagogias se articulam ou se contrapõem na prática escolar?” (LUCIANO, 2006, p. 134).

Luciano (2006) enfatiza que, em se tratando de educação escolar indígena, as pedagogias adotadas devem considerar a transmissão dos valores fundamentais da cultura indígena na orientação dos trabalhos escolares. De acordo com o autor:

Tais conhecimentos não são necessariamente incompatíveis com os conhecimentos da escola moderna. [...] a escola é hoje uma espécie de necessidade pós-contato. [...] A escola é, assim, neste contexto, um lugar onde a relação entre os conhecimentos tradicionais e os novos conhecimentos científicos e tecnológicos deverão articular-se de forma equilibrada, além de ser uma possibilidade de informação a respeito da sociedade nacional, facilitando o “diálogo intercultural” e a construção de relações igualitárias – fundamentadas no respeito, no reconhecimento e na valorização das diferenças culturais – entre os povos indígenas, a sociedade civil e o Estado (LUCIANO, 2006, p. 147-148).

Ponderar sobre essas questões suscita a compreensão da luta persistente dos povos indígenas pela educação escolar específica e diferenciada, pois, segundo o autor, a educação nas escolas indígenas “[...] reproduz o sistema escolar da sociedade nacional. Normalmente, as diretrizes, os objetivos, os currículos e os programas são inadequados à realidade das comunidades indígenas” (LUCIANO, 2006, p. 134).

Nesse contexto, entende-se que as propostas educacionais implementadas nas escolas indígenas, por não atenderem às expectativas desses povos, podem trazer consequências desastrosas, como por exemplo, a falta de interesse ou dificuldade de aprendizagem, o que possivelmente contribui para o expressivo número de indígenas que não frequenta a escola, como mostram os dados dos Censos demográfico e escolar.

Sobre a participação no processo de escolarização formal, o Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010 constatou que a taxa de pessoas com 15 anos ou mais de idade que continuam analfabetas em Terras Indígenas é de 32,3%, enquanto a média nacional é de 9,6%, revelando que a educação escolar em TI ainda é um desafio a ser sanado (BRASIL, 2010b).

Conforme divulgado no Censo escolar do ano de 2010, “[...] em termos quantitativos, as matrículas da educação escolar indígena representam apenas 0,5% do total da educação básica”; entretanto, esse percentual é considerado significativo, pois mostra o desenvolvimento de ações de democratização do ensino (BRASIL, 2010c, p. 22).

Em relação ao período de 2007 a 2013, o Censo escolar (BRASIL, 2013) mostrou que houve aumento de matrículas, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental; porém, se comparadas às matrículas dos anos iniciais com as matrículas dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, constata-se uma elevada redução do número de estudantes, conforme está apresentado na Figura 1, divulgada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Figura 1- Matrículas da Educação Indígena por Etapas e Modalidades de Ensino
Brasil – 2007 – 2013

Ano	Matrículas de Educação Básica por Modalidade e Etapa de Ensino								
	Total Geral	Educação Infantil	Ensino Regular				Ed. de Jovens e Adultos (Presencial e Semi Presencial)	Educação Especial	
			Ensino Fundamental			Ensino Médio			
			Total	Anos Iniciais	Anos Finais				
2007	208.205	18.389	151.323	112.673	38.650	14.987	0	23.403	103
2008	205.871	20.281	151.788	112.358	39.430	11.466	1.367	20.766	203
2009	229.945	22.537	164.727	117.119	47.608	19.021	152	23.343	165
2010	246.793	22.048	175.032	119.597	55.435	27.615	1.021	20.997	80
2011	243.599	23.782	175.098	121.167	53.981	19.193	1.639	23.794	93
2012	234.869	22.856	167.338	113.495	53.843	17.586	824	26.022	243
2013	238.113	22.612	175.348	115.420	59.928	15.721	567	23.834	31
Δ% 2012/2013	1,4	-1,1	4,8	1,7	11,3	-10,6	-31,2	-8,4	-87,2

Fonte: MEC/INEP.¹⁷

Mesmo apresentando aumento nas matrículas no Ensino Médio, constata-se uma redução de mais de 70% das matrículas entre os anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio no ano de 2013.

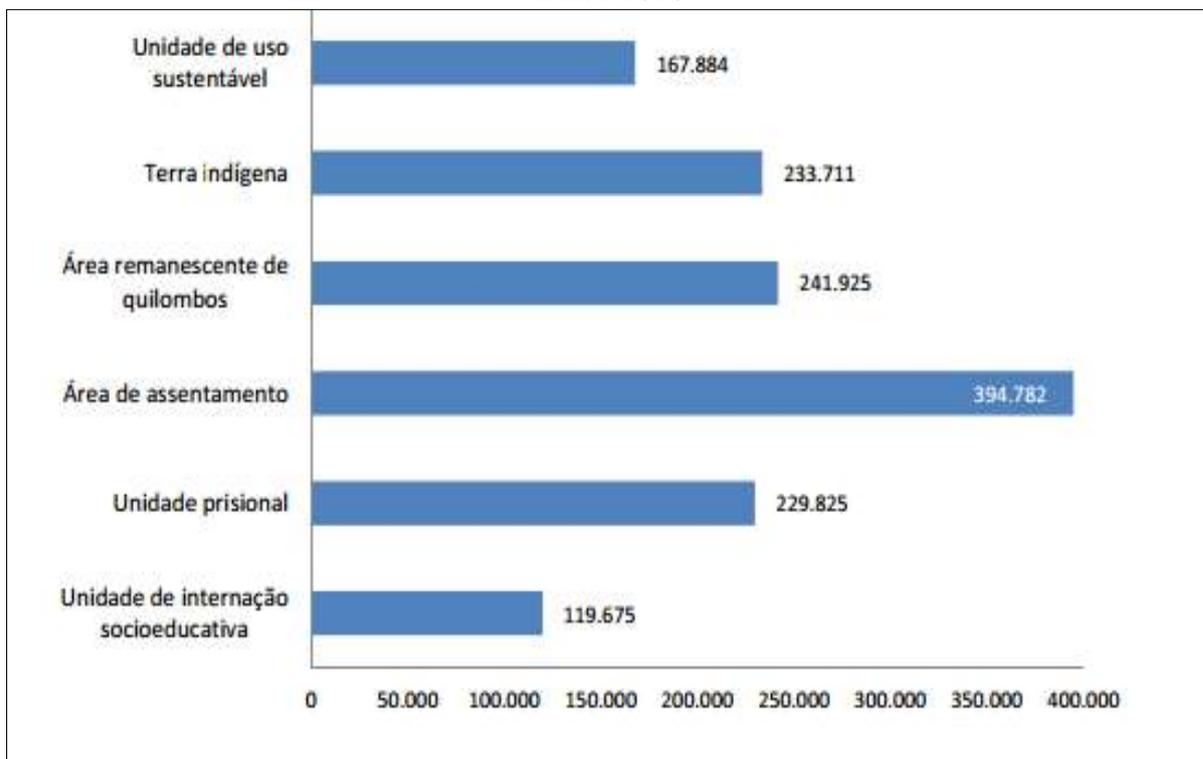
Sobre a oferta da educação escolar em TI, o MEC esclarece que:

[...] mantém um conjunto de políticas que visam ao fortalecimento dos sistemas públicos de ensino (estaduais e municipais) [...], a predominância na oferta dos anos iniciais do ensino fundamental, ao se comparar com as demais etapas de ensino, justifica a necessidade de políticas públicas permanentes para garantia do direito à educação aos brasileiros residentes nessas áreas, considerando a territorialidade, a participação das comunidades e a articulação entre os órgãos públicos (BRASIL, 2014c, p. 31).

Embora o MEC empreenda políticas públicas para fortalecer a educação escolar indígena nas 3.115 escolas localizadas em TI e que oferecem Educação Básica para 233.711 estudantes nos estados e municípios brasileiros (BRASIL, 2017), constata-se, pelos dados do Censo escolar do ano de 2016 apresentados na Figura 2, que as matrículas dos estudantes da educação escolar indígena decresceram se comparadas aos números do ano de 2013, apresentados anteriormente. No período descrito houve uma redução de 4.402 matrículas na Educação Básica das escolas indígenas.

¹⁷ Censo escolar da Educação Básica 2013 – Resumo Técnico (BRASIL, 2014c, p. 31).

Figura 2 – Matrículas na Educação Básica por localização diferenciada da escola
Brasil 2016



Fonte: Notas Estatísticas – Censo escolar – INEP.¹⁸

Diante dos dados e análises apresentados, entende-se que há a necessidade de implementar ações e políticas educacionais que possam reverter esse quadro. Corrobora-se com Luciano (2006), quando o mesmo defende que a melhoria da educação escolar indígena é um desafio que deve ser enfrentado envolvendo duas grandes questões:

- a) implementação de programas adequados baseados em metodologias específicas de aprendizagem, por meio de pesquisas e de acordo com os interesses e as demandas das comunidades e dos alunos, o que necessariamente inclui a capacitação de recursos humanos e b) garantias de autonomia dos projetos educacionais, escolares ou não, tendo em vista as características e as necessidades definidas pelos povos indígenas (LUCIANO, 2006, p. 155).

Portanto, considera-se fundamental atender às demandas dos povos indígenas, criando oportunidades de acesso e condições de permanência do estudante na escola com a oferta de ensino de qualidade, por meio do qual os estudantes possam adquirir os conhecimentos institucionalizados nos currículos escolares, considerados essenciais para resolver inúmeras questões do cotidiano e, de forma concomitante, valorizar e fortalecer o conhecimento cultural que, mesmo em tempos de globalização, é útil no dia a dia.

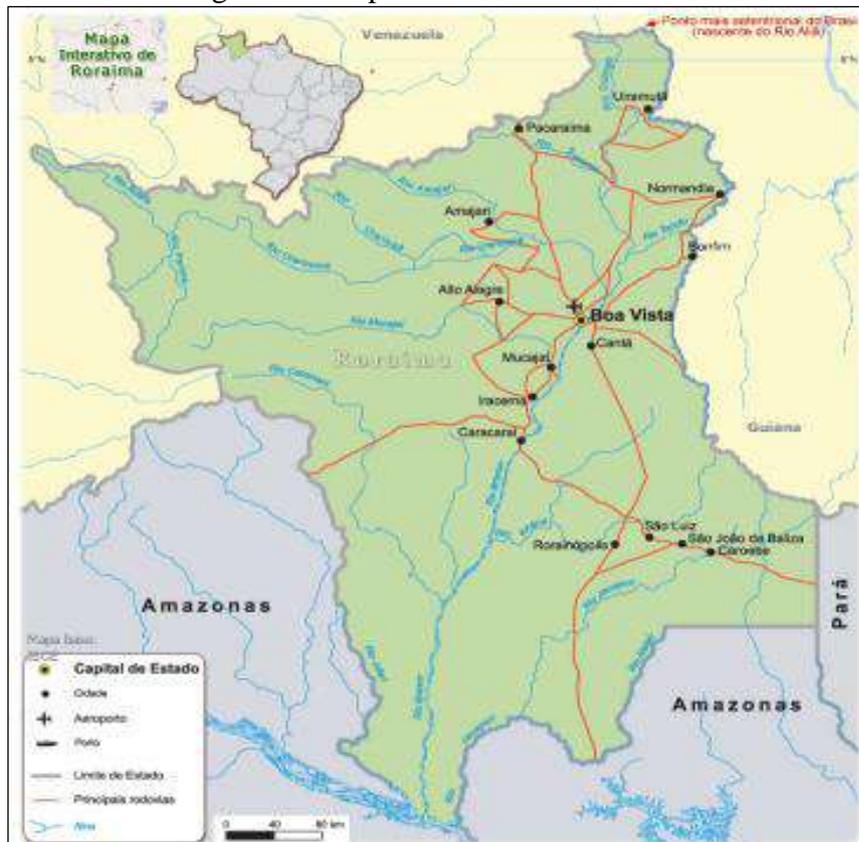
¹⁸ Brasil (2016, p. 10).

2.1 A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA NO ESTADO DE RORAIMA

Embora a educação escolar indígena tenha que enfrentar vários desafios e barreiras com relação à discriminação e preconceitos, o que fortalece a luta contra estes desafios é a tomada de consciência, por parte dos professores indígenas, de que a educação é um compromisso de todos.¹⁹

O Estado de Roraima está localizado na região norte do Brasil, e faz parte das unidades federativas integrantes da Amazônia Legal. Sua área terrestre é de 225.116 km², ocupando 5,84% da Região Norte e 2,64% da área brasileira, sendo que mais de 80% localiza-se no Hemisfério Norte, limitando-se ao norte com a Venezuela e República Cooperativa da Guayana, ao sul com o Estado do Amazonas, a leste com a República Cooperativa da Guayana e com o Estado do Pará e a oeste com a Venezuela e o Estado do Amazonas (BRASIL, 2005b), conforme apresentado na Figura 3. No Estado se encontra o Monte Caburaí, reconhecido como extremo setentrional norte do país, com 1.465 metros de altitude.

Figura 3 – Mapa do Estado de Roraima



Fonte: <http://www.guiageo.com/roraima.htm>.

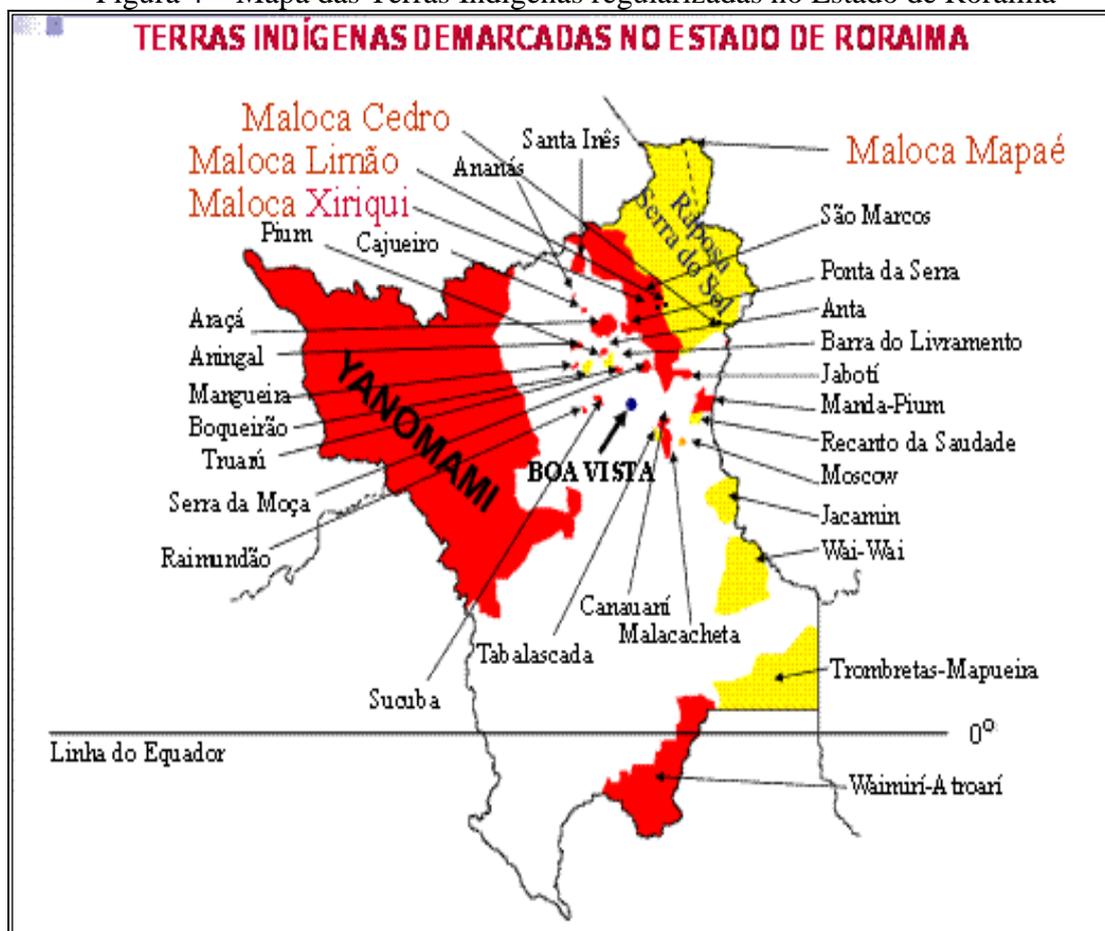
¹⁹ Parecer do professor Enilton Wapixana, RR (BRASIL, 1998a, p. 44).

A denominação do Estado é predominantemente indígena. No idioma indígena Yanomami, Roraima tem origem “[...] das palavras roro, rora, que significa verde, ímã, que quer dizer serra, monte, formando serra verde, que reflete o tipo de paisagem natural encontrada na região do Monte Roraima, um dos símbolos do Estado” (BRASIL, 2005b, p. 13).

Ribeiro (2012, p. 44, grifo da autora) esclarece que o nome Roraima tem “[...] origem indígena Patamona, ‘Rorôimã’ (Rôroimã), que significa Monte Verde”. E, segundo Lima (2012, p. 1), para os índios Taurepang, Roraima significa “[...] Mãe dos Ventos”.

Da superfície terrestre do Estado, 45,18% está sob a responsabilidade da FUNAI, onde estão localizadas 32 Terras Indígenas regularizadas (RORAIMA, 2011), apresentadas na Figura 4 a seguir:

Figura 4 – Mapa das Terras Indígenas regularizadas no Estado de Roraima



Fonte: Ecoamazônia, 2012.

No Estado vivem dez povos indígenas: os Macuxi, Wapixana, Taurepang, Ingarikó, Wai-Wai, Waimiri-Atroari, Yanomami, Ye’kuana, Patamona e Sapará (RORAIMA, 2015); no entanto, a educação escolar estadual não atende os Waimiri-Atraori, ficando sob a responsabilidade do Estado do Amazonas.

O Censo Demográfico do ano de 2010 contabilizou a população indígena em Roraima com 55.922 pessoas, das quais, 46.505 residem em Terras Indígenas e 9.417 residem fora das mesmas (BRASIL, 2010b). Nesse Censo, contabilizou-se, também, que 29.917 pessoas indígenas com 10 anos ou mais de idade residem em TI no Estado; destas, 19.659 são alfabetizadas, 10.251 não são alfabetizadas e sete pessoas não declararam (BRASIL, 2010b). Tais dados revelam que mais de 30% dos estudantes que deveriam estar concluindo ou já concluído os anos iniciais não estão alfabetizados.

Para atender à população indígena estudantil, a Resolução CEER/RR n.º 41/03, do Conselho Estadual de Educação do Estado de Roraima determina, no seu Artigo 2º que:

A Escola Estadual Indígena terá normas e ordenamentos jurídicos próprios, fundamentados nas Diretrizes Curriculares Nacionais, proporcionando um ensino intercultural e bilíngüe, a valorização plena das culturas das comunidades indígenas e afirmação e manutenção de sua diversidade étnica (RORAIMA, 2003).

Entretanto, o histórico da educação escolar indígena no Estado de Roraima não é diferente do restante do país. Até meados do século XX a igreja católica era responsável pela escolarização, que tinha como finalidade o ensino da língua portuguesa e a catequização. Na década de 1950 o Estado assumiu a educação escolar indígena por meio do SPI, que tinha como objetivo ensinar os índios a ler e escrever na língua portuguesa. Essa política integracionista durou até a década de 1980, quando as mobilizações reivindicatórias dos povos indígenas ganharam força, principalmente em relação à formação dos professores que, conseqüentemente, assumiriam a educação escolar nas escolas das comunidades, atendendo à necessidade de valorização dos aspectos socioculturais dos povos indígenas (RIBEIRO, 2012).

No ano de 1990, os professores do Estado de Roraima criaram a Organização dos Professores Indígenas de Roraima (OPIRR), com o objetivo de fortalecer “[...] um conjunto de reivindicações dos tuxauas por direitos históricos a serem reconhecidos no campo jurídico” (MANDULÃO, 2006, p. 222). Atualmente, a OPIRR continua atuando em prol do fortalecimento da educação escolar indígena no Estado (RIBEIRO, 2012), a qual acontece em todas as etapas da Educação Básica e no Ensino Superior, sendo que esta última acontece nas Universidades Federal (UFRR), Estadual (UERR), no Instituto Federal (IFRR) e nas faculdades particulares, nas modalidades de cursos presenciais ou a distância.

Segundo Braga de Freitas (2011, p. 605), “A UFRR é a primeira instituição federal de ensino superior a implantar um curso específico de graduação para a formação de indígenas [...]” criando o Núcleo Insikiran. Em conformidade com a Resolução n.º 015/2001 CUni (UFRR, 2001), o Núcleo Insikiran de Formação Superior Indígena foi criado em 2001, para

atender às organizações e professores indígenas que reivindicavam o acesso dos estudantes indígenas aos cursos de formação superior.

Com a criação do Núcleo Insikiran, organizou-se a proposta do curso de Licenciatura Intercultural, que teve o Projeto Político Pedagógico (PPP) aprovado no ano de 2002; o acesso da primeira turma ao curso ocorreu em julho de 2003 (BRAGA DE FREITAS, 2011).

Inicialmente, era oferecido somente o curso de Licenciatura Intercultural; entretanto, por meio da Resolução n.º 009/2009 (UFRR, 2009), o Núcleo Insikiran passou a ser Instituto de Formação Superior Indígena. Nesse mesmo ano, passou a ofertar o curso de Bacharelado em Gestão Territorial, e no ano de 2012 teve início o curso de Bacharelado de Gestão em Saúde Coletiva Indígena (UFRR, 2017). Atualmente, a UFRR disponibiliza vagas no vestibular regular por meio de cotas nos diversos cursos de Licenciatura e Bacharelado de livre acesso a todos os estudantes, e nos cursos específicos para estudantes indígenas oferecidos pelo Instituto Insikiran (UFRR, 2017).

Na UERR, além dos cursos regulares, a formação dos estudantes indígenas na Licenciatura em Pedagogia acontecia, até o ano de 2016, em unidades descentralizadas em dois municípios no interior do Estado e em duas comunidades indígenas, sendo denominado Curso de Licenciatura em Pedagogia com ênfase em educação indígena.²⁰ O curso de Ciências da Natureza e Matemática,²¹ integrado a uma ênfase específica nas disciplinas de Química e Ciências Biológicas ou nas disciplinas de Física e Matemática, também era ofertado em duas comunidades indígenas (UERR, 2017).

Porém, o curso de Pedagogia com ênfase em educação indígena foi extinto no início do ano de 2017, e o curso de Ciências da Natureza e Matemática deixou de ser ofertado nas comunidades indígenas, também em 2017; ambos após concluírem a oferta das disciplinas previstas nos respectivos Projetos, em decorrência da reestruturação da Universidade (UERR, 2017). Os estudantes que não concluíram o curso em tempo hábil e estejam com disciplinas não concluídas, buscam as alternativas disponibilizadas pela Universidade²² para dar continuidade aos estudos.

O IFRR, com dois Campus em Boa Vista e três Campus no interior, oportuniza o ingresso dos estudantes em diversos cursos de graduação e cursos técnicos. O IFRR também oferece cursos de extensão em algumas comunidades indígenas do Estado como, por exemplo,

²⁰ <<http://www.uerr.edu.br/licenciatura-em-pedagogia/>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

²¹ <<http://www.uerr.edu.br/licenciatura-em-ciencias-da-natureza-e-matematica/>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

²² Transparência – Resoluções CONUNI - Resolução n.º 009 de 07 jul. 2016. <www.uerr.edu.br>. Acesso em: 09 nov. 2017.

os cursos de Inglês e Espanhol básico, nas comunidades indígenas Serra do Truaru e Canaúanim (IFRR, 2017).

Além dos cursos de graduação oferecidos pelas Instituições de Ensino Superior, públicas e particulares, os estudantes indígenas que querem seguir a carreira do Magistério têm oportunidades de formação, em nível Médio Integrado ao Magistério, nos cursos específicos para indígenas, como é o caso do Tamí'kan, Yarapiari e Amooko Iisandan (RORAIMA, 2017a).

Esses cursos são realizados em até oito módulos, e divididos em duas etapas, sendo que a primeira compreende a formação em nível Médio para os cursistas que não concluíram o Ensino Médio; e a segunda etapa compreende a formação específica para o Magistério (ISA, 2010). Desse modo, os estudantes têm acesso a todas as disciplinas da Base Nacional Comum e da Parte Diversificada do currículo; e mais as disciplinas específicas para a formação em Magistério Indígena, o que compreende atender às especificidades dos povos envolvidos (RORAIMA, 2017b).

O Tamí'kan, que na língua indígena Macuxi significa sete estrelas, tem como objetivo:

[...] formar professores que já atuam como docentes nas comunidades indígenas, mas que não têm formação em Magistério. O projeto qualifica esses profissionais com formação específica bilíngue e intercultural para exercerem suas atividades docentes na Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental (ISA, 2010, s/p).

Também, segundo o Instituto Socioambiental (ISA, 2010), o curso é realizado mediante os princípios da Educação Indígena, prevalecendo os processos próprios de ensino e aprendizagem de cada povo, valorização da língua materna indígena e do diálogo intercultural. Para os estudantes que concluíram o Ensino Médio, o curso tem duração de dois anos; e para os que não concluíram o Ensino Médio, a formação em Magistério será feita em quatro anos.

O Projeto Magistério Yarapiari tem o objetivo de formar professores dos povos Yanomami que já atuam ou irão atuar nas escolas de suas comunidades, habilitando-os para o Magistério Indígena. O Projeto do curso visa à formação específica e diferenciada, a fim de constituir “[...] um quadro de docentes capazes de atuar nas escolas Yanomami multilíngues, respeitando e resguardando os processos próprios e diferenciados de aprendizagem desses povos” (PAZ; XAUD; MELO, 2015, p. 2).

O Yarapiari, que para os povos indígenas Yanomami significa espírito do sabiá, é um curso que possibilita a participação de professores sem formação que já lecionam e futuros professores. Durante o curso são ofertadas aulas de “[...] História, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática, Biologia, Educação Física, Educação Ambiental, princípios da Educação e Pesquisa Científica” (FREITAS, 2015, s/p).

Da mesma forma, o curso Amooko Iisandan é específico para a formação em Magistério dos povos Ingarikó, Macuxi e Patamona que atuam especificamente nas escolas localizadas na etnoregião Ingarikó – WîTîpî no extremo leste da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, município de Uiramutã, Estado de Roraima (RORAIMA, 2016).

Para os professores que atuam como docentes da língua materna Macuxi e Wapixana (RORAIMA, 2017a), há a possibilidade de acesso e atendimento no curso Murumuruta'. O curso é específico para o aprimoramento dos conhecimentos nas línguas indígenas específicas dos cursistas. Segundo (BRITO, 2015, p. 79, grifo da autora), “Murumuruta' é uma denominação Macuxi que na Língua Portuguesa significa ‘pássaro’”.

Os quatro cursos citados são ofertados pelo Centro Estadual de Formação dos Profissionais da Educação de Roraima (CEFRR), e coordenados pela Gerência de Formação dos Profissionais da Educação Indígena (GFPEI), sob a responsabilidade do Governo estadual (RORAIMA, 2017b), com recursos financeiros provenientes de convênios firmados com o Ministério da Educação (MEC).

Embora existam cursos de formação específicos para professores indígenas, constata-se que o Estado apresenta grande demanda por esses profissionais. Fato comprovado quando se analisam os editais de contratação de professores por meio de processo seletivo.

As informações divulgadas pelo Censo escolar do ano de 2016²³ comprovam a carência de professores nas escolas indígenas, pois, para atender à Educação Básica Estadual havia, nesse ano, 1.550 professores, sendo que apenas 359 eram concursados; os demais, 1.991, eram contratados pelo Estado de forma temporária.

Para o ano de 2017 houve a necessidade de contratação de 1.477 professores,²⁴ o que foi feito também por meio de processo de seleção para contratação temporária, sendo 386 vagas para o Ensino Fundamental - primeiro ao quinto ano-, 482 para Língua Materna Indígena, e 609 para os anos finais do Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA) primeiro e segundo segmentos. Entre as vagas para os anos finais do Ensino Fundamental, Médio e EJA, 18 eram para a Região Murupu,²⁵ sendo duas de Matemática para a E.E.I Adolfo Ramiro Levi e uma para E.E.I. José Aleixo Angelo.

²³ As informações do Censo escolar estadual, dos anos de 2015 e 2016, foram obtidas mediante requerimento protocolado no setor específico da SEED, sendo disponibilizadas em documento físico, e foram analisadas pela pesquisadora.

²⁴ Edital PSSI/SEED/GAB/RR n.º 001/2017 Processo Seletivo Simplificado Indígena para contratação temporária de professor substituto para atender às escolas estaduais indígenas. Publicado no Diário Oficial do Estado de Roraima n.º 2956, de 07/03/2017, p. 13.

²⁵ A TI Serra da Moça está localizada na Região Murupu.

Comparando a oferta de educação escolar Indígena nos anos de 2015 a 2016, por meio dos dados do Censo escolar da Educação Básica estadual, observou-se que o Censo escolar do ano de 2015 contabilizou a existência de 260 escolas indígenas, distribuídas em 13 dos 15 municípios do Estado. Nessas escolas estudavam 14.191 alunos, distribuídos nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, tanto na modalidade regular como na Educação de Jovens e Adultos (EJA), o que pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 – Matrículas na Educação Básica nas escolas estaduais indígenas - Roraima 2015

Ensino Fundamental				Ensino Médio		Ed. de Jovens e Adultos	
Anos Iniciais	N.º de alunos	Anos Finais	N.º de alunos	Anos	N.º de alunos	Anos	N.º de alunos
1º	1.110	6º	1.358	1º	862	Iniciais	10
2º	1.337	7º	1.098	2º	669	Finais	190
3º	1.434	8º	1.194	3º	465	E. Médio	370
4º	1.593	9º	1.073	-	-	-	-
5º	1.428	-	-	-	-	-	-
Total	6.902	Total	4.723	Total	1.996	Total	570
Total geral: 14.191							

Fonte: SEED/RR - MEC/INEP/EDUCACENSO.

A análise²⁶ dos dados divulgados pelo INEP, apresentados no Quadro 1, denota uma situação preocupante. Constata-se que os estudantes tendem a abandonar os estudos já na transição dos anos iniciais do Ensino Fundamental para os anos finais e, com maior incidência, no Ensino Médio. Avalia-se que um dos fatores que pode influenciar esse abandono é a falta de escolas que possibilitem o acesso aos anos subsequentes.

Das 260 escolas estaduais indígenas, 257 ofereciam os anos iniciais do Ensino Fundamental; os anos finais do Ensino Fundamental eram ofertados em 95 escolas; o Ensino Médio em apenas 55 escolas das 260; e a Educação de Jovens e Adultos em 24 escolas, o que certamente compromete o acesso e a permanência dos estudantes.

No ano de 2016, o Censo escolar divulgou que, das 480 escolas estaduais, 223 são escolas não indígenas, com 55.050 estudantes matriculados, distribuídos nas diferentes etapas da Educação Básica, a partir do primeiro ano do Ensino Fundamental; e 257 são indígenas, o que evidencia alterações, se comparado ao Censo de 2015, como por exemplo, a redução do número de escolas - de 260 escolas indígenas para 257-, e o aumento do número de estudantes

²⁶ Os dados foram analisados pela pesquisadora no intuito de compreender a participação dos estudantes na educação escolar indígena no Estado de Roraima.

em aproximadamente 6%, passando de 14.191 estudantes para 15.118, contabilizando 927 a mais do que no ano anterior. Os dados gerais do número de estudantes, contabilizados no Censo escolar estadual do ano de 2016, por etapa e modalidade educacional, estão dispostos no Quadro 2 apresentado a seguir.

Quadro 2 – Matrículas na Educação Básica nas escolas estaduais indígenas - Roraima 2016

Ensino Fundamental				Ensino Médio		EJA		Ed. Especial	
Anos iniciais	N.º de alunos	Anos finais	N.º de alunos	Anos	N.º de alunos	Segmentos	N.º de alunos	N.º de alunos	
1º	1.731	6º	1.256	1º	917	1º	4	139	
2º	1.471	7º	1.203	2º	667	2º	169		
3º	1.363	8º	980	3º	535	3º	535		
4º	1.474	9º	1.167	-	-	-	-		
5º	1.507	-	-	-	-	-	-		
Total	7.546	Total	4.606	Total	2.119	Total	708	Total	139
Total geral: 15.118									

Fonte: SEED/RR - MEC/INEP/EDUCACENSO.

Novamente apurou-se a redução das matrículas nas etapas subsequentes. Assim como constatado no Censo escolar de 2015, as informações referentes ao ano de 2016 dão conta que das 257 escolas estaduais indígenas, 252 ofereciam a etapa inicial do Ensino Fundamental-primeiro ao quinto ano-; a etapa final -sexto ao nono ano- é ofertada em 94 escolas; o Ensino Médio acontece em apenas 58 escolas, e a EJA somente em 33 escolas. A falta de oferta de todas as etapas da Educação Básica na mesma escola, certamente, compromete a continuidade dos estudos, uma vez que os estudantes têm que se deslocar para outra escola, localizada, na maioria das vezes, em outra comunidade distante de onde residem.

Uma constatação importante refere-se ao fato de que o Censo escolar de 2016 contabilizou 139 matrículas destinadas a estudantes com necessidades especiais, distribuídas em 59 escolas estaduais. Fato não especificado no ano anterior, o que indica maior atenção ao aluno.

Cientes de que a educação escolar indígena enfrenta várias adversidades, como, por exemplo, a falta de oferta de todas as etapas e modalidades da Educação Básica, a falta de professores e a existências de escolas em áreas de difícil acesso, os povos indígenas reivindicam, nas reuniões e assembleias, maior atenção por parte dos governantes para atender toda a demanda educacional, buscando garantir o que está estabelecido na legislação estadual, haja vista que a Lei Complementar 041/2001, no seu Art. 59 assegura aos povos indígenas:

[...] o direito a uma educação de qualidade, que respeite e valorize seus conhecimentos e saberes tradicionais e permita que tenham acesso a conhecimentos universais de forma a participarem ativamente como cidadãos plenos do país (RORAIMA, 2001).

O RCNEI orienta que, atualmente, a escola é um dos lugares onde a relação entre os conhecimentos próprios de cada povo indígena e os conhecimentos das culturas não indígenas devem se articular, constituindo uma possibilidade de “[...] troca de informação e divulgação de valores importantes até então desconhecidos” (BRASIL, 1998a, p. 24). Com essa proposta de ensino, objetiva-se que os povos indígenas possam recuperar a sua identidade sociocultural e adquirir conhecimentos para a participação cidadã na sociedade, pois, de acordo com Grupioni:

A educação escolar em terras indígenas é, hoje, um desses espaços em que se defrontam concepções e práticas sobre o lugar do indivíduo indígena na sociedade brasileira, onde leis inovadoras se defrontam com práticas arcaicas, onde os povos indígenas têm buscado o exercício de uma nova cidadania (GRUPIONI, 2004, p. 35).

Desse modo, torna-se imprescindível garantir a especificidade da educação escolar indígena. Para tanto, o Parecer CEE/RR n.º 111/07 orienta que

[...] na educação escolar indígena fundamental ou médio e também na modalidade de educação de jovens e adultos - 1º, 2º e 3º segmentos, a escola deve, obrigatoriamente, assegurar aos seus alunos os estudos relativos ao conhecimento e uso da língua portuguesa; da matemática; da história; das ciências; da geografia; das artes; de uma língua estrangeira moderna; da educação física para cursos diurno e noturno; e do ensino religioso de oferta obrigatória e matrícula facultativa, para os alunos do ensino fundamental. No ensino médio, a escola deve acrescentar, também, filosofia; sociologia; e iniciação científica. Na educação escolar indígena deve ainda ser assegurado o uso da língua indígena; antropologia e prática de projetos. Todos esses conhecimentos devem estar obrigatoriamente, assegurados na proposta pedagógica de cada escola, independentemente de constar uma carga horária específica para a área, componente ou disciplina (RORAIMA, 2007).

Com base nessas orientações, e em atenção às solicitações da Organização dos Professores Indígenas de Roraima (OPIRR), encaminhadas por meio do Ofício n.º 17/OPIR/2012 ao Conselho Estadual de Educação (CEE), o CEE aprovou as novas Matrizes Curriculares²⁷ para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica estadual, conforme Parecer n.º 18/13 CEE/RR de 25/06/2013 (RORAIMA, 2013), as quais contemplam o Ensino Fundamental de nove anos e a Educação de Jovens e Adultos (EJA), níveis e modalidades de ensino não contemplados no Parecer CEE/RR n.º 111/2007.²⁸

²⁷ Anexos A a A5: Matrizes curriculares para o Ensino Fundamental, Médio e EJA das escolas indígenas do Estado de Roraima de acordo com o Parecer n.º 18/13 CEE/RR de 25/06/2013.

²⁸ Diário Oficial do Estado de Roraima n.º 2073 de 16 jul. 2013, p. 08-10. Disponível em: <<http://imprensaoficial.hospedagemdesites.ws/diarios/doe-20130716.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

Essas Matrizes estão vigorando desde o ano de 2014, e têm a finalidade de orientar e disciplinar as atividades pedagógicas, definindo os componentes curriculares, os dias letivos e a carga horária mínima das disciplinas. As matrizes curriculares para a educação escolar indígena na Educação Básica do Estado de Roraima (RORAIMA, 2013) são compostas pela Base Nacional Comum, garantindo os estudos comuns e necessários a todos os estudantes do Brasil, e pela da Parte Diversificada, que tem como objetivo estruturar o currículo com estudos regionais e locais, atendendo às especificidades dos estudantes dos diferentes povos indígenas, garantindo o mínimo de 200 dias letivos e a carga horária de cada etapa, conforme determinação da LDB 9.394/96 (BRASIL, 2015).

Pela especificidade da educação escolar indígena, as Matrizes Curriculares contemplam as disciplinas de Arte Indígena, Língua Indígena e Prática de Projetos no Ensino Fundamental e Médio e Antropologia no Ensino Médio (RORAIMA, 2013).

O Parecer CEE/RR n° 18/13 orienta que a Parte Diversificada seja organizada em cada escola, conforme decisão contemplada no Projeto Político Pedagógico (PPP). Os conteúdos de Educação Física, Arte Indígena, Ensino Religioso e Prática de Projetos serão desenvolvidos por meio de atividades, conforme decisão conjunta entre a escola e a comunidade, sem atribuição de notas. As aulas e os conteúdos de Educação Física serão desenvolvidos sob a forma de jogos e recreação, e as disciplinas de Prática de Projetos, Arte Indígena e Educação Física ocorrerão em período oposto à matrícula do estudante (RORAIMA, 2013).

As Matrizes Curriculares apresentadas no Parecer CEE/RR n.º 111/07 (RORAIMA, 2007) e no Parecer CEE/RR n.º18/13 (RORAIMA, 2013), quando comparadas entre si, apresentam alterações significativas como, por exemplo, com a reformulação do Ensino Fundamental de oito para nove anos, o total de horas dos cinco anos iniciais, antes de quatro séries, passou de 3.200 horas para 4.800 horas. Era ofertada apenas uma aula semanal de Arte Indígena e atualmente são ofertadas duas aulas por semana.

Consta, também, no Parecer CEE/RR n.º18/13 que nos anos finais do Ensino Fundamental, sexto ao nono ano, a carga horária foi ampliada de 3.936 horas para 4.160 horas. A disciplina de Língua Indígena continua com quatro aulas semanais, sendo assegurada a oferta da Língua do povo indígena da comunidade onde a escola está inserida, conforme determina a LDB 9.394/96 (BRASIL, 2015). No Ensino Médio Regular não houve alterações, no entanto, a educação escolar indígena contempla, no terceiro ano do Ensino Médio regular e no terceiro ano do terceiro segmento da EJA, a disciplina de Antropologia, com duração de uma hora/aula por semana (RORAIMA, 2013).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica orientam que, na educação escolar indígena, é importante que as disciplinas da Base Nacional Comum sejam articuladas com a Parte Diversificada, estabelecendo um diálogo constante. O intuito é promover o desenvolvimento de trabalhos que possam discutir os valores culturais, sociais e políticos dos povos indígenas e possibilitar aos estudantes o acesso ao conhecimento de outras culturas, necessários na relação intercultural que existe atualmente (BRASIL, 2013).

Desse modo, entende-se que a prática da educação diferenciada e de qualidade exige planejamento, organização pessoal e institucional para que seja de fato instaurada. Assim, faz-se necessário compreender como o currículo escolar se apresenta no contexto indígena e não indígena.

2.1.1 A organização curricular da educação escolar não indígena e indígena

Apesar de terem sido submetidos a um processo de integração e assimilação da cultura europeia, os povos indígenas são conscientes da importância de valorizar a sua cultura, visando fortalecer a sua identidade étnica e cultural (BRASIL, 1998a). Contudo, a aproximação com os centros urbanos e, sobretudo, a demanda por emprego, renda e aquisição de bens e serviços levam, principalmente os jovens, a buscar oportunidades de acesso fora da comunidade, que possam satisfazer as suas necessidades atuais. Para isso, é indispensável que a educação escolar indígena garanta a aprendizagem de conhecimentos universais.

Praticada por um longo período histórico brasileiro como um processo facilitador do domínio dos povos não indígenas sobre os indígenas, essa modalidade de Educação passa, atualmente, por um processo de reversão, sendo o currículo escolar organizado pelos povos indígenas um instrumento que oportuniza expressar os interesses de cada povo e orientar as ações e decisões que poderão ser implementadas (BRASIL, 1998a).

Entende-se que o funcionamento de uma instituição de ensino depende, entre tantos fatores, da organização das atividades educativas, que ocorre com a elaboração do currículo, o qual, segundo Goodson, deriva da palavra latina *Scurrere*, que significa correr, podendo ser definido como “[...] um curso a ser seguido, ou, mais especificamente, apresentado” (2012, p. 31).

Na visão de Coll, o currículo escolar é “[...] um instrumento útil para orientar a prática pedagógica [...]” e proporciona informações concretas sobre “[...] o que ensinar [...], quando ensinar [...] como ensinar [...] o que, como e quando avaliar” (COLL, 1998, p. 44-45, grifo do autor). Portanto, direciona as ações dos envolvidos no processo educacional.

Sacristán (2000) destaca a relevância do currículo na melhoria do ensino, pois avalia que o mesmo contribui para que as funções da escola sejam concretizadas de forma específica, de acordo com o nível, a modalidade e o seu contexto social e histórico. Para o autor, o “[...] currículo é um instrumento que cria toda gama de usos, de modo que é elemento imprescindível para compreender o que costumamos chamar de prática pedagógica” (2000, p. 32).

Ainda, em se tratando do currículo escolar, Moreira (2003) aponta para a sua importância nas diferentes sociedades, pois se constitui em um instrumento utilizado tanto no desenvolvimento “[...] dos processos de conservação, transformação e renovação dos conhecimentos historicamente acumulados como para socializar as crianças e os jovens segundo valores tidos como desejáveis” (MOREIRA, 2003, p. 11).

Moreira salienta que a palavra currículo possui várias definições, e destaca que nos assuntos pedagógicos as mais utilizadas são “*Conhecimento escolar e experiência de aprendizagem [...]*” (MOREIRA, 2003, p. 12, grifo do autor). Para o autor, o currículo visto sob a ótica do conhecimento escolar tem sido dominante no decorrer dos tempos, pois “[...] é visto como o conhecimento tratado pedagógica e didaticamente pela escola e que deve ser aprendido e aplicado pelo aluno”. Entretanto, o autor destaca que o currículo concebido como experiência de aprendizagem propõe um enfoque diferenciado, pois

A ênfase nas diferenças individuais e a preocupação com a atividade do aluno levam a maior valorização da forma em detrimento do conteúdo. Currículo passa a significar o conjunto de experiências a serem vividas pelo estudante sob a orientação da escola (MOREIRA, 2003, p.12).

Considerando que o presente estudo tem como foco não só captar elementos e colocar em evidência aspectos da educação escolar indígena, mas, principalmente, contribuir para uma organização escolar no que se refere à Matemática, colocando a aprendizagem dos estudantes em foco, entende-se que o que se propõe está alinhado a essa concepção, pois o autor destaca que, para ser orientado a partir da experiência de aprendizagem dos estudantes, a constituição do currículo parte de questões centrais, as quais se mostram preocupadas em: “Como selecionar as experiências de aprendizagem a serem oferecidas? Como relacioná-las aos interesses e ao desenvolvimento do estudante?” (MOREIRA, 2003, p.12).

Também, Moreira e Candau (2007) explicam que o currículo retrata o momento histórico e as influências teóricas de um dado momento, sendo afetado e influenciado por fatores sociais, econômicos, políticos e culturais, o que permite entendê-lo como:

- (a) os conteúdos a serem ensinados e aprendidos;
- (b) as experiências de aprendizagem escolares a serem vividas pelos alunos;

- (c) os planos pedagógicos elaborados por professores, escolas e sistemas educacionais;
- (d) os objetivos a serem alcançados por meio do processo de ensino;
- (e) os processos de avaliação que terminam por influir nos conteúdos e nos procedimentos selecionados nos diferentes graus da escolarização (MOREIRA; CANDAU, 2007, p. 18).

Conforme os mesmos autores, o currículo é entendido “[...] como as experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, em meio a relações sociais, e que contribuem para a construção das identidades de nossos/as estudantes” (2007, p. 18). Nesse sentido, Moreira e Candau (2007, p. 18-19) destacam que o currículo está associado ao desenvolvimento de esforços pedagógicos “[...] com intenções educativas. [...]. O currículo é, em outras palavras, o coração da escola, o espaço central em que todos atuamos, o que nos torna, nos diferentes níveis do processo educacional, responsáveis por sua elaboração”.

Ao fazer referência sobre o currículo, D’Ambrosio (2005a, p. 63) o define como “[...] estratégia da ação educativa”, e orienta sobre a sua relevância, esclarecendo que:

Muito mais que a importância acadêmica das disciplinas, o currículo reflete o que a sociedade espera das respectivas disciplinas que o compõem. [...]. Espera-se que a educação possibilite, ao educando, a aquisição e utilização dos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania (2005a, p. 63-66).

Segundo o autor, ao longo da história, a organização do currículo tem refletido as “[...] prioridades nacionais e do interesse dos grupos que estão no poder”; em vista disso, o modelo instituído para a consolidação do Império Romano “[...] era organizado como o *trivium*, compreendendo as disciplinas Gramática, Retórica e Dialética [...] dependente de um forte conceito de cidadania” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 63, grifo do autor).

D’Ambrosio (2005a) esclarece, também, que a expansão do Cristianismo, na Idade Média, trouxe à tona novas necessidades e, com isso, implementou-se um novo modelo de currículo, o qual compreendia “[...] as disciplinas Aritmética, Música, Geometria, Astronomia”. Esse modelo de currículo foi denominado *quadrivium* e “Assim como no *trivium*, essa organização curricular encontra sua razão de ser no momento sociocultural e econômico da época” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 64, grifo do autor).

Conforme D’Ambrosio, novas demandas educacionais surgiram em decorrência da Revolução Industrial, Americana e Francesa, promovendo novas conquistas e ocupações territoriais por imigrantes de diversas regiões, sendo necessário unificar as identidades desses povos e desenvolver a autonomia produtiva. Desse modo, a escola deveria ser igual para todos. Assumiu-se, então, o modelo de currículo americano, denominado “[...] como os ‘*three R’S*: *Reading, wRiting and aRithimetics*’, ou seja, ler, escrever e contar”, que permaneceu por todo

o período de produção manual e com pouco uso de tecnologia (D'AMBROSIO, 2005a, p. 65, grifo do autor).

A partir do avanço tecnológico, com maior ênfase na transição do século XIX para o XX, constatava-se que ler, escrever e contar não bastava; era necessário organizar um novo modelo de currículo para que os sujeitos pudessem ter o conhecimento necessário para o exercício da cidadania plena no mundo globalizado. Para atender esse novo contexto educacional, D'Ambrosio (2005a, p. 66) sugere que o currículo seja novamente baseado no *trivium*, porém “Focalizando a organização de conhecimento e comportamentos que serão necessários para o exercício da cidadania plena [...]”, priorizando a

LITERACIA: capacidade de processar informações escrita e falada, o que inclui a leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida cotidiana [**Instrumentos Comunicativos**].

MATERACIA: a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real [**Instrumentos Analíticos**].

TECNOCRACIA: a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas [**Instrumentos Materiais**] (D'AMBROSIO, 2005a, p. 66-67, grifo do autor).

Essa proposta de organização curricular também está presente nas orientações da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico²⁹ (OCDE), e considera que a aprendizagem é um processo dinâmico. Dessa forma, a OCDE avalia a aprendizagem dos estudantes por meio do Programa Internacional de Avaliação de Alunos³⁰ (PISA).

Esse sistema de avaliação enfatiza a necessidade de que os estudantes adquiram novos conhecimentos e habilidades continuamente “[...] para uma adaptação bem-sucedida em um mundo em constante transformação e que os alunos devem ser capazes de organizar e gerir o próprio aprendizado”. Nessa perspectiva, o PISA tem como foco avaliar tanto os conhecimentos e habilidades como os “[...] hábitos de estudo, sua motivação e suas preferências por diferentes tipos de situação de aprendizado, por meio de testes cognitivos e de questionário que levanta informações de natureza sociodemográfica e cultural (BRASIL, 2001b, p. 20).

²⁹ A OCDE é uma organização global que visa ajudar os governos-membros a desenvolverem melhores políticas nas áreas econômicas e sociais. As questões tratadas pelos países-membros refletem as principais preocupações atuais de seus líderes e cidadãos, entre elas a busca do enriquecimento do capital humano das nações por meio da educação e do aprimoramento constante dos sistemas de ensino. [...] O programa de educação da OCDE vem trabalhando [...] para melhorar os indicadores internacionais de desempenho educacional. (BRASIL, 2001b, p. 8).

³⁰ Desenvolvido conjuntamente pelos países-membros da OCDE, o Pisa é uma avaliação internacional de habilidades e conhecimentos de jovens de 15 anos, que visa aferir até que ponto os alunos próximos do término da educação obrigatória adquiriram conhecimentos e habilidades essenciais para a participação efetiva na sociedade. Esta nova avaliação da OCDE visa medir o desempenho dos alunos além do currículo escolar, nas áreas avaliadas de Leitura, Matemática e Ciências. O Brasil participa do Pisa desde o ano 2000 como convidado (BRASIL, 2001b, p. 9-18).

Portanto, esse modelo pressupõe que um currículo deve basear-se em estratégias de ensino, com o objetivo de suscitar no estudante um novo comportamento diante da educação escolar, de modo que, de sujeito passivo ele possa se transformar em ativo e ser responsável pela aquisição dos saberes necessários para a participação ativa no mundo contemporâneo. Os saberes assimilados pelos estudantes abrangem os três aspectos fundamentais para a construção das relações sociais e profissionais, que são: a capacidade de se comunicar, analisar e agir nas diferentes situações.

Também Moreira e Candau (2007) orientam que o currículo é concebido a partir da realidade perceptível ou oculta, uma vez que não se resume a conteúdos prontos que serão repassados aos estudantes. Currículos, segundo Moreira e Candau:

São uma construção e seleção de conhecimentos e práticas produzidas em contextos concretos e em dinâmicas sociais, políticas e culturais, intelectuais e pedagógicas. Conhecimentos e práticas expostos às novas dinâmicas e reinterpretados em cada contexto histórico. As indagações revelam que há entendimento de que os currículos são orientados pela dinâmica da sociedade. Cabe a nós, como profissionais da Educação, encontrar respostas. [...] estamos entendendo currículo como as experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, em meio a relações sociais, e que contribuem para a construção das identidades de nossos/as estudantes. Currículo associa-se, assim, ao conjunto de esforços pedagógicos desenvolvidos com intenções educativas (2007, p. 9-18).

Assim, compreende-se que o currículo é parte imprescindível na orientação da educação escolar, e precisa ser organizado com o compromisso de olhar, sob todos os ângulos, para as escolas e os estudantes. Para isso, pesquisadores consideram que, nas escolas, o currículo deve abordar todas as intenções e as ações necessárias para a realização das atividades educativas.

Porém, Mattos (s/d, p. 14) adverte que a definição mais comum de currículo o relaciona com uma “[...] lista de disciplinas de ensino; lista de conteúdos programáticos; sequência organizada de conteúdos de ensino; série de objetivos de ensino [...]; métodos e processos de ensino; experiências, atividades vivenciadas na escola”. Esse modelo de currículo, de acordo com Mattos (s/d) é frequentemente objeto de questionamento, principalmente pelos professores, por considerá-lo pronto e acabado, devendo ser seguido conforme se apresenta.

Para a construção dos currículos escolares, a legislação brasileira orienta que as necessidades educacionais dos estudantes devem ser atendidas. Constata-se na LDB³¹ 9.394/96 que está estabelecida uma estrutura mínima para o currículo das escolas brasileiras, de modo que:

³¹ LDB 9.394/96 – Art. 26 - §1º e Art. 26-A - § 1º.

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena. O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

Em consonância com a LDB, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica instruem que na construção do currículo escolar levem-se em conta as peculiaridades do meio em que a escola está inserida e as características específicas dos estudantes, não se restringindo às aulas e disciplinas: “[...] A escola precisa acolher diferentes saberes, diferentes manifestações culturais e diferentes óticas, empenhar-se para se constituir, ao mesmo tempo, em um espaço de heterogeneidade e pluralidade, situada na diversidade em movimento [...]” (BRASIL, 2013, p. 27).

Tal entendimento, como já destacado, está presente, também, na atual Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) a qual se constitui em “Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares [...]” (BRASIL, 2017, p. 6), integrando a política nacional da Educação Básica.

Desse modo, a BNCC busca contribuir para que as políticas e ações desenvolvidas no âmbito escolar estejam alinhadas, em todas as esferas, no que se refere tanto ao ensino e à aprendizagem quanto à formação de professores e orientações didático/pedagógicas. Assim, espera-se que a BNCC contribua para que a fragmentação das políticas educacionais seja superada e, além da garantia do acesso e da permanência na escola, busca-se com sua implementação, garantir “[...] um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes [...]” (BRASIL, 2017, p. 8).

Neste sentido, a BNCC orienta que as propostas educacionais devem levar em conta a realidade local, social e individual da escola e dos estudantes atendidos, de modo que o ambiente escolar seja um espaço de reconhecimento e valorização da pluralidade e da diversidade cultural brasileira (BRASIL, 2017). Nessa perspectiva, esse documento considera relevante que a aprendizagem dos estudantes seja assegurada, de modo que a organização do currículo escolar seja implementada por meio de ações que possam adequá-lo à realidade do aluno. Entre as ações que orientam o currículo, o documento propõe:

- contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas; [...];
- selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização etc.;
- conceber e pôr em prática situações e procedimentos para motivar e engajar os alunos nas aprendizagens (BRASIL, 2017, p. 16-17).

Embora não esteja influenciando, ainda, as ações escolares, destaca-se que dessa maneira a BNCC reconhece que os alunos de classes sociais menos favorecidas e culturas marginalizadas, como é o caso dos indígenas, devem ter as mesmas oportunidades de acesso, permanência e aprendizagem na escola, visando assim a igualdade entre todos os cidadãos brasileiros (BRASIL, 2017).

No que se refere à educação escolar indígena, o Plano Nacional de Educação - PNE (Lei 13.005/14) já propunha, na sua Meta 2 (BRASIL, 2014b, p. 20), garantir o acesso à educação escolar a todas as crianças e adolescentes, estimulando “[...] a oferta do ensino fundamental, em especial dos anos iniciais, para as populações do campo, indígenas e quilombolas, nas próprias comunidades (Estratégia 2.10)”. Também, na sua Meta 5, estratégia 5.5, o PNE reconhece que:

Deve-se considerar a necessidade de apoio à alfabetização de crianças do campo, indígenas, quilombolas e de populações itinerantes, com a produção de materiais didáticos específicos, e desenvolver instrumentos de acompanhamento que considerem o uso da língua materna pelas comunidades indígenas e a identidade cultural das comunidades quilombolas (BRASIL, 2014b, p. 27).

Em sua Meta 7, o PNE propõe a melhoria da aprendizagem, adotando, entre outras estratégias, o desenvolvimento de

[...] currículos e propostas pedagógicas específicas para educação escolar para as escolas do campo e para as comunidades indígenas e quilombolas, incluindo os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades e considerando o fortalecimento das práticas socioculturais e da língua materna de cada comunidade indígena, produzindo e disponibilizando materiais didáticos específicos, inclusive para os (as) alunos (as) com deficiência (BRASIL, 2014a, ESTRATÉGIA 7.7).

Para as escolas indígenas, compreende-se a necessidade de organizar um currículo diferenciado, de modo que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação escolar indígena na Educação Básica orientam, no seu artigo 15:

O currículo das escolas indígenas, ligado às concepções e práticas que definem o papel sociocultural da escola, diz respeito aos modos de organização dos tempos e espaços da escola, de suas atividades pedagógicas, das relações sociais tecidas no cotidiano escolar, das interações do ambiente educacional com a sociedade, das relações de poder presentes no fazer educativo e nas formas de conceber e construir conhecimentos escolares, constituindo parte importante dos processos sociopolíticos e culturais de construção de identidades.

§ 1º Os currículos da Educação Básica na Educação Escolar Indígena, em uma perspectiva intercultural, devem ser construídos a partir dos valores e interesses etnopolíticos das comunidades indígenas em relação aos seus projetos de sociedade e de escola, definidos nos projetos político-pedagógicos (BRASIL, 2012, p. 8).

Em se tratando da educação escolar indígena, o MARI (1991, p. 122) conceitua como currículo “[...] todas as atividades relacionadas ao processo de aprendizagem, que envolve professores, alunos e toda a comunidade”, o que se opõe ao modelo tradicional, construído por especialistas que desconhecem as especificidades dos interessados, tornando os professores e os estudantes usuários de um processo instrucional.

Visando dar uma nova abordagem para o currículo escolar indígena, o MARI propôs 11 princípios básicos para a construção do currículo diferenciado, entre os quais destacam-se:

1. A ênfase do processo educativo está na aprendizagem e não no ensino.
[...]
4. As atividades desenvolvidas de acordo com as áreas temáticas devem respeitar e levar em conta os conhecimentos que são trazidos pelos alunos para a escola e os aspectos cognitivos de cada comunidade.
5. O processo de aprendizagem e, portanto, o currículo, deve ser constituído pelos conhecimentos tradicionais das comunidades indígenas e conhecimentos relevantes de outras culturas.
[...]
8. Todos os elementos da realidade sócio-cultural devem ser usados como recursos educativos, como por exemplo a construção de uma casa, de uma canoa, a realização de um ritual de casamento, ou uma cerimônia de iniciação (MARI, 1991, p. 122).

Com esse mesmo entendimento, o RCNEI (BRASIL, 1998) esclarece que o currículo aborda todas as decisões que permitem organizar e direcionar os alunos e os professores em suas escolas, sendo alterado à medida que surgem novas necessidades que serão agregadas a ele. Na elaboração do currículo é fundamental considerar os objetivos relacionados ao trabalho didático, priorizando o que de fato é essencial para a aprendizagem dos alunos. Nesse documento está posto que o currículo constitui-se em um instrumento importante para a prática pedagógica, porque orienta e dá suporte aos professores para fazerem escolhas em seu trabalho cotidiano na sala de aula, selecionar conteúdos, agrupar os alunos, usar o tempo e o espaço, avaliar seu trabalho e o processo de formação dos estudantes (BRASIL, 1998a).

Conforme explicações apresentadas no RCNEI, o objetivo do currículo é orientar o professor a definir os caminhos que quer seguir, e articular a escola às necessidades das comunidades, enfatizando os conhecimentos próprios, respeitando a cultura e a tradição, mas

sem negar a importância do acesso a outros conhecimentos. Assim, as ações desenvolvidas diariamente nas escolas indígenas devem partir das decisões que são tomadas em decorrência das necessidades educacionais observadas pelos envolvidos (BRASIL, 1998a).

O RCNEI esclarece que os professores indígenas se deparam, cotidianamente, diante de situações que exigem a tomada de decisões, como, por exemplo, o conteúdo a ser trabalhado, a metodologia que será utilizada, e como será feita a avaliação dos trabalhos realizados. Desse modo:

Todas essas decisões acabam por desenhar um determinado currículo, ou seja, acabam por organizar e dar uma direção à experiência educativa vivida pelos alunos e pelos professores, em sua escola, num período de tempo, e essas decisões vão sofrendo mudanças de acordo com as necessidades diversas que vão surgindo na comunidade educativa. [...] tanto os aspectos do seu trabalho relacionados à prática pedagógica de sala de aula (objetivos, conteúdos e processos pedagógicos desenvolvidos), como os elementos da organização escolar (uso do tempo do espaço e a divisão dos grupos de alunos) são muito importantes (BRASIL, 1998a, p. 57).

Essas orientações estão de acordo com as sugestões dadas pelo Parecer 14/99, quando propõe que o currículo deve abordar aspectos do cotidiano da comunidade, de maneira que:

O conjunto de saberes e procedimentos culturais produzido pelas sociedades indígenas poderá constituir a parte diversificada do conteúdo de aprendizagem e de formação que compõe o currículo. São eles, entre outros: língua materna, crenças, memória histórica, saberes ligados à identidade étnica, às suas organizações sociais do trabalho, às relações humanas e às manifestações artísticas. O conjunto de saberes historicamente produzido pelas comunidades, priorizado no processo educativo entre alunos e professores, deverá compor a base conceitual, afetiva e cultural a partir da qual se vai articular o conjunto dos saberes universais, presentes nas diversas áreas do conhecimento, estabelecendo o diálogo entre duas naturezas e de significado social relevante, caso seja mediado por um processo de ensino-aprendizagem de caráter crítico, solidário e transformador na ação educativa (BRASIL, 1999a, p. 15-16).

Nessa perspectiva, a legislação do Estado de Roraima tem a preocupação de garantir que a educação escolar indígena aborde as especificidades das comunidades e de cada povo, considerando-as como princípios norteadores. Dessa maneira, é possível que a diversidade étnica seja mantida e afirmada, construindo metas de ensino e aprendizagem que visem valorizar os conhecimentos culturais, científicos e o fortalecimento da língua materna, reconhecendo as diferentes formas de construir o conhecimento (RORAIMA, 2003). A partir dessas recomendações, entende-se que o trabalho a ser desenvolvido nas escolas seja pensado a partir das questões específicas dos envolvidos.

Conforme estabelecido no Art. 59 da Lei n.º 041/01/RR, os povos indígenas devem ter “[...] assegurado o direito a uma educação de qualidade, que respeite e valorize seus conhecimentos e saberes tradicionais e permita que tenham acesso a conhecimentos universais, de forma a participarem ativamente como cidadãos plenos do país”.

Para que seja cumprido o que está garantido na legislação, busca-se direcionar as ações que serão empreendidas nas escolas, de modo que a Proposta para o Ensino Fundamental na Rede Pública do Estado de Roraima conceba o currículo como “[...] uma construção social, resultante de um processo histórico sofrendo influências políticas, sociais, culturais e pedagógicas, voltada para a concretização de objetivos educacionais, dentro de uma visão transformadora” (RORAIMA, 2010, p. 65).

A proposta educacional contida nesse documento reforça a atenção dada ao reconhecimento das conquistas dos povos indígenas, propondo a ruptura com a discriminação que persiste ao longo da história, “[...] assegurando suas conquistas nas lutas diárias e a valorização do professor indígena, bem como a inclusão da cultura indígena nas escolas indígenas e não indígenas” (RORAIMA, 2010, p. 42).

Dessa maneira, há o interesse para que a organização do currículo das escolas indígenas torne o ensino um processo dinâmico “[...] visando favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências de maneira interdisciplinar necessárias à construção do saber”, a partir da articulação entre a teoria e a prática, proporcionando ao estudante condições de aprendizagem (RORAIMA, 2010, p. 65).

Nesse mesmo sentido, Nascimento e Urquiza consideram que “[...] currículo que se pensa para a escola indígena hoje é aquele que seja capaz de contemplar o respeito às práticas, aos conhecimentos, aos saberes tradicionais e permitir o acesso ao conhecimento universal” (2010, p. 129). De acordo com os autores, o currículo deve contemplar os conhecimentos tradicionais sem, contudo, ignorar os conteúdos da sociedade geral (NASCIMENTO; URQUISA, 2010).

Também Monte (1994) orienta que na construção do currículo indígena as anotações do cotidiano da comunidade por meio da participação coletiva, principalmente de alunos e professores, promovam um aperfeiçoamento contínuo. A autora destaca que, por ser construído coletivamente, no currículo encontram-se as intenções da comunidade, expressando os interesses imediatos e os interesses de longo prazo, que podem ser entendidos como o fortalecimento dos aspectos socioculturais e como a preparação para a participação de forma igualitária junto à sociedade dominante (MONTE, 1994).

Nessa mesma perspectiva, D’Ambrosio reforça a necessidade de pensar um novo modelo de currículo, ou seja, construir um “[...] *currículo dinâmico* [...]”, diferente do currículo tradicionalmente estruturado, composto de “[...] *objetivos, conteúdo e métodos* [...]” ainda hoje utilizado no intuito de atender às necessidades de uma sociedade conservadora (D’AMBROSIO, 1994, p. 96, grifo do autor). O autor destaca que atualmente os estudantes têm

interesses variados e vêm para a escola com uma infinidade de conhecimentos adquiridos no seu ambiente e no seu convívio familiar e social, de modo que o currículo dinâmico permite contextualizá-los, pois considera o encontro entre o professor e o aluno como um momento educativo promovido pela troca de saberes (D'AMBROSIO, 2009).

Assim, D'Ambrosio orienta que na construção do currículo dinâmico:

O primeiro passo para o professor é conhecer seu ambiente, saber o que se passa no seu entorno espaço-temporal, e a partir dessa informação devidamente processada, definir estratégias para sua ação educativa. [...]. Nesta conceituação de currículo, há três componentes básicos, *instrumentação, conteúdo e socialização* na busca do conhecimento. [...]. Os pontos essenciais dessa conceituação de currículo são o repensar o que é ciência, o que é conhecimento, devolvendo ao indivíduo sua plenitude criativa e às comunidades, aos povos, sua atribuição de gerar e adquirir cultura. Isto foi retirado dos indígenas (D'AMBROSIO, 1994. p. 96-97, grifo do autor).

Portanto, entendido como um direcionador dos caminhos e orientador dos processos educacionais, o currículo construído e desenvolvido nas escolas indígenas não se fecha em propostas unilaterais, mas abrange tanto os interesses da comunidade quanto os aspectos que envolvem o aluno, o ensino e a aprendizagem, devendo contemplar os fatos relevantes e significativos para a sociedade onde a escola está inserida.

Assim sendo, busca-se compreender e apresentar na próxima seção como se dá a organização curricular da Matemática, disciplina comum em todas as modalidades e etapas da Educação Básica.

2.2 O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR BRASILEIRA: INDÍGENA E NÃO INDÍGENA

O Brasil é um país multicultural³² e, segundo Moreira e Candau (2008), a diversidade cultural brasileira está evidenciada nos diversos ambientes sociais, com a presença de indivíduos que possuem diferenças “[...] relativas à raça, etnia, gênero, sexualidade, cultura, religião, classe social, idade, necessidades especiais ou a outras dinâmicas sociais” (p. 7). Na educação, os autores destacam que o multiculturalismo “[...] envolve a natureza da resposta que se dá nos ambientes e arranjos educacionais, ou seja, nas teorias, nas práticas e nas políticas”, e exprime a relevância de a escola favorecer “[...] um posicionamento claro a favor da luta

³² Segundo Moreira e Candau (2008, p.7, grifo dos autores) o multiculturalismo faz referência “às intensas mudanças demográficas e culturais que têm "conturbado" as sociedades contemporâneas”, diante da heterogeneidade da sociedade.

contra a opressão e a discriminação a que certos grupos minoritários têm, historicamente, sido submetidos por grupos mais poderosos e privilegiados” (MOREIRA; CANDAU, 2008, p. 7).

Corroborando com os autores, entende-se que o reconhecimento do multiculturalismo existente na sociedade representa um desafio que deve ser abordado, especialmente na educação escolar indígena, haja vista que o preconceito e a discriminação ainda estão presentes na sociedade e devem ser enfrentados, como forma de superação das desigualdades sociais.

Candau e Leite (2011) ponderam que a sociedade dividida em classes promove a existência das desigualdades; todavia, a escola não precisa reproduzi-las. As autoras reconhecem que mesmo em contextos sociais onde são empreendidos esforços em favor dos direitos às diferenças, muitas vezes, esses esforços são superados pelas hierarquizações sociais, salientando que:

Quanto às possibilidades de aprendizagem, é forçoso reconhecer que a histórica opção da escola pela cultura letrada – para nós, inquestionável no contexto sociocultural em que vivemos – já impõe algum nível de desigualdade às/aos estudantes oriundas/os de meios sociais em que a oralidade é mais presente do que a expressão escrita (CANDAU; LEITE, 2011, p. 964).

Todavia, ressaltam que as escolas podem reverter as situações de desigualdades, deixando de impor modos, valores e códigos monoculturais (CANDAU; LEITE, 2011). Com base no que foi destacado pelas autoras, entende-se que os estudantes indígenas, originalmente praticantes da oralidade, quando se deparam com a formalidade escrita imposta pela educação escolar enfrentam dificuldades de aprendizagem, especialmente na aprendizagem da Matemática.

Sobre o conhecimento matemático, o RCNEI (BRASIL, 1998a) destaca que o mesmo é indispensável no mundo contemporâneo, pois os povos indígenas entendem que as tecnologias e os meios de comunicação “[...] utilizam largamente dados numéricos ou quantitativos” (p. 160). E, segundo o RCNEI:

[...] não é só nas cidades que o uso de informações quantitativas tem se tornado cada vez mais importante. Em muitas terras, parques ou postos indígenas, saber matemática é um pré-requisito para o desenvolvimento de atividades administrativas, de proteção ambiental e territorial, e de atenção à saúde, entre outras. [...] Muitas lideranças, professores e alunos afirmam que a matemática é importante para a conquista da autonomia dos povos indígenas, ou seja, para a promoção da auto-sustentação dos povos e o estabelecimento de relações mais igualitárias com a sociedade brasileira mais ampla (BRASIL, 1998a, p. 160).

Nesse sentido, a BNCC também ressalta a importância do conhecimento matemático, considerando-o como “[...] necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua

grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (BRASIL, 2017, p. 263).

As orientações contidas na BNCC destacam que no Ensino Fundamental o estudo da Matemática deve ocorrer a partir da articulação dos diversos campos, garantindo que os estudantes “[...] relacionem observações empíricas do mundo real a representações [...], e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas” (BRASIL, 2017, p. 263). Dessa maneira, espera-se que os estudantes do Ensino Fundamental sejam estimulados a desenvolver a “[...] capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (BRASIL, 2017, p. 263).

Já no ano de 1998, os PCN (BRASIL, 1998b) destacavam que para atender o que está estabelecido na legislação e desenvolver as capacidades cognitivas dos estudantes, especificamente para a aprendizagem da Matemática, há a necessidade de que o currículo contribua para a valorização da diversidade social e cultural dos diferentes povos. De acordo com o documento, esse processo evita a submissão de uma cultura em relação à outra e possibilita que o estudante, mesmo pertencendo a classes sociais menos favorecidas, desenvolva a capacidade de superar os obstáculos e se tornar um sujeito capaz de tomar atitudes para lidar com as informações do dia a dia e, se necessário, transformar a sua realidade (BRASIL, 1998b).

Nessa perspectiva, e conforme evidenciado no RCNEI, a Matemática nas escolas indígenas não se resume a um estudo formal. É necessário considerar a realidade e as necessidades de cada povo, os quais possuem formas próprias de contar e manejar quantidades, de maneira que seja “[...] significativa para quem a estuda, à medida que ela contribui para entender o mundo local e também o mais amplo” (BRASIL, 1998a, p. 160). Nesse mesmo sentido, D’Ambrosio afirma que “O resultado de um processo educacional é fazer com que o indivíduo aja, atue no seu ambiente a partir da percepção da sua realidade” (1994, p. 95).

Assim, a aquisição do conhecimento matemático institucionalizado nos currículos escolares torna-se essencial para resolver inúmeras questões do cotidiano. Em contrapartida, valorizar e preservar o conhecimento cultural no contexto da sociedade atual torna-se um desafio, e assinala para a necessidade de que no currículo estejam elencadas as orientações necessárias para a aprendizagem efetiva; e não seja simplesmente um documento que regula a educação escolar durante o ano letivo.

Sobre o currículo de Matemática, Pompeu Junior (apud MONTEIRO; POMPEU JUNIOR, 2001, p. 67) considera que a sua função é nortear o processo de ensino-aprendizagem, por isso ele deve ser:

- a) culturalmente/socialmente baseado, no sentido de que suas verdades são relativas, dependendo de fatores culturais e sociais;
- b) formativo, no sentido de que ele enfatiza a análise, síntese, raciocínio, entendimento, posicionamento crítico e utilidade; e finalmente
- c) progressivo, no sentido de que ele promove o crescimento do conhecimento sobre o meio ambiente e o progresso/modificação da sociedade.

E, sobre a Matemática como disciplina escolar nos ensinos Fundamental e Médio, o autor vê a sua relevância quando a mesma se torna:

- a) prática, no sentido de ela ser aplicável e útil às soluções dos problemas da sociedade;
- b) exploratória e explicativa, no sentido de ela procurar investigar os problemas sociais, culturais, econômicos e políticos desta sociedade, e finalmente;
- c) particular, no sentido de que suas verdades estão impregnadas de valores culturais e sociais (POMPEU JUNIOR apud MONTEIRO; POMPEU JUNIOR, 2001, p. 67).

Dessa maneira, a Matemática deixa de ser vista como abstrata e passa a ser explorada por sua relevância. No entanto, concorda-se com D'Ambrosio (2008, p. 13) quando manifesta a sua preocupação com a forma como a Matemática é conduzida na escola, pois avalia que se a Educação Matemática for praticada por meio da reprodução, na qual as soluções antigas sejam aplicadas nos problemas atuais, os estudantes sairão da escola “[...] subordinados, passivos e desprovidos de espírito crítico”.

D'Ambrosio (2008) propõe, como alternativa para reverter a situação apresentada, que o currículo matemático seja orientado para a “[...] criatividade, para a curiosidade e para crítica e questionamento permanentes [...]”, formando cidadãos plenos e autônomos, pois “A invenção matemática é acessível a todo indivíduo e a importância dessa invenção depende do contexto social, político, econômico e ideológico” (D'AMBROSIO, 2008, p. 13).

No Estado de Roraima há a orientação para que, na Matemática, sejam articulados o desenvolvimento do pensamento científico e os conceitos previamente construídos pelos alunos na vida cotidiana, “[...] desenvolvendo no aluno aprendizagem significativa de conceitos matemáticos, através da construção de competências e habilidades para solucionar os questionamentos antes equacionados e identificados” (RORAIMA, 2010, p. 76).

Embora haja orientação para que o currículo de Matemática das escolas estaduais indígenas esteja comprometido com a valorização das especificidades dos povos indígenas, o que se constata, na prática, é a uniformidade com a educação escolar das escolas não indígenas, conforme será apresentado na próxima seção.

2.2.1 O currículo de Matemática nas escolas estaduais indígenas do Estado de Roraima

O conhecimento matemático, essencial para o ser humano desde a antiguidade, é entendido pelos povos indígenas como fundamental no desenvolvimento de práticas laborais do cotidiano. Porém, da forma como é proposto nos currículos tradicionais, não atende às necessidades dos povos indígenas, pois, conforme observação feita por um sujeito participante da pesquisa realizada por Voltolini (2011, p. 128), “A escola ensina muita teoria, foi isso que aprendi, aqui, na roça precisamos da prática”.

A ênfase dada à teoria em detrimento da prática pode ser decorrente da organização do currículo que, na maioria das vezes, é unificado para todos os grupos de estudantes, desconsiderando as especificidades dos alunos e do ambiente onde será desenvolvido.

Todavia, na educação escolar indígena, a aprendizagem da Matemática é uma necessidade, considerando que os povos indígenas transitam em múltiplos ambientes e, por outro lado, estão fortemente ligados às suas raízes.

Sobre essa dualidade, D’Ambrosio (1998, p. 12) evidencia que “A matemática comparece como elemento central nessa tarefa”.

Sobretudo porque a inserção no modelo econômico ocidental implica dominar modos de produção e sua comercialização. Isso se manifesta em medições, quantificações, manejo de dinheiro, cálculos financeiros. Sabe-se que a matemática usada na prática diária é resultado do mercantilismo europeu e do sistema capitalista que daí resultou. Essa Matemática, com bases culturais totalmente distintas, deve ser apreendida pelo indígena. Um bloqueio cultural evidente. O desafio do professor indígena é transformar esse bloqueio numa ponte (D’AMBROSIO, 1998, p. 12).

Nessa mesma linha de pensamento, Ferreira ressalta que “A matemática, então, é um componente cultural muito importante, solicitado no desenvolvimento da inteligência humana”. No entanto, o autor destaca que para que a criança abstraia conceitos, é necessária a adoção de metodologias pedagógicas específicas, sendo que “[...] a mais adequada é partindo do saber-fazer do estudante, chegar com ele na construção do conceito abstrato” (FERREIRA, 2006, p. 79).

Assim, pondera-se que na educação escolar indígena, tratando especificamente da Matemática, entende-se que o currículo deve refletir conhecimentos, necessidades e interesses das comunidades, o que não significa que os conhecimentos matemáticos tidos como universais deixem de ter importância ou devam ser abandonados.

No Estado de Roraima, a educação escolar indígena atende nove povos diferentes (RORAIMA, 2015), fato que comprova que o ensino e a aprendizagem adquirem características peculiares. Para atender essa demanda, a Proposta Curricular estadual para o Ensino

Fundamental orienta que, nas escolas indígenas, o ensino da disciplina considere “[...] os aspectos socioculturais e políticos como norteadores da compreensão dos processos de entendimento do pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo” (RORAIMA, 2010, p. 285).

Dessa forma, estaria desenvolvendo no estudante, a capacidade de solucionar problemas do seu cotidiano, nos aspectos pessoal e social, uma vez que “A realidade local deve ser o ponto de partida no processo de construção do conhecimento, significando-o e ressignificando o processo interventivo nesta realidade” (RORAIMA, 2010, p. 286).

Mesmo com a intenção de uma organização curricular diferenciada, a Proposta Curricular citada é comum a todas as modalidades de ensino. Dessa maneira, os professores indígenas e não indígenas têm acesso às mesmas orientações sobre os conteúdos que irão trabalhar. A título de exemplo, apresenta-se na Figura 5, um quadro contendo objetivos e conteúdos para o sexto ano.

Figura 5 – Objetivos e conteúdos para o 6º ano: Números e Operações

ANO: 6º - ENSINO FUNDAMENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compreender as anotações de números naturais, inteiros e racionais em aplicações no cotidiano através de comparação de uma lista de compras de mercados diferentes. ▶ Decompor algarismo para obter o MMC e MDC através de exemplos de divisões desiguais. ▶ Resolver problemas envolvendo as quatro operações em forma de fração e forma decimal como a separação do lucro em uma sociedade onde os sócios têm porcentagens diferentes na sociedade. ▶ Utilizar exemplos de partes para: traduzir problemas de frações; simplificar Frações de equivalência; descrever números fracionários baseado em conceitos de equivalência. ▶ Identificar tipos de porcentagem simples e compostas utilizando-se exemplos de empréstimo em um banco, traduzindo soluções com números decimais, fracionárias e porcentagem. 	<p>Números e Operações:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais, inteiros e racionais. ▶ Análise, interpretação e resolução de situações-problema, envolvendo o significado das operações com números naturais e inteiros. ▶ Realização das operações por meio de estratégias pessoais e do uso da técnica operatória convencional. ▶ Potenciação e radiciação de números naturais. ▶ Números primos. ▶ Fatoração (MMC e MDC). ▶ As quatro operações com números racionais na forma fracionária e decimal. ▶ Realização de adição e subtração de números racionais na forma decimal, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas convencionais. ▶ Exploração dos diferentes significados das frações em situações-problema (parte-todo, quociente e razão). ▶ Equivalência de frações e simplificação. ▶ Realização de adição e subtração de números racionais sob a forma fracionária baseada no conceito de equivalência. ▶ Porcentagem. ▶ Reconhecimento no uso da porcentagem no contexto diário. ▶ Resolução de problemas envolvendo adição e subtração de números racionais nas formas fracionária e decimal. ▶ Números racionais nas formas decimal, fracionária e percentual. ▶ Análise, interpretação e resolução de situações-problema envolvendo números racionais na forma decimal, fracionária e percentual.

Fonte: Proposta da Rede Pública Estadual para o Ensino Fundamental – RR, p. 291.

Observa-se, na Figura 5, que não há orientações metodológicas específicas sobre como desenvolver os conteúdos sugeridos de maneira diferenciada, embora esteja elencada na Proposta a relevância do “Contexto: cultura, diversidade e luta por direitos” (RORAIMA, 2010,

p. 286), relacionando o bloco de conteúdos “números e operações” a esse contexto, com o objetivo de resolver problemas utilizando os saberes matemáticos em diferentes situações.

Destaca-se que para orientar os professores do Ensino Médio, a rede pública estadual dispõe do Referencial Curricular da Rede Pública Estadual para o Ensino Médio (RORAIMA, 2012), documento elaborado a partir das discussões dos professores, com a finalidade de organizar uma proposta que pudesse representar os interesses dos envolvidos na educação escolar.

Esse documento destaca que o conhecimento matemático tem sido usado

[...] como instrumento para orientar as tomadas de decisões nas mais diversas situações da vida cotidiana, ou ainda, como forma de desenvolver habilidades de pensamento, o conhecimento matemático é imprescindível na formação do cidadão, contribuindo de forma efetiva para que as pessoas que passam pelos bancos escolares, possam exercer verdadeiramente sua cidadania, seja participando da solução dos problemas que emergem do contexto, seja exigindo seus direitos e cumprindo seus deveres, ajudando a construir um país melhor para todos os brasileiros, na atual sociedade. Pensar num trabalho com a Matemática, sistematizada sobre a ótica da cidadania no mundo real se coloca como um grande desafio para os educadores matemáticos. Nesse desenho, a Matemática deve ser entendida também como instrumento a disposição do cidadão, utilizada sempre que possível, na produção de informações de qualidade, contextualizadas de forma a dar significado às relações entre os conceitos matemáticos e destes com as demais disciplinas (RORAIMA, 2012, p. 381).

De acordo com o Referencial (RORAIMA, 2012, p. 389), a contextualização permite compreender como as diferentes sociedades desenvolvem as soluções para os seus problemas, ponderando que as dificuldades e as soluções são influenciadas pelo “[...] momento sócio-cultural, político e econômico”, sendo fundamental que a abordagem desses aspectos considere os contextos temporais e geográficos. Esse documento orienta que o conhecimento matemático se constitui “[...] como uma atividade social e historicamente influenciada por julgamentos do mundo real, da vida cotidiana dos sujeitos, de utilidade e intencionalidade baseadas em práticas cotidianas como contar, medir, entre outros”.

Apesar das orientações previstas nesse documento enfatizarem a importância da contextualização e da valorização dos aspectos sociais e culturais dos sujeitos aprendizes, não há nenhuma referência e orientação específica para o ensino da Matemática na educação escolar indígena, mesmo sendo comprovado que mais de 50% das escolas estaduais estão localizadas em Terras Indígenas.

Assim, a abordagem da Matemática de forma específica e diferenciada se torna essencial na educação escolar indígena e, como afirma Scandiuzzi, quando conhecemos a Matemática de um grupo culturalmente identificável, passamos a respeitar os seus hábitos e costumes que “[...]”

não serão folclore nem tidos como ‘menores’, necessitando de uma reeducação” (2009, p.19, grifo do autor).

Considerando a diversidade cultural existente no Estado, entende-se que essa situação implica na abordagem e no desenvolvimento de metodologias diferenciadas para romper com a tradição histórica de estratificação social e cultural dos povos indígenas e, assim, trazer resultados positivos para além dos muros escolares. Corrobora-se com Ferreira (2006, p. 88), quando o autor afirma que os povos indígenas são detentores do “[...] conhecimento de valores culturais importantes, que devem ser transmitidos na escola e juntamente com a Matemática acadêmica são capazes de fazer uma leitura mais profunda da sua realidade”.

Torna-se, então, necessário construir um currículo de Matemática que valorize os saberes, a diversidade e as especificidades das culturas; e para que isso ocorra é indispensável a apropriação de novas perspectivas teóricas, assunto que será tratado no próximo capítulo.

3 PERSPECTIVAS PARA UM CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

O grande desafio que nós, educadores matemáticos, encontramos é tornar a matemática interessante, isto é, atrativa; relevante, isto é, útil; e atual, isto é, integrada no mundo de hoje (D'AMBROSIO, 2000).³³

A diversidade da população indígena brasileira e a necessidade de uma educação voltada às especificidades de cada povo põem em evidência a necessidade de repensar a Educação praticada nas escolas, como é o caso da Educação Matemática nas escolas indígenas do Estado de Roraima, considerando que os estudantes, de modo geral, apresentam dificuldades na aprendizagem dessa disciplina.

Reiterando que o tema que envolve a organização desta tese é o currículo de Matemática nas escolas estaduais indígenas, há que se considerar que, além dos aspectos legais que envolvem a temática, e da atenção às necessidades dos envolvidos, é fundamental a apropriação de subsídios teóricos que possam embasar o trabalho a ser realizado. Portanto, busca-se, inicialmente, compreender a proposta de um currículo comprometido com as especificidades sociais, culturais e históricas das sociedades indígenas.

3.1 ASPECTOS DE UM CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL

Então surgiu o questionamento: que tipo de escola temos e que escola queremos? Porque, na verdade, a escola formal estava ou ainda está afastando o índio de sua própria realidade, fazendo-o esquecer e deixando a sua cultura de lado. [...].³⁴

A implementação de um currículo diferenciado para a educação escolar indígena ainda não está consolidada, e esse tema é discutido com frequência e interesse pelos povos indígenas, constando na pauta das reuniões e assembleias que ocorrem nas comunidades indígenas. Na abordagem do tema é perceptível que existe a preocupação sobre os rumos da educação escolar, uma vez que os elementos socioculturais da sociedade não indígena adentram as comunidades, impactando na preservação dos costumes e tradições.

³³ D'AMBROSIO, Ubiratan. Desafios da Educação Matemática no ano 2000. Palestra no I SIPEM. Serra Negra, 2000. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/files/sipemI.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.

³⁴ Professor Orlando Oliveira Justino, Macuxi de Roraima. In: GRUPIONI, Luis Donizete Benzi. Um Território a conquistar. Educação escolar indígena em Terra Brasilis, tempo de novo descobrimento, p. 35. Rio de Janeiro: IBASE, jul. 2004.

Pondera-se que à medida que as sociedades se desenvolvem muitos conhecimentos tradicionais e específicos podem se perder, ou passam a ser substituídos, sendo considerados irrelevantes, o que expõe a necessidade de se pensar na reformulação do modelo educacional implementado na maioria das escolas. No caso das comunidades indígenas, tem-se o desafio de, além de promover o acesso a um conjunto de conhecimentos matemáticos necessários, as questões sociais e culturais devem ser consideradas.

Sobre essas questões, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) manifesta sua preocupação com um ensino de qualidade e para todos, declarando que:

[...] um ensino de ciências e de matemática pertinente e de qualidade permite desenvolver a reflexão crítica e a criatividade, auxilia os aprendizes a compreender o debate público sobre as políticas e a tomar parte nele, encoraja as mudanças de comportamento apropriadas para se engajar no mundo de uma forma mais perene, e estimula o desenvolvimento socioeconômico (UNESCO, 2016, p. 4).

A UNESCO acrescenta a necessidade de “[...] o ensino de matemática na educação básica ser um ensino estimulante, o da matemática viva, em conexão com o mundo em que os alunos vivem e com os problemas que se colocam atualmente para a humanidade” (2016, p. 35).

Porém, as pesquisas divulgadas, tanto pelos órgãos governamentais quanto por pesquisadores, revelam que apesar do acesso a um grande volume de informações, os estudantes, na sua maioria, apresentam baixos índices de aprendizagem, o que pode ser comprovado nos dados divulgados pelo INEP³⁵, sendo, portanto, um indicativo de que a Educação Matemática apresenta falhas que precisam de atenção.

Considerando que currículo é o motor que sustenta as ações das escolas, e que as escolas indígenas têm autonomia na sua organização, entende-se que este exige atenção especial. E, como orienta D’Ambrosio:

A educação tem a estratégia-chave no currículo. [...] O currículo deve refletir o que está acontecendo na sociedade. A dinâmica curricular sempre pergunta “onde” e “quando” o currículo tem lugar, e o problema-chave na dinâmica curricular é relacionar o momento social, o tempo e o lugar, na forma de objetivos, conteúdos e métodos, de forma integrada (2002a, p. 34).

³⁵ No site do INEP é possível obter informações sobre todas as etapas e modalidades da Educação escolar brasileira <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sobre-o-inep>>.

Reportando especificamente a educação escolar indígena, a dinâmica curricular citada pelo autor deve ser, de fato, levada em conta, a fim de garantir que as características dessa modalidade de educação sejam resguardadas.

Também Márquez e Escolá (2002, p. 62, tradução nossa) enfatizam que “[...] o conhecimento é construído respondendo a questionamentos que emergem de um paradigma específico, em uma época e culturas particulares, dentro de uma sociedade que lhe confere pertinência [...]”.³⁶ Dessa maneira, o currículo escolar deve contemplar as especificidades do público atendido.

Assim, pensar sobre um currículo que atenda os princípios da educação escolar indígena exige considerar todos os aspectos que envolvem a vida do estudante: seu povo, sua história, cultura, tradições, saberes, bem como expectativas e necessidades atuais.

Sobre questão que se assemelha a essa, Cantoral (1997) explica que a humanidade sofre influências do período histórico e político na produção dos seus saberes, os quais são construídos de acordo com suas práticas sociais cotidianas, sua linguagem e sua história loco-regional.

Desse modo, considera-se relevante compreender a organização do currículo de Matemática em uma perspectiva sociocultural,³⁷ pois, conforme Cantoral (1997), a aprendizagem é uma manifestação da evolução do conhecimento em saber, e consiste em dar resposta correta para uma situação concreta.

Para Alsina e Escalada (2008), a perspectiva sociocultural apresenta aspectos relevantes que favorecem a aprendizagem, como, por exemplo, considera que o desenvolvimento intelectual do estudante acontece no seu contexto cultural e social; e ao compreendê-lo, constrói conhecimentos. Ainda, segundo os autores, as experiências anteriores e a maneira de pensar contribuem para a evolução da aprendizagem e para a construção do pensamento intelectual e de novos conhecimentos. Os autores acrescentam que o currículo, em uma perspectiva sociocultural, viabiliza as mesmas oportunidades educacionais para os estudantes, pois permite utilizar instrumentos do seu entorno e proporcionar ambientes de autoaprendizagem e de compartilhamento, contribuindo para a promoção da autonomia dos mesmos (ALSINA; ESCALADA, 2008).

³⁶ [...] el conocimiento se construye respondiendo a cuestionamientos enmarcados en un paradigma específico, en una época y cultura particulares, dentro de una sociedad que le confiere pertinência [...].

³⁷ Para o enfoque sociocultural de Vigotsky, o conceito de desenvolvimento humano é um processo cultural, sendo a atividade humana seu motor principal (CANTORAL, 2013, p. 335, tradução nossa). O currículo na perspectiva sociocultural tem como referência a teoria sociointeracionista de Vygotsky, pois considera que a aprendizagem acontece a partir da interação mediada da criança com o ambiente. VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Osorio (2001) manifesta que o principal problema no ensino da Matemática consiste em identificar o confronto existente entre a Matemática educativa e a Matemática escolar, pois ambas possuem natureza e funções distintas. O autor ressalta que essa é uma tarefa complexa, uma vez que requer que a Matemática escolar interprete e reorganize a Matemática ensinada na escola. Segundo o autor, a complexidade em identificar as diferenças existentes entre as duas Matemáticas acontece porque,

[...] a priori, na matemática escolar, os mecanismos de construção não são reconhecidos, nem a organização social que acontece na sala de aula, o que torna possíveis essas construções. Ou seja, dentro da organização social são reconstruídos os significados da matemática como recursos para aceitar certo conhecimento matemático (OSORIO, 2001, p. 58, tradução nossa).³⁸

Sendo assim, o autor destaca que a realização do trabalho matemático não se trata unicamente de sequenciar e temporalizar os conteúdos presentes no currículo, como tradicionalmente e pedagogicamente acontece, mas torna-se necessário reorganizar os elementos técnicos, teóricos e tecnológicos que o compõem, com base nas questões que estas representam (OSORIO, 2001).

Neste sentido, Osorio (2001) salienta que a construção do conhecimento se dá a partir da interação diária entre o professor e o aluno para que haja uma reformulação epistemológica, “[...] a qual consiste em considerar primeiramente o ser humano fazendo matemática em lugar de considerar a produção matemática feita pelo ser humano”³⁹ (OSORIO, 2001, p. 59, tradução nossa). Segundo o autor, a atividade humana torna-se a fonte para a reorganização do trabalho matemático, o que implica redesenhar o discurso Matemático Escolar.

Osorio ressalta sobre a importância da abordagem sociocultural, pois esta

[...] consiste em dar prioridade à atividade humana nas explicações do conhecimento escolar, ou seja, os seres humanos estando em contato com o seu ambiente, criando o seu ambiente e a si mesmos por meio do desenvolvimento de ações, reconstruem significados. Por isso, o foco de atenção para a problemática fundamental não está só nos processos de socialização, mas também nas situações que possibilitam a reconstrução de significados (OSORIO, 2001, p. 59, tradução nossa).⁴⁰

Particularmente no que se refere aos conhecimentos matemáticos, Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel destacam que muitos estudantes julgam a Matemática irrelevante e de

³⁸ [...] a priori, en la matemática escolar, no se reconocen los mecanismos de construcción, ni la organización social que sucede en aula, que posibilita tales construcciones. Es decir, al seno de la organización social se reconstruyen significados de la matemática como recursos para aceptar cierto conocimiento matemático.

³⁹ [...] la cual consiste en considerar primeramente al humano haciendo matemáticas, en lugar de considerar la producción matemática hecha por el humano.

⁴⁰ [...] consiste en dar prioridad a la actividad humana en las explicaciones del conocimiento matemático escolar, es decir, los seres humanos concebidos en contacto con su ambiente, creando su ambiente y a sí mismos por medio de las acciones en las que se involucran, reconstruyen significados. Por eso, el foco de atención para la

pouca utilidade na sua vida profissional. Portanto, há a necessidade de um redesenho da Matemática escolar “[...] em alguns casos, elaborar o currículo com propostas inovadoras”⁴¹ (2014, p. 96, tradução nossa).

Sendo o Brasil um país de intensa diversidade étnica e cultural, justificada, por exemplo, a partir da existência de 305 povos indígenas distintos, a escola não pode ficar indiferente a esse contexto. Nesta perspectiva, os PCN também orientam que a valorização da pluralidade cultural deve estar presente no currículo de Matemática para que, no encontro das culturas, prevaleça a igualdade de direitos e, com isso, os estudantes tenham a oportunidade de transitar por outros ambientes sociais, sendo também, sujeitos ativos e transformadores do seu espaço (BRASIL, 1998b).

Sobre a valorização das diferenças culturais, Skovsmose et al. ponderam que:

A diversidade cultural dos estudantes é um fator importante a ser considerado na educação matemática que se preocupa com a igualdade. [...] tem-se enfatizado que a educação não pode continuar sendo uma forma de violência cultural, devendo, ao contrário, ser uma atividade em que a diversidade cultural é respeitada e levada a sério (2009, p. 238-241).

Considera-se que o posicionamento dos autores tem relação direta com o que se propõe para o currículo escolar indígena, por envolver as relações sociais, os conhecimentos específicos e a forma de ensinar e aprender. Nota-se, também, a preocupação com a abordagem dos aspectos relacionados ao contexto social e cultural do sujeito. Com isso, o respeito às diferenças torna-se um ponto a ser discutido e considerado na educação escolar.

Segundo Moreira e Candau, a escola está sendo chamada a mudar sua visão monocultural de educação, e admitir a diversidade de culturas presentes no ambiente escolar, sendo imprescindível “[...] reconhecer os diferentes sujeitos socioculturais presentes em seu contexto, abrir espaços para a manifestação e valorização das diferenças” (2003, p.161).

Assim como Moreira e Candau (2003), Bello (2002) também destaca a necessidade de mudanças na educação escolar para atender à diversidade cultural presente na escola. Especificamente sobre a Educação Matemática, o autor ressalta que é importante reconhecer que os saberes matemáticos estão presentes em diferentes grupos, e estes, com a troca de saberes, constroem novos conhecimentos. Para o autor:

problemática fundamental no esta sólo en los procesos de socialización, sino también en las situaciones que posibilitan la reconstrucción de significados.

⁴¹ [...] en algunos casos, elaborar propuestas de enseñanza innovadoras al nivel del currículo.

A matemática se constitui num instrumento de desenvolvimento cultural numa escola sem alienação e com potencialidades para um desenvolvimento global como um todo. A educação, a escola e o currículo, portanto, devem apontar para relacionamentos inter e multiculturais, e também intraculturais. Considerando que a questão de aceitação de um outro como grupo social parte do respeito pelas diferenças individuais, aqueles – a educação, a escola e o currículo – devem proporcionar o espaço e as oportunidades adequadas à inserção de diversas sociedades e pessoas, numa nova conjuntura mundial (BELLO, 2002, p. 324).

É certo que o contato e a interação com a própria cultura e com outras culturas promovem uma visão abrangente da função da escola e do currículo na educação escolar indígena do Estado de Roraima, de modo que, em se tratando da Matemática, a Proposta da Rede Pública Estadual para o Ensino Fundamental do Estado de Roraima (2010) mostra a intenção de criar condições para que o ensino da Matemática tenha uma nova abordagem. Propõe, também, a contextualização do ensino, pois acredita que dessa forma os estudantes terão melhores condições de compreender porque determinados conteúdos são estudados.

A proposta curricular citada reforça que a Educação Matemática atual destaca, cada vez mais, o cuidado com a abordagem dos aspectos socioculturais dos estudantes, no intuito de “[...] buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno” (RORAIMA, 2010, p. 302).

Entretanto, na prática, observa-se que a implementação de propostas educacionais que valorizem e fortaleçam os aspectos culturais e sociais dos estudantes indígenas ainda é um processo em construção, o que pode ser conferido na pesquisa realizada por Repetto (2007) em comunidades indígenas do Estado de Roraima. Em seus trabalhos, o pesquisador constatou que a educação escolar para os povos indígenas enfrenta dificuldades e fragilidades. Ele faz as seguintes observações:

Definir propostas pedagógicas próprias para as escolas indígenas não pode ser apenas um exercício de enquadramento de conteúdos culturais a formas metodológicas genéricas ocidentais, eurocêntricas e etnocêntricas. Cada conteúdo cultural deve ter formas próprias de organizar e expressar suas identidades e particularidades. A educação pública não pode continuar a ser uma nova evangelização metodológica para impor noções e concepções alheias a escola indígena. [...]. As demandas por formação para atender a realidade da comunidade não significam que as escolas devam formar pessoas que vão oferecer apenas serviços voluntários para suas comunidades. [...] As comunidades precisam de pessoas que possam dar manutenção às bombas de água, aos motores de popa dos barcos, aos motores geradores de energia, profissionais que possam cuidar da criação de animais, profissionais da saúde, da educação, da agricultura e produção, etc. [...] devemos destacar o fato de que se mantém forte a demanda por valorização cultural, o que significa também uma demanda por formação política para debater sobre a identidade e a cultura, não apenas como aspectos folclóricos, mas em sua dimensão política mais profunda. A vida tradicional, às vezes idealizada ou manipulada pela história oficial, continua a ser uma força de sustentação dos povos indígenas, mesmo inseridos num processo de grandes mudanças sociais e culturais. Trata-se de uma realidade que o sistema de educação escolar indígena deve conhecer e aceitar. Diante disso, as comunidades percebem claramente que é preciso

consolidar políticas públicas para a educação escolar indígena, que considerem uma formação que dialogue com as novas tecnologias, mas também com a realidade social e ambiental concreta das comunidades e que, ao mesmo tempo, valorize as tradições dos povos e seus conhecimentos históricos (REPETTO, 2007, p. 43-47).

Os apontamentos e reflexões postos por Repetto (2007) evidenciam que a educação escolar indígena vive um período de transformações e adequações, em que há a necessidade de conhecer e compreender os conhecimentos necessários nas atividades do mundo atual, e encontrar meios de valorizar e fortalecer a cultura. Essas questões vão ao encontro das observações de Skovsmose et al. (2009, p. 240), quando avalia que os estudantes indígenas, mesmo vivendo em áreas demarcadas e em tempos diferentes do período em que foram escravizados, ainda estão

[...] numa posição de fronteira e, por um lado, podem preservar algumas de suas tradições e modos de vida, ainda que também esse espaço esteja sempre em perigo, dados os interesses industriais – de mineradoras, madeireiras ou fazendeiros – que o atravessam e alteram a reserva. Por outro lado, os indígenas são conscientes dos poderes da civilização ocidental que se manifestam, por exemplo, em possibilidades de melhorar as condições de vida, em geral, e as de saúde, em particular (SKOVSMOSE et al., 2009, p. 240).

Portanto, é necessário que a educação como um todo e, particularmente, a Educação Matemática proposta nos currículos escolares indígenas valorize a diversidade, impedindo, como observado nos PCN, que uma cultura seja submissa à outra, o que decorre da criação de “[...] condições para que o aluno transcenda de um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente” (BRASIL, 1997, p. 25).

Para que isso ocorra é importante reconhecer que a diversidade sociocultural existente no Estado⁴² contribui para a percepção de que existem diferentes formas do sujeito pensar e de se posicionar diante das relações e situações de convívio e de sobrevivência que se apresentam no cotidiano. Nesse contexto, a educação escolar pode ser um agente de empoderamento das minorias, pois, segundo Skovsmose et al. (2012, p. 232, grifo dos autores) “As intenções de *aprendizagem* dos estudantes estão relacionadas com seus *foregrounds*, ou seja, ao que eles percebem como sendo suas possibilidades futuras a partir de seu ambiente social”.

Nessa perspectiva, compreende-se que a Educação Matemática poderá contribuir para o fortalecimento dos povos indígenas e a conquista da autonomia quando, no currículo,

⁴² A Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (PNAD) 2015 indica que 44,4% da população residente no Estado de Roraima não são naturais da unidade da federação. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estados – Roraima: PNAD 2015 População e domicílios – Síntese de indicadores. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rr&tema=pnad_2015>. Acesso em: 06 nov. 2017.

constarem propostas de valorização do estudante, sobretudo dos seus saberes, da sua história e do modo de viver e conviver.

Desse modo, a atenção às diferentes formas de pensar e elaborar o conhecimento matemático tende a gerar uma nova visão de educação escolar, pois do ambiente cultural e social do aluno emergem diversos saberes que se transformam em fazeres, os quais devem estar contemplados nos currículos escolares. E tratando especificamente da Educação Matemática, torna-se necessária a apropriação de perspectivas teóricas que possam embasar as pretensões admitidas. Assim, será apresentado nas próximas seções desse capítulo o marco teórico que compõe este trabalho, acreditando ter as características e orientações necessárias para atender às demandas dos estudantes indígenas na sociedade moderna no que concerne ao conhecimento matemático.

A primeira seção se constitui dos fundamentos da Socioepistemologia, apresentados a partir das propostas do seu precursor, o professor mexicano Ricardo Cantoral. Esse pesquisador esclarece que na Educação Matemática é fundamental que sejam elaboradas propostas pedagógicas viáveis, com enfoques alternativos, considerando a realidade de quem ensina e de quem aprende, estruturando-se nos cenários onde se contextualizam saberes específicos, se distanciando da Matemática tradicional, a qual é reduzida, “[...] nos seus aspectos instrumental e formal, perdendo sua natureza funcional e seu *valor de uso*”⁴³ (CANTORAL, 2016, p. 7, grifo do autor, tradução nossa).

Em seguida, apresenta-se a Etnomatemática, criada pelo professor brasileiro Ubiratan D’Ambrosio e definida como um Programa de pesquisa que

[...] se propõe a resgatar as manifestações culturais que ficam subordinadas e que pouco a pouco vão sendo perdidas. Por exemplo, ao se estudar as culturas indígenas, a matemática escolar se apresenta com uma roupagem de superioridade, com o poder de deslocar, de eliminar a “matemática do índio” (D’AMBROSIO, 2011, p. 113, grifo do autor).

E, conforme o autor, “Um importante componente da etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 23).

Apresenta-se, também, a Educação Matemática Crítica, organizada a partir dos estudos do educador dinamarquês Ole Skovsmose, a qual tem a preocupação de fomentar nos estudantes um posicionamento crítico durante a sua formação. Em relação à Educação Matemática Crítica, Skovsmose propõe que ela

⁴³ [...] reducen a sus aspectos instrumentales y formales y hacen que pierda su naturaleza funcional, su *valor de uso*.

[...] deve sempre estar vinculada às questões de igualdade, e, por conseguinte, deve tentar considerar a natureza dos obstáculos de aprendizagem que os diferentes grupos de estudantes podem enfrentar. Considerando os horizontes futuros dos estudantes, a educação matemática crítica torna-se a pedagogia da esperança (SKOVSMOSE, 2007a, p. 76).

Por fim, entende-se ser importante identificar as conexões e/ou aproximações que possam existir entre as três perspectivas, pois considera-se que essas abordagens podem contribuir para direcionar e fundamentar o trabalho ora proposto, uma vez que a preocupação está em buscar orientações para o ensino e a aprendizagem da Matemática no contexto da educação escolar indígena que não sejam as tradicionalmente instituídas. O que se pretende é que essas orientações estejam articuladas com propostas que desenvolvam nos alunos a motivação para valorizar e fortalecer suas raízes e, ao mesmo tempo, disponham-se a adquirir novos conhecimentos, transformando-os em saberes que lhes sejam úteis, para que se tornem aptos a atuar com discernimento nas decisões pessoais e da sociedade.

Dessa forma, apresenta-se a seguir a Socioepistemologia, no intuito de buscar subsídios teóricos para compreender como se dá a elaboração e a disseminação do conhecimento matemático, e refletir sobre a função social da Matemática em diferentes contextos sociais, como, por exemplo, no contexto social e cultural dos povos indígenas.

3.2 A SOCIOEPISTEMOLOGIA: UMA PERSPECTIVA METODOLÓGICA PARA DEMOCRATIZAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

[...] a escola não é o único lugar de aprendizado. Ela é uma maneira de organizar alguns tipos de conhecimentos para serem transmitidos às pessoas por um professor. Escola não é o prédio construído ou as carteiras dos alunos, são os conhecimentos, os saberes. Também a comunidade possui a sua sabedoria para ser comunicada, transmitida. [...]. É extremamente importante reconhecer que os povos indígenas ainda mantêm vivas as suas formas de educação tradicional, que podem e devem contribuir para a formação de uma política e de uma prática educacional adequadas, capazes de atenderem aos anseios, aos interesses e às necessidades da realidade atual (LUCIANO, 2006, p. 146-147).

A Socioepistemologia é um programa de pesquisa que teve sua origem nos trabalhos realizados pelo professor Ricardo Cantoral no final dos anos de 1980 na escola mexicana de Matemática Educativa, e se estendeu para a América Latina e outros países nos anos de 1990 com o “[...] objetivo de lidar coletivamente com um problema maior: explorar formas de pensamento matemático, fora e dentro da escola, que poderiam ser difundidas socialmente, para

caracterizá-las para uso efetivo entre a população”⁴⁴ (CANTORAL, 2013, p. 43, tradução nossa).

A palavra Socioepistemologia é etimologicamente composta pelos radicais “[...] sócio-episteme-logos [...]”, e significa a “[...] construção social do conhecimento”, e aplicá-la à Matemática “[...] exige analisar a relação entre a ciência formal e a vida social”⁴⁵ (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI, 2015a, p. 8, tradução nossa).

Segundo Farfán e Cantoral (1990), as pesquisas realizadas com professores em exercício docente possibilitaram constatar que as dificuldades no ensino da Matemática emergem dos programas de ensino que propõem uma Matemática pura e um ensino rigoroso. Na concepção dos autores, os conteúdos matemáticos deveriam ser abordados a partir de situações significativas para os estudantes, em uma linguagem natural, tal como acontece na vida cotidiana.

Para que isso ocorra, torna-se relevante que os estudantes reconheçam que a Matemática não está pronta e isolada do contexto no qual se insere, e que a aprendizagem é um processo de elaboração e construção. Assim, Cantoral, Montiel e Reyes-Gasperini destacam que:

Atualmente, a Socioepistemologia postula que, para lidar com a complexidade da natureza do conhecimento matemático e seu funcionamento a nível cognitivo, didático, epistemológico e social, deve problematizar o saber situando-o no ambiente de vida do aluno, exigindo a reformulação do discurso Matemático Escolar com base em práticas sociais⁴⁶ (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI, 2015a, p. 10, tradução nossa).

Cantoral (2013) explica que os níveis cognitivo, didático, epistemológico e social (social e cultural em um sentido amplo) são as dimensões do conhecimento matemático, e quando identificadas interagem entre si de tal modo que não é possível analisá-las separadamente, embora sejam separadas temporal e intencionalmente por questões metodológicas; no entanto, quando associadas ao saber, cada uma dessas dimensões mantém relações de autodeterminação com as demais, estando uma em função das outras três.

Nesse contexto, Cantoral (2013) apresenta as quatro dimensões da seguinte maneira: a dimensão didática está diretamente ligada ao fazer didático: trata a Matemática escolar como

⁴⁴ [...] objetivo fue atender colectivamente un problema mayor: explorar formas del pensamiento matemático, fuera y dentro del aula, que pudiesen difundirse socialmente, caracterizarlos para su uso efectivo entre la población.

⁴⁵ La palabra Socioepistemología se compone de tres elementos socio – episteme – logos y en ese sentido plantea el tema de la construcción social del conocimiento. Aplicarla a la Matemática exige, por tanto, de un reto mayúsculo, pues se deben analizar las relaciones entre una ciencia formal y la vida en sociedad.

⁴⁶ Actualmente, la Socioepistemología postula que para atender la complejidad de la naturaleza del saber matemático y su funcionamiento a nivel cognitivo, didáctico, epistemológico y social, se debe problematizar al saber situándolo en el entorno de la vida del aprendiz, lo que exige del rediseño del discurso Matemático Escolar con base en prácticas sociales.

objeto de estudo e serve fundamentalmente para localizar e explicitar o discurso Matemático Escolar (dME); a sua natureza equivale como objeto institucional dirigido aos processos de ensino aos estudantes, tanto no âmbito escolar quanto não escolar, na vida cotidiana e outros ambientes de aprendizagem.

A dimensão epistemológica se ocupa fundamentalmente da análise sobre a problematização do saber: analisa em profundidade as circunstâncias que tornaram possível a construção do conhecimento matemático, sua razão de ser, mas, sobretudo, que o torna público. A dimensão cognitiva se localiza no nível dos processos mentais apresentados pelos atores educativos em sua ação para conhecer, tanto os processos de raciocínio relativos ao saber, como o pensamento em um sentido amplo. De sua parte, essa dimensão analisa formas de apropriação e significação progressivas, experimentadas pelo sujeito em situação de construção do conhecimento.

A dimensão social e cultural do saber, como sociocultural, ocupa-se dos usos do conhecimento em situações específicas. A introdução dessa dimensão junto às outras três produziu reinterpretações nas anteriores. Alguns mecanismos sociais, como a formação de consensos e de tradições, são meios eficientes para analisar o uso do conhecimento, pois encontram-se no exercício articulado de práticas intencionais e padronizadas.

Nessa perspectiva, Cantoral explica que:

A socioepistemologia, ou epistemologia de práticas sociais relativas ao saber, é uma aproximação teórica de natureza sistêmica que permite lidar com os fenômenos da produção e disseminação do saber a partir de várias perspectivas, pois articula em uma mesma unidade de análise as interações entre a epistemologia do conhecimento, a sua dimensão sociocultural, os processos cognitivos que lhe são associados e os mecanismos de sua institucionalização via ensino⁴⁷ (2004, p. 1, grifo do autor, tradução nossa).

Assim, é possível compreender que a Socioepistemologia tem um enfoque teórico preocupado com a construção do conhecimento em uma perspectiva real, com a integração da teoria e da prática nos diversos ambientes e situações de aprendizagem, uma vez que a prática é vivenciada pelo sujeito.

Cantoral (2013) afirma que toda forma de saber tem seu valor; entretanto, os saberes construídos socialmente, ao adentrarem nos sistemas escolares, adquirem as características de conteúdo ou unidades temáticas, perdendo o seu significado. Isso acontece porque “No

⁴⁷ La *socioepistemología*, o epistemología de las prácticas sociales relativas al saber, es una aproximación teórica de naturaleza sistémica que permite tratar con los fenómenos de producción y difusión del saber desde una perspectiva múltiple, pues articula en una misma unidad de análisis a las interacciones entre la epistemología del conocimiento, su dimensión sociocultural, los procesos cognitivos que le son asociados y los mecanismos de su institucionalización vía la enseñanza.

momento de introduzir o saber à aula se produzem *discursos* que facilitam a comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos, e em consequência o saber se *despersonaliza* e *descontextualiza*”⁴⁸ (CANTORAL, 2013, p. 26, grifo do autor, tradução nossa).

Esses discursos, denominados pelo autor de “*discurso Matemático Escolar*” (dME) (CANTORAL, 2013, p. 26, grifo do autor), reduzem os saberes constituídos em âmbitos não escolares a temas sequenciados, excluindo a sua originalidade, tornando-se hegemônico (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014).

Reyes e Reyes-Gasperini (2016) ressaltam que o dME produz uma violência simbólica, pois orienta a aprendizagem e o ensino da Matemática de forma sistematizada, impondo aos mesmos “[...] um único tipo de argumentação, de significados e procedimentos associados ao saber escolar. Isto exclui os atores do sistema didático da construção do conhecimento matemático, pois só se ‘entrega’ o produto final”⁴⁹ [...] (2016, p. 68, grifo dos autores, tradução nossa).

Para Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel (2014), o dME se torna um instrumento significativo para conquistar a participação consensual dos envolvidos no contexto educacional, dando-lhe um caráter de superioridade. Os autores analisam que:

No sistema educacional é sabido que a forma de abordagem matemática ocorre *centrando-se* em objetos matemáticos, entidades abstratas que são exemplificadas e exercitadas; iludindo o tratamento didático na construção do conhecimento matemático pelo aluno, ou seja, se concebe que a matemática lida com objetos abstratos, anteriores por tanto a práxis social e, em consequência externas ao indivíduo, sendo o professor quem comunica *verdades preexistentes* aos seus alunos, reguladas pelo dME⁵⁰ (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014, p. 108, grifo dos autores, tradução nossa).

Também destacam que o dMe trata a Matemática escolar com racionalidade, fortemente amparada em conceitos puros, assumindo que o tratamento didático da Matemática deve ser hierárquico, centrado em conceitos e procedimentos, necessitando de um “[...] *Redesenho do discurso Matemático Escolar* [...]”⁵¹ (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI, 2015a,

⁴⁸ Al momento de introducir el saber al aula se producen *discursos* que facilitan la comunicación de conceptos y procedimientos matemáticos y en consecuencia el saber se *despersonaliza* y *descontextualiza*.

⁴⁹ [...] un solo tipo de argumentación, de significados y de procedimientos asociados al saber matemático escolar. Esto excluye a los actores del sistema didático de la construcción del conocimiento matemático, ya que sólo se “entrega” el producto final.

⁵⁰ En el sistema educativo es sabido que la manera de abordar la matemática ocurre mediante la centración en objetos matemáticos, entidades abstractas que son ejemplificadas y ejercitadas; eludiendo en el tratamiento didático la construcción del conocimiento matemático por parte del estudiante, esto es, se concibe que las matemáticas tratan con objetos abstractos, anteriores por tanto a la praxis social y, en consecuencia, externas al individuo, siendo el profesor quien comunica verdades preexistentes a sus alumnos normado por el dME

⁵¹ [...] Rediseño del discurso Matemático Escolar [...].

p. 7, grifo dos autores, tradução nossa), pois há divergências entre o que se ensina nas escolas e o que se espera da aprendizagem dos estudantes; os autores afirmam que:

Sem dúvida, apesar das tendências de troca, na investigação contemporânea, que buscam alternativas reais para o ensino da Matemática, se reconhece também uma lacuna abismal entre o que se ensina na escola e o que a sociedade exige para a vida ativa e plena no trabalho, talvez seja devido à percepção de que a Matemática que vivem na escola tem pouco ou nada a ver com a vida cotidiana dos estudantes⁵² (2015, p. 7, tradução nossa).

Os autores avaliam que o redesenho do dME “[...] afeta o quê, como, quando e por que aprender [...]”⁵³ (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI 2015a, p. 7, tradução nossa). Observa-se nesse modelo de discurso escolar, tradicionalmente instituído e preocupado em sistematizar o ensino por meio de memorização de teorias preestabelecidas, que o mesmo desconsidera a participação e criatividade do estudante na elaboração do conhecimento.

Além disso, mesmo reconhecendo que o conhecimento matemático é indispensável ao ser humano e tem grande relevância na educação escolar, Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel afirmam que “[...] é verdade que a matemática foi universalizada e está estabelecida, podemos dizer que a matemática é universal, porém defendemos que o ensino não é”⁵⁴ (2014, p. 95, tradução nossa), de maneira que a aprendizagem da Matemática formal não é acessível a todas as pessoas; porém, quando o estudante participa do ensino, na maioria das escolas, este é formatado igualmente para todos.

Todavia, nota-se, na sociedade, a exigência da formação integral do sujeito e não apenas a obtenção de conhecimentos específicos e pontuais, requerendo constantemente a adequação do saber ao desenvolvimento dos diversos setores que movimentam e sustentam as atividades no contexto social.

Embora cientes da necessidade da formação holística do aluno para a promoção de uma educação escolar efetiva, é possível compreender, a partir dos programas escolares de ensino, que a maioria das escolas ignora as práticas culturais e as especificidades do ambiente no qual os estudantes estão inseridos; isso possivelmente implica no abandono e na evasão escolar e, conseqüentemente, restringe as oportunidades de sucesso tanto pessoal quanto social e profissional dos estudantes.

⁵² Sin embargo, apesar de estas tendencias de cambio, en la investigación contemporánea, que buscan alternativas realistas para la enseñanza de las Matemáticas, se reconoce también una distancia abismal existente entre lo que se enseña en la escuela y aquello que la sociedad demanda para una vida laboral plena y activa, quizá ello se deba a la percepción de que la Matemática que vive en la escuela poco o nada tiene que ver con la vida cotidiana de los estudiantes.

⁵³ [...] afecta el qué, el cómo, el cuándo y el porqué aprender [...].

⁵⁴ [...] es cierto que la Matemática se ha universalizado y está establecida, digamos que la matemática es universal, sostenemos que la enseñanza no lo es.

No entanto, Reyes e Reyes-Gasperini apontam que conceber o conhecimento sob o ponto de vista socioepistemológico permite considerar o seu uso e a sua funcionalidade, de modo que no ambiente escolar é necessário que os professores e os estudantes desenvolvam atitudes ativas sobre o conhecimento matemático.

Para tanto, é necessário propor que a aprendizagem seja construída e os conhecimentos possam ser aplicados, indo além das abstrações, ou seja, que os estudantes sejam capazes de relacionar o saber matemático como um conhecimento posto em uso. Desse modo, “[...] a significación que se constrói a partir da atividade de relacionar-se com o saber matemático, permitirá entender em profundidade as noções que os olhares platônicos consideram como ‘matemática escolar’”⁵⁵ (REYES; REYES-GASPERINI, 2016, p. 70-71, grifo dos autores, tradução nossa).

Também Soto e Osorio (2014) esclarecem que a Sociopistemologia apresenta uma visão crítica sobre o dME, pois este está centrado nos objetos matemáticos e não em práticas sociais. A Sociopistemologia consiste em fazer com que a Matemática escolar seja funcional e deixe de ser utilitária. Por Matemática funcional os autores entendem o conhecimento matemático incorporado organicamente no ser humano, transformando-o; e ao mesmo tempo este transforma a sua realidade.

Assim, a preocupação com o desempenho dos estudantes frente aos conteúdos propostos para o ensino e aprendizagem da Matemática, subsidiados por uma metodologia de ensino rigorosa, sequenciada, hierárquica e abstrata, que objetiva preparar os estudantes para provas e exames internacionais (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014) necessita de uma nova abordagem, tornando-se um desafio para a mudança educacional.

Diante da situação apresentada, Cantoral, Montiel e Reyes-Gasperini (2015a, p. 7, tradução nossa) ressaltam a necessidade de questionar: “[...] como organizar o conhecimento escolar com base na realidade de quem aprende sem deixar o conteúdo de Matemática? como esta organização pode ser parte da profissionalização? e qual o papel da vida cotidiana nestes processos?”⁵⁶ Essas indagações “[...] foram definindo o programa socioepistemológico de investigação em Matemática Educativa”⁵⁷ (CANTORAL; MONTIEL; REYES-GASPERINI,

⁵⁵ [...] la significación que se construirá a partir de la actividad de relacionarse con el saber matemático, permitirá entender en profundidad aquellas nociones que las miradas platónicas consideran como “la matemática escolar”.

⁵⁶ [...] ¿cómo organizar el conocimiento escolar con base en la realidad de quien aprende sin abandonar al contenido de las Matemáticas?, ¿cómo esta organización puede ser parte de la profesionalización docente?, y ¿qué papel juega la vida cotidiana en estos procesos?

⁵⁷ Estas preguntas fueron configurando al programa socioepistemológico de investigación en Matemática Educativa.

2015a, p. 7, tradução nossa), pois passa a se preocupar com o aprendiz, com o seu meio sociocultural e com o seu futuro enquanto cidadão.

Dessa maneira, suscita o repensar sobre a educação escolar, contribuindo para a configuração da Teoria Socioepistemológica da Matemática Educativa (TSME), pois, para os autores, o problema educativo está na sua significação e no seu uso no contexto sociocultural, conforme apresentado na próxima seção.

3.2.1 A Teoria Socioepistemológica da Matemática Educativa: valorização de todas as formas de saber

Metaforicamente, Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel (2014, p. 93) argumentam que “[...] o maior problema na educação não é de apreensão individual de objetos abstratos, mas a democratização da aprendizagem, ou seja, os alunos, como cidadãos, desfrutar e participar da cultura matemática enraizada em suas próprias vidas”⁵⁸ (tradução nossa).

Para que isso seja possível, os autores afirmam que é preciso entender que a aprendizagem é um processo complexo, que ocorre em contextos específicos e, portanto, ocorre a partir do compartilhamento das práticas e experiências do aprendiz no contexto social, dentro e fora da sala de aula. Assim, é preciso “[...] ampliar a nossa ideia de aula, de saber e de sociedade”⁵⁹ (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014, p. 93, tradução nossa).

Para Cantoral (2013) é importante distinguir os termos “[...] *Matemáticas*, *Matemática Escolar* e *Matemática Educativa* [...]”⁶⁰ (p. 137, grifo do autor, tradução nossa) em virtude de serem diferenciados. Por *Matemáticas* entende-se o saber científico estabelecido, com critérios de verdade e comunidades internacionais fortes; a *Matemática escolar* é uma ressignificação das *Matemáticas* no ambiente escolar; a *Matemática Educativa* “[...] é vista como uma disciplina científica que estuda fenômenos didáticos ligados ao saber matemático”, de modo que os fenômenos didáticos não estão restritos ao que se propõe na escola, são estendidos para todas as atividades humanas “[...] escolares e não escolares, quando se pretende ensinar, seja na escola, os ofícios, as tradições, as práticas, entre outros”⁶¹ (CANTORAL, 2013, p. 137, tradução nossa).

⁵⁸ Digámoslo en un sentido metafórico: el problema mayor en el ámbito educativo no es de la aprehensión individual de objetos abstractos, sino el de la democratización del aprendizaje, es decir, que los estudiantes, en tanto ciudadanos, disfruten y participen de la cultura matemática enraizada en sus propias vidas.

⁵⁹ [...] se precisa ampliar nuestra idea de aula, de saber y de sociedad.

⁶⁰ [...] los términos *Matemáticas*, *Matemática Escolar* y *Matemática Educativa* [...].

⁶¹ [...] una disciplina científica que estudia fenómenos didáticos ligados ao saber matemático [...] escolares y no escolares, cuando se pretende enseñar, ya se ala escuela, los oficios, las tradiciones, las prácticas, entre otros.

Nesse contexto, Cantoral (2016) explica o desenvolvimento de uma nova teoria para a investigação das matemáticas escolares, denominada de “[...] *teoría socioepistemológica de la matemática educativa* [...]” (TSME) (p. 7, grifo do autor). Segundo Cantoral, essa teoria se constitui de um programa de investigação baseado na Socioepistemologia, com suas raízes estabelecidas no conhecimento matemático entre a população.

Se trata, então, de uma teoria cujas construções são elaborações com base empíricas que não nasce da justaposição de teorias existentes, mas se nutre da análise sistemática da realidade da educação nacional. A abordagem socioepistemológica assume a legitimidade de todas as formas de conhecimento, seja este popular, técnico ou culto, pois todos eles no seu conjunto, constituem sabedoria humana⁶² (CANTORAL, 2016, p. 7-8, tradução nossa).

Segundo Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel, o conhecimento matemático se constitui socialmente, em ambientes não escolares, de modo que a sua difusão nos sistemas de ensino é forçada a uma série de mudanças que afetam diretamente a sua estrutura e o seu funcionamento e, conseqüentemente, as relações estabelecidas entre os estudantes e o professor. Assim, a TSME aborda especificamente “[...] o problema da *construção social do conhecimento matemático e sua disseminação institucional*”⁶³ (2014, p. 93-94, grifo dos autores, tradução nossa).

Também López-Acosta, Espinosa e Uriza esclarecem que

[...] a TSME promove o trânsito do conhecimento (como informações) para o saber (como colocar em uso o conhecimento) onde os objetos matemáticos requerem fundamentalmente que sejam relacionados com o uso, dando-lhes sentido e significação. [...] Neste sentido, a TSME propõe a transformação da aula, o qual implica uma reorganização da praxis, o que representa um grande desafio para promover a educação baseada na prática⁶⁴ (2016, p. 129, tradução nossa).

Conforme Cantoral (2013, p. 39-40), a TSME se apoia em dez teses⁶⁵ filosóficas centrais que propiciam o debate sobre os programas que abordam a atividade humana e os processos sociais de produção do conhecimento, e são apresentadas a seguir:

⁶² Se trata, entonces, de una teoría cuyos constructos son elaboraciones con base empírica que no nace de la yuxtaposición de teorías existentes, sino que se nutre del análisis sistemático de la realidad educativa nacional. Bajo este enfoque socioepistemológico se asume la legitimidad de toda forma de saber, sea éste popular, técnico o culto, pues todas ellas en su conjunto constituyen la sabiduría humana.

⁶³ La Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME) se ocupa específicamente del problema que *plantea la construcción social del conocimiento matemático y el de su difusión institucional*.

⁶⁴ [...] la TSME promueve el tránsito del conocimiento (como información) al saber (como conocimiento puesto en uso), donde los objetos matemáticos requieren fundamentalmente ser relacionados con el uso que les da sentido y significación. En este sentido, la TSME propone una transformación del aula, lo cual implica una reorganización de la praxis, planteando un reto mayúsculo al promover una enseñanza basada en prácticas.

⁶⁵ **Tesis 1:** El *conocimiento matemático*, así como el científico, no fue diseñado para ser enseñado em el aula clásica; **Tesis 2:** El *saber matemático* debe su origen, razón de ser y su significación a otras prácticas de referencia; **Tesis 3:** *Las prácticas sociales* son la base y orientación del conocimiento humano; **Tesis 4:** La difusión institucional del conocimiento matemático está regido por ideologías: búsqueda de consensos, mecanismos de

Tese 1: O *conhecimento matemático*, assim como o científico, não foi desenhado para ser ensinado em uma aula clássica.

Tese 2: O *saber matemático* deve sua origem, razão de ser e sua significação a outras práticas de referência.

Tese 3: As *práticas sociais* são a base e orientação do conhecimento humano.

Tese 4: A *difusão institucional* do conhecimento matemático está regido por ideologias: busca de consensos, mecanismos de hegemonia e coerção. Governado por um discurso Matemático Escolar.

Tese 5: O *ensino da matemática* tem sido usado para “expulsar” estudantes do sistema de ensino.

Tese 6: A *Socioepistemologia* não trata de uma epistemologia social ou sócio-epistemologia, mas uma episteme do social ou de Socioepistemologia.

Tese 7: Embora a Socioepistemologia tenha utilizado temporariamente termos construídos por outras abordagens ou outras disciplinas do conhecimento (v. gr. a noção de aprendizagem que é utilizada na Psicologia), a Socioepistemologia deve agora reconsiderar tais construções em virtude da grande quantidade de *evidência empírica* acumulada.

Tese 8: A *atividade e a prática* são elementos de articulação teórica.

Tese 9: Redimensionar o saber, *significação* coletiva e *ressignificação* teórica.

Tese 10: Respeito à *diversidade* cultural, teórica e metodológica (Cantoral, 2005) (CANTORAL, 2013, p. 39-40, grifo do autor, tradução nossa).

O autor explica que essas dez teses têm sido usadas por pesquisadores em seus estudos porque permitem estruturar teoricamente a Sociopistemologia, pois evidenciam que as práticas sociais são fundamentais para compreender esse programa a partir de normas que explicam a sua função normativa, pragmática, discursiva e identitária. Segundo Cantoral, a função pragmática é a disposição para fazer; a função discursiva se constitui na disposição para dizer diante de situações do mundo real, sendo orientada por normas e identidades, que são as funções normativas e identitárias (CANTORAL, 2013).

Avalia-se que parte das teses apresentadas por Cantoral (2013) exprimem a realidade da educação escolar indígena. O autor assinala que na sua função normativa essa teoria explica o seu funcionamento social. No âmbito da educação escolar Indígena é importante compreender que “O *conhecimento matemático*, assim como o científico, não foi desenhado para ser ensinado em uma aula clássica” (tese 1), bem como, é necessário haver “Respeito a *diversidade* cultural, teórica e metodológica” (tese 10). O valor de uso da Matemática, também para os povos indígenas, é expresso na sua função pragmática, porém “O *ensino da matemática* tem sido usado para ‘expulsar’ estudantes do sistema de ensino” (tese 5).

hegemonia y coreció. Normado por um discurso Matemático Escolar. **Tesis 5:** La *enseñanza de la matemática* ha sido usada para “expulsar” estudiantes del sistema de enseñanza, **Tesis 6:** La *Socioepistemología* no trata de una epistemología social o socio-epistemología, sino de un episteme de lo social o Socioepistemologia. **Tesis 7:** Si bien la Socioepistemología ha usado temporalmente términos construídos por otros enfoques o des de otras disciplinas dl conocimiento (v. gr. Se emplea la noción de aprendizaje que proviene de la Psicología), la Socioepistemología debe ahora reconsiderar dichos constructos em virtude de la gran cantidad de *evidencia empírica* acumulada. **Tesis 8:** La *actividad y la práctica* son elementos de articulación teórica. **Tesis 9:** redimensionar el saber, *significación* colectiva y *resignificación* teórica. **Tesis 10:** Respeto a la *diversidade* cultural, teórica y metodológica (Cantoral, 2005) (CANTORAL, 2013, p. 39-40).

Para Cantoral (2013), as práticas sociais permitem a comunicação entre os membros de uma determinada sociedade; assim, a função discursiva da TSME orienta que “A *atividade e a prática* são elementos de articulação teórica” (tese 8), bem como, torna-se fundamental “Redimensionar o saber, dando-lhe *significação* coletiva e *ressignificação* teórica” (tese 9), como acontece na Educação Indígena, onde os saberes são repassados entre as gerações, porém, muitas vezes são aperfeiçoados conforme a necessidade que se apresenta.

Assim, a sabedoria de um povo indígena, também no que se refere à Matemática, faz parte da sua identidade e, dessa maneira, a função identitária da TSME, a qual tem o propósito de retratar a identidade de um povo por meio do seu saber/fazer está presente no meio sociocultural indígena, pois “O *saber matemático* deve sua origem, razão de ser e sua significação a outras práticas de referência” (tese 2).

Também, “As *práticas sociais* são a base e orientação do conhecimento humano” (tese 3), e, para os povos indígenas, o conhecimento tradicional que circula na comunidade exprime a identidade de cada povo. Essas teses reforçam que “[...] O estudo do conhecimento no âmbito deste programa se realiza, então centrado nos usos do conhecimento matemático diante de situações que surgem de práticas situadas e compartilhadas pela comunidade estudada”⁶⁶ (CANTORAL, 2013, p. 41, tradução nossa).

Nesse contexto, Cantoral, Reyes-Gasperini; Montiel esclarecem que a TSME tem como objetivo democratizar a aprendizagem da Matemática em resposta às perguntas: “Como alcançar que a maioria dos estudantes de uma classe apreciem e entendam a matemática? Como fazê-lo a nível da cidadania?”⁶⁷ (2014, p. 112, tradução nossa). Para os autores, a TSME considera três aspectos fundamentais: “A aula estendida; o saber como conhecimento em uso; uma visão crítica, solidária e humanista da sociedade do conhecimento”⁶⁸ (2014, p. 112, tradução nossa).

No entanto, Cantoral; Montiel e Reyes-Gasperini (2015a) manifestam que, tradicionalmente, a organização do conteúdo matemático escolar acontece por meio de uma sequência lógica de conceitos e procedimentos, em que a apresentação de um novo conceito depende de outro anteriormente apresentado. Dessa maneira, Cantoral esclarece que a Educação Matemática tradicional tem se estruturado em um triângulo didático que considera três polos básicos, sendo “[...] o conteúdo a ser ensinado (**saber**), o sujeito que aprende (**aluno**)

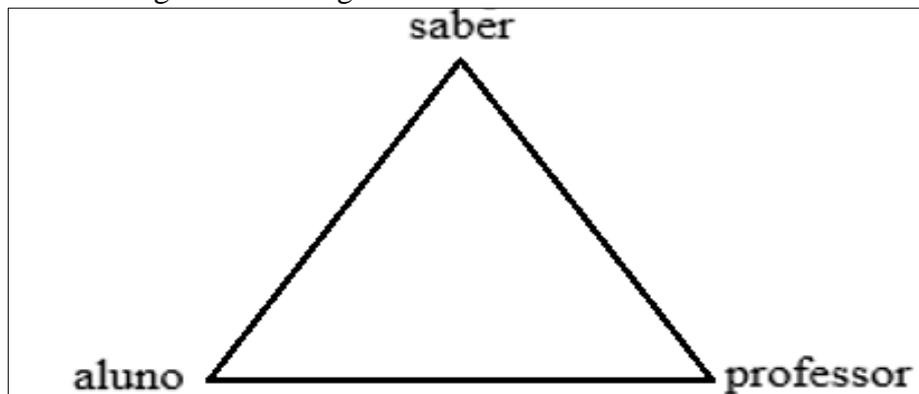
⁶⁶ [...] El estudio del saber bajo este programa, se realiza entonces centrado en los usos del conocimiento matemático ante situaciones que provienen de prácticas situadas y compartidas por la comunidad estudiada.

⁶⁷ ¿cómo lograr que disfruten y entiendan las matemáticas la mayoría de los estudiantes de una clase?, y ¿cómo hacerlo al nivel de la ciudadanía?

⁶⁸ El aula extendida; el saber en tanto conocimiento en uso; una visión crítica, solidaria y humanista de la sociedad del conocimiento.

e quem ensina (**professor**) [...]”⁶⁹ (CANTORAL, 2013, p. 45, grifo do autor, tradução nossa), conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Triângulo do sistema de ensino tradicional



Fonte: Cantoral, 2013, p. 45.

Nesse triângulo didático, o ambiente se apresenta como um meio controlado, de pouca relevância, mas Cantoral, Montiel e Reyes-Gasperini (2015a, p. 11) esclarecem que para atender à complexidade do conhecimento matemático e do funcionamento cognitivo do aluno em nível educacional, epistemológico e social, devem-se considerar as práticas sociais existentes no entorno do aprendiz, abrangendo as “[...] questões profundas como a sua cultura, seus conhecimentos, seus saberes, sua história, seu presente e a própria história que permitiu a emergência dos saberes matemáticos”⁷⁰ (tradução nossa).

Nessa perspectiva, a Socioepistemologia propõe a ampliação do triângulo didático tradicional formado pelo professor, que supostamente ensina; o aluno, que supostamente aprende; e o saber, entendido como os conteúdos presentes em um ambiente descontextualizado e sem influência no processo de ensino e aprendizagem (CANTORAL, 2013). A ampliação desse triângulo, de acordo com o autor, permite que o conhecimento seja colocado em uso, transformado em saber.

Para entender a proposta da Socioepistemologia, o autor se utiliza de um novo triângulo, o triângulo didático da Socioepistemologia, dando-lhe novo significado, conforme apresentado na Figura 7.

⁶⁹ [...] el contenido de la enseñanza (**saber**), el sujeto que aprende (**alumno**) y quien enseña (**professor**) [...].

⁷⁰ [...] cuestiones profundas como su cultura, sus conocimientos, sus saberes, su historia, su presente y la propia historia que permitió la emergencia de los saberes matemáticos.

Figura 7 – Triângulo didático da Socioepistemologia



Fonte: Cantoral, 2013, p. 142.

A proposta apresentada nesse triângulo desconfigura a aprendizagem como aquisição de conhecimento, dando lugar às situações práticas que envolvem o “[...] indivíduo com a sua coletividade, diante de tarefas e situações concretas do seu entorno de vida”⁷¹ (CANTORAL, 2013, p. 142, tradução nossa).

Cantoral (2013) explica que nesse triângulo o estudante passa a interagir com o seu entorno, colocando-se como sujeito que age na coletividade diante de situações e de tarefas concretas presentes no ambiente, rompendo com a ideia de aprendizagem como aquisição do conhecimento.

Segundo o autor, o triângulo Socioepistemológico dá origem à sociedade do conhecimento, sendo constituído pelo saber, entendido como conhecimento em uso; o sujeito, que pode ser representado individual ou coletivamente; e o ambiente, sendo o seu ambiente de vida, que é representado pelos cenários socioculturais. Pertencendo a essa sociedade, o estudante tem a oportunidade de compreender que o saber decorre do conhecimento quando este é colocado em uso, e assim torna-se um cidadão reflexivo, participativo e crítico. (CANTORAL, 2013).

Deste modo, Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel esclarecem que, ao romper com a ideia de aprendizagem como aquisição do conhecimento, abre-se espaço para “[...] outra mais próxima da noção de prática que modifica o indivíduo com tarefas e situações de seu ambiente experiencial [...]”⁷² (2014, p. 107, tradução nossa), abrindo caminho para a sociedade do conhecimento (CANTORAL, 2013).

Conforme apresentado por Cantoral (2013), a aula estendida oportuniza reconhecer saberes que normalmente não estão presentes nos currículos escolares e, sendo praticada, favorece a discussão desses saberes de forma transversal, reconhecendo as normas que os regem

⁷¹ [...] individuo em colectividad ante tareas y situaciones concretas de su entorno vivencial.

⁷² [...] otra más cercana a la noción de práctica que modifica al individuo en colectividad ante tareas y situaciones concretas de su entorno vivencial [...].

e sua funcionalidade. Esses aspectos são abordados de forma simultânea, fazendo com que a aula estendida se torne um recurso didático que reconhece o espaço natural como meio fundamental para a aprendizagem, pois se desenvolve abordando os aspectos da vida cotidiana do estudante.

Para Cantoral (2013), agindo no seu ambiente, o sujeito-aluno assume a identidade da sua prática, e nesse contexto, “A matemática escolar se redesenha com fins de aprendizagem [...]”. O professor “[...] poderá intervir sobre o que ensinar, aceitará, portanto, que é possível *redesenhar o discurso Matemático Escolar*. O faz, não só analisando o que acontece em uma aula, mas o que passa na aula estendida, na aula da vida cotidiana”⁷³ (CANTORAL; 2013, p. 137-138, grifo do autor, tradução nossa).

Cantoral (2016) esclarece que na Educação Matemática é necessário que sejam elaboradas propostas pedagógicas viáveis, com enfoques alternativos, considerando a realidade de quem ensina e de quem aprende, estruturando-se em cenários onde se contextualizam saberes instrucional e formal para adquirir natureza de funcionalidade e uso.

Nesse sentido, Cantoral (2013) afirma que o trabalho realizado no contexto da aula estendida viabiliza que o estudante assuma a responsabilidade pela sua aprendizagem e, desse modo, o pensamento matemático se espalha socialmente. O autor ressalta que a aula estendida favorece a transversalidade, funcionalidade e normatividade, pois se torna um espaço que permite o acesso de saberes que normalmente não estão presentes nos currículos escolares; no entanto, as práticas sociais, vislumbradas por meio da aula estendida, constituem-se de base e orientação para que o conhecimento social seja construído (CANTORAL, 2013).

A aula estendida é vista por Cantoral, Montiel e Reyes-Gasperini (2015b) como uma forma de potencializar a intervenção educativa, pois permite o reconhecimento de diversos conceitos matemáticos relacionados à realidade do sujeito, às suas ações e no exercício das suas práticas cotidianas, o que vai ao encontro da proposta da TSME, a qual entende como legítimo os saberes de todas as sociedades.

Reyes e Reyes-Gasperini observam que a TSME é uma proposta para abordar os problemas encontrados “[...] dentro e ao redor dos fenômenos concernentes à construção social do conhecimento matemático e sua difusão institucional”, orientando sobre a necessidade de se examinar minuciosamente “[...] o saber, amplo e sistêmico, que considere as múltiplas relações

⁷³ La matemática escolar es rediseñable con fines de aprendizaje [...]. [...] podrá intervenir sobre el qué enseñar, aceptará, por tanto, que es posible rediseñar el *discurso Matemático Escolar*. Lo hace, no sólo analizando lo que acontece en su aula sino en lo que pasa en aula extendida, el aula de la vida cotidiana.

do triângulo didático, assim como as restrições pedagógicas institucionais”.⁷⁴ Também, a TSME, segundo os autores, considera a existência de restrições específicas do conhecimento matemático (REYES; REYES-GASPERINI, 2016, p. 70, tradução nossa).

Assim, a TSME busca fortalecer a proposta de uma Educação Matemática que reconhece a capacidade do estudante pensar, processar e relacionar o conhecimento. De acordo com Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel (2014, p. 94-95), a TSME admite que a aprendizagem trata de todo tipo de “[...]investigação que leve implícita a construção do conhecimento matemático nos contextos escolares ou fora deles, em épocas diferentes, passadas ou contemporâneas e em contextos culturais diferenciados”. Para os autores:

A Socioepistemologia tem uma contribuição fundamental: modela a *construção social do conhecimento matemático e sua difusão institucional*, isto é, modela a dinâmica do saber ou "conhecimento colocado em uso"⁷⁵ (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014, p. 94-97, grifo dos autores, tradução nossa).

O respeito ao saber integral do estudante, proposta defendida pela TSME, tem como suporte quatro princípios fundamentais: “[...] o *princípio da racionalidade contextualizada*, o *princípio do relativismo epistemológico*, o *princípio da resignificação progressiva* ou *apropriação situada* e o *princípio normativo da prática social*”⁷⁶ (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014, p. 98, grifo dos autores, tradução nossa). Esses princípios, que sustentam a TSME, baseiam-se na compreensão da construção e difusão do conhecimento nos âmbitos escolar e social do estudante.

Segundo os autores, o princípio da racionalidade contextualizada relaciona o saber com o contexto social do estudante; o princípio do relativismo epistemológico sustenta que a verdade não é universal, todo conhecimento tem uma verdade relativa, depende do ponto de vista do sujeito que a defende e do grupo social ao qual pertence; o princípio da resignificação progressiva ou apropriação situada baseia-se em acreditar que todo conhecimento é resultado da ação do sujeito sobre o objeto, e o contexto tem influência substancial nas relações estabelecidas entre os grupos e na construção do conhecimento.

⁷⁴ [...] dentro y alrededor de los fenómenos concernientes a la construcción social del conocimiento matemático y su difusión institucional. [...] del saber, amplio y sistémico, que considere las múltiples relaciones del triángulo didático, así como las restricciones institucionales pedagógicas.

⁷⁵ [...] investigación que lleve implícita la construcción de saber matemático en contextos escolares o fuera de ellos, en épocas diversas, pasadas o contemporáneas y en escenarios culturales diferenciados. La Socioepistemología tiene un aporte fundamental: modela la *construcción social del conocimiento matemático y su difusión institucional*, esto es, modeliza las dinámicas del saber o “conocimiento puesto en uso”.

⁷⁶ [...] el *principio de la racionalidad contextualizada*, el *principio del relativismo epistemológico*, el *principio de la resignificación progresiva* o de la *apropiación situada* y el *principio normativo de la práctica social*.

Por fim, o princípio normativo da prática social está fundamentado na teoria de que o saber é construído por meio da articulação da ação do sujeito com o meio no qual está inserido, considerando as condições material, organizacional e social. A ação do sujeito sobre o meio é reconhecida como uma atividade inerente ao ser humano, e tem como consequência a prática. Essa prática expressa a crença em paradigmas ideológico, disciplinar e cultural, atendendo às regras da sociedade, que, como vista, pode ser normativa, identitária, pragmática ou discursiva (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014).

Nesta perspectiva, Cantoral (2016) orienta que o ensino da Matemática está presente em ambientes sociais e culturais específicos que devem ser levados em conta no momento de organizar as propostas pedagógicas. Esses ambientes exigem “[...] enfoques alternativos que partam da realidade de quem aprende e dos contextos do ensino”⁷⁷ (CANTORAL, 2016, p.7, tradução nossa). Desta maneira, a TSME posiciona-se distante da visão clássica do ensino do conhecimento matemático, que é reduzido aos seus aspectos instrumentais e formais, perdendo a funcionalidade e o seu valor de uso (CANTORAL, 2016).

Portanto, corrobora-se com os autores quando afirmam que para atender à proposta da TSME é preciso que haja a prática de três ações: “[...] problematizar o saber, contextualizar as funções da prática e intervir mediante ações articuladas transversalmente e de natureza colegiada”⁷⁸ (CANTORAL; REYES-GASPERINI; MONTIEL, 2014, p.114, tradução nossa). A concepção enfocada pela TSME, de que todo saber é legítimo e deve ser respeitado e valorizado, reforça os princípios de Freire. Segundo o autor:

Não é possível respeito aos educandos, à sua dignidade, a seu ser formando-se, à sua identidade fazendo-se, se não se levam em consideração as condições em que eles vêm existindo, se não se reconhece a importância dos ‘conhecimentos de experiências feitos’ com que chegam à escola. O respeito devido à dignidade do educando não me permite subestimar, pior ainda, zombar do saber que ele traz consigo para a escola (FREIRE, 2002, p. 71).

Considerando, então, o que foi apresentado, entende-se que o ambiente sociocultural do estudante se apresenta como uma fonte de onde emergem e circulam inúmeros saberes que devem estar presentes na prática educacional. Diante desse fato, busca-se na Etnomatemática subsídios que possam orientar os encaminhamentos para que esses saberes e fazeres possam estar presentes no ensino, favorecendo a aprendizagem do estudante.

⁷⁷ [...] enfoques alternativos que partam de la realidad de quien aprende y de los contextos de su enseñanza.

⁷⁸ [...] problematizar el saber, contextualizar las funciones de la práctica e intervenir mediante acciones articuladas transversalmente y de naturaleza colegiada.

3.3 A ETNOMATEMÁTICA: UMA PERSPECTIVA DE VALORIZAÇÃO DO SABER MATEMÁTICO CONSTITUÍDO

Concebendo que a Matemática⁷⁹ não é estática, D'Ambrosio (2005b) apresenta a Etnomatemática, a qual se refere como Programa Etnomatemática⁸⁰ que, segundo o autor, nasceu do inconformismo com a fragmentação do conhecimento, e na busca por entender como as culturas marginalizadas socialmente constroem e utilizam o seu conhecimento.

Neste contexto, D'Ambrosio (2005b) defende que o Programa Etnomatemática é uma proposta epistemológica, com características distintas da Matemática estruturada como um conjunto de técnicas prontas e acabadas. Nesse sentido, esclarece que:

A ideia do Programa Etnomatemática surgiu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais e foi ampliada para analisar as diversas formas de conhecimento, não apenas as teorias e práticas matemáticas. E é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. [...] O Programa Etnomatemática se apresenta como um programa de pesquisa sobre história e filosofia da matemática, com importantes reflexos na educação (2005b, p. 102).

Para o autor, a forma como a Matemática é conduzida atualmente é insustentável, e o Programa Etnomatemática tem como desafio libertá-la deste modelo. A sociedade dominante⁸¹ atribui à Matemática precisão absoluta, onde o contexto social, cultural e político do indivíduo não estão relacionados e não influenciam na geração do conhecimento, tornando-a recheada de rigor, totalmente fechada e dissociada do contexto real, principalmente dos grupos minoritários⁸² (D'AMBROSIO, 2005b).

Entretanto, o mundo globalizado exige um novo modelo de educação escolar para atender às relações interculturais que atualmente se intensificam. Para atender essa problemática, a sociedade contemporânea pode encontrar no Programa Etnomatemática uma

⁷⁹ D'Ambrosio refere-se à Matemática como as “manifestações apresentadas por diferentes culturas relacionadas a processos de organização, classificação, contagem, medição, inferência” (D'AMBROSIO, 2011, p. 222).

⁸⁰ O Programa Etnomatemática é definido por D'Ambrosio como um programa “de pesquisa no sentido lakatosiano” (2002, p. 7). Para Lakatos, um programa de investigação é uma alternativa capaz de conciliar o nível normativo, próprio da filosofia da ciência, e o nível descritivo, próprio da história da ciência. E é constituído por um núcleo firme, formado por teorias ou conjunção de hipóteses convencionalmente aceitas, portanto, irrefutáveis; um cinturão protetor, composto por hipóteses e teorias auxiliares passíveis de refutação; uma heurística positiva, que consiste em uma orientação metodológica que orienta qual caminho deve ser seguido; e uma heurística negativa, que orienta qual caminho deve ser evitado (SILVEIRA, 1996). Ferreira (2007, p. 274) descreve que D'Ambrosio sugere que o núcleo do Programa Etnomatemática é constituído pela “geração, organização e difusão do conhecimento e afirma que, ao difundir o conhecimento, temos a Educação. Isso, para ele, corresponde ao que conhecemos como cognição, epistemologia, história e sociologia do conhecimento”.

⁸¹ Sociedade dominante refere-se aos grupos que detêm o poder, o conhecimento matemático ocidental, e encontram-se em maior número populacional (D'AMBROSIO, 2005b).

⁸² O termo “minoritário” faz referência aos grupos socialmente menores e considerados subordinados, de acordo com parâmetros instituídos pela sociedade, compreendidos, entre outros, pelas populações nativas, afrodescendentes, trabalhadores oprimidos e marginalizados (idem).

proposta abrangente, com forças interativas que se articulam. Esse Programa não se preocupa apenas em compreender o conhecimento matemático das diversas sociedades, preocupa-se, sobretudo, em explicar como se dá a estruturação dos “[...] processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos” (D’AMBROSIO, 1990, p. 7).

Assim, D’Ambrosio afirma que o objetivo maior do Programa Etnomatemática é:

[...] dar sentido a modos de saber e de fazer das várias culturas e reconhecer como e porque grupos de indivíduos, organizados como famílias, comunidades, profissões, tribos, nações e povos, executam suas práticas de natureza Matemática, tais como contar, medir, comparar, classificar (D’AMBROSIO, 2008, p.7).

Portanto, a Matemática formalizada com o padrão ocidental⁸³ difere das propostas do Programa Etnomatemática, o qual busca identificar as manifestações matemáticas presentes nas diferentes culturas, desde a antiguidade e, por meio de pesquisas científicas, procura explicar os processos de pensamento e a maneira como os sujeitos agem dentro do seu próprio contexto cultural (D’AMBROSIO, 2002b). Para melhor compreensão, esse Programa será apresentado na próxima seção.

3.3.1 O Programa Etnomatemática

O Programa Etnomatemática está fundamentado na compreensão do “CICLO DO CONHECIMENTO”⁸⁴ (D’AMBROSIO, 2014, p. 101, grifo do autor, tradução nossa) que

[...] resulta de aceitar que o conhecimento não é fixo e está sujeito a uma dinâmica, na qual a realidade e o próprio conhecimento dão os elementos para criar os instrumentos intelectuais e materiais para a sua renovação e para a criação do novo⁸⁵ (D’AMBROSIO, 2014, p. 101).

Como forma de entender esse ciclo, D’Ambrosio (2005a, p. 52) faz a sua representação conforme apresentada na Figura 8.

⁸³ Entende-se como Matemática Ocidental a Matemática convencional, instituída como verdadeira e única para ser estudada nas escolas.

⁸⁴ CICLO DEL CONOCIMIENTO, que resulta de aceptar que el conocimiento no es fijo y está sujeto a una dinámica, en la cual la realidad y el propio conocimiento dan los elementos para crear los instrumentos intelectuales y materiales para su renovación y para la creación del nuevo.

⁸⁵ [...] resulta de aceptar que el conocimiento no es fijo y está sujeto a una dinámica, en la cual la realidad y el propio conocimiento dan los elementos para crear los instrumentos intelectuales y materiales para su renovación y para la creación del nuevo.

Figura 8 – Ciclo do conhecimento



Fonte: D'Ambrosio (2005a, p. 52).

De acordo com o autor, o ciclo do conhecimento permite a interação de todo ser humano “[...] com seu meio ambiente, com a realidade considerada na sua totalidade como um complexo de fatos naturais e artificiais. Essa ação se dá mediante o processamento de informações captadas da realidade [...]” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 52).

E, esse ciclo, segundo D’Ambrosio (2014), resulta da aceitação de que o conhecimento não é fixo, estando sujeito à renovação decorrente de instrumentos materiais e intelectuais. Assim,

O ciclo do conhecimento como um programa de investigação e uma proposta historiográfica examina, de forma integrada, a dinâmica

- da geração e produção do conhecimento;
- sua organização intelectual e social;
- sua transmissão e difusão”⁸⁶ (D’AMBROSIO, 2014, p. 101, grifo do autor, tradução nossa).

A metodologia da investigação desse Programa está embasada em três etapas, organizadas e apresentadas por D’Ambrosio (2011, p. 47), onde se faz os seguintes questionamentos:

⁸⁶ El ciclo del conocimiento, como un programa de investigación y una propuesta historiográfica examina, de forma integrada, la dinámica de la generación y producción del conocimiento, su organización intelectual y social, su transmisión y difusión.

1. Como passar de práticas ad hoc a modos de lidar com situações e problemas novos e a métodos?
2. Como passar de métodos a teorias?
3. Como proceder da teoria à invenção?

D'Ambrosio esclarece que nos questionamentos apresentados estão envolvidos os processos de:

- geração e produção do conhecimento;
- sua organização intelectual;
- sua organização social;
- sua difusão (D'AMBROSIO, 2011, p. 47).

Entretanto, segundo o autor, na educação formal esses processos são tratados isoladamente em forma de disciplinas, desconectadas umas das outras. Porém, a preocupação do Programa Etnomatemática⁸⁷ é organizar uma proposta educacional que possa compreender a relação existente entre a realidade dos sujeitos, o conhecimento matemático adquirido ao longo da vida e o conhecimento necessário para atender às suas necessidades imediatas e futuras (D'AMBROSIO, 2011).

Nesse sentido, D'Ambrosio esclarece que o Programa Etnomatemática contempla inúmeras possibilidades, tanto de pesquisa quanto da ação pedagógica; porém, faz-se necessário “[...] liberar-se do padrão eurocêntrico e procurar entender, dentro do próprio contexto cultural do indivíduo, seus processos de pensamento e seus modos de explicar, de entender e de se desempenhar na sua realidade [...]” visando, segundo o autor, compreender o processo cognitivo do estudante para, então, propor práticas pedagógicas (D'AMBROSIO, 2002b, p. 11).

Da mesma forma, Ferreira (1994, p. 92) concorda que “[...] o Programa Etnomatemática resgata a Matemática existente nas diferentes formas de expressão cultural presentes no cotidiano do aluno [...]” e propõe um ensino crítico e significativo da Matemática, contribuindo para que o estudante seja participativo na sociedade, sendo capaz de fazer uma análise política da sua realidade e refletir sobre o seu contexto. Dessa forma, a escola, como ambiente de intercâmbio de conhecimentos, contribui para o crescimento cultural e muitas vezes para o crescimento econômico da comunidade.

Porém, Ferreira adverte que a Etnomatemática, como teoria educacional, apresenta alguns enigmas, e “[...] para os estudiosos, o grande enigma da Etnomatemática é: como se apropriar do conhecimento étnico na sala de aula, buscando uma educação com significado? Como fazer ponte entre este conhecimento e o conhecimento dito institucional?” (2006, p. 75).

⁸⁷ D'Ambrosio explica, etimologicamente, o significado da palavra Etnomatemática: modos, estilos, artes, técnicas (tica), de explicar, aprender, conhecer, lidar com (matema), o ambiente natural, social, cultural e imaginário (etno) (2005a, p. 6).

Com isso, julga-se relevante entender a proposta da Etnomatemática, e para tanto, busca-se apoio nas seis dimensões que, segundo D'Ambrosio (2005a), a constituem. Essas dimensões são apresentadas por D'Ambrosio e serão retratadas a seguir.

3.3.2 As dimensões da Etnomatemática

D'Ambrosio (2011) pondera que estudos históricos e antropológicos comprovam que a sociedade se organiza a partir das suas necessidades. Entende-se que, à medida que a sociedade evolui, surgem as transformações sociais que encaminham para novas formas de conhecer, novos modelos de ciência, novas relações entre o conhecimento, o professor e o aluno, exigindo um “[...] novo paradigma para a educação” (D'AMBROSIO, 2011, p. 20).

Durante o processo de evolução da humanidade, os diferentes povos, de culturas distintas, desenvolveram maneiras próprias de perceber o mundo e produzir conhecimento para a sua sobrevivência e transcendência (D'AMBROSIO, 2005b). O conhecimento produzido varia de acordo com a cultura e o comportamento do grupo ao qual o indivíduo pertence, uma vez que a sociedade é produto de uma grande diversidade cultural.

Considerando a diversidade da sociedade, entende-se que os conhecimentos produzidos são diversos e, para D'Ambrosio (2009, p. 31), “Interessa à criança, ao jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas” de maneira que, para atender esses interesses, a Etnomatemática abarca seis dimensões, definidas por D'Ambrosio (2005a) como dimensão conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional, que serão apresentadas a seguir

3.3.2.1 As dimensões conceitual, histórica e política

Compreender que a vida do sujeito está diretamente relacionada à aquisição de conhecimentos necessários à sua sobrevivência em diferentes ambientes, reconhecendo e respeitando a cultura do outro em um espaço social de constante interação entre homens que possuem comportamentos distintos são características das dimensões conceitual, histórica e política.

A necessidade de sobreviver leva o homem a elaborar conhecimentos e desenvolver comportamentos que possam resolver as suas questões existenciais. Entre os conhecimentos elaborados e inerentes do ser humano está o conhecimento matemático, fundamental para a sua sobrevivência e transcendência, ou seja, o resultado do “[...] ‘aqui e agora’ e ampliado para o ‘onde e quando’” (D'AMBROSIO, 2005a, p. 28, grifo do autor).

Segundo D'Ambrosio (2005a), o conhecimento matemático, que teve origem no mediterrâneo há cerca de 3.000 anos, é marcado por transições entre o pensamento quantitativo e qualitativo. Incorporado graças à aritmética, o raciocínio quantitativo teve seu início na introdução dos números indo-arábicos, e culminou com o surgimento dos computadores. O raciocínio qualitativo emergiu do interesse em entender o homem, seu ambiente sociocultural, seus modos e técnicas de elaborar e explicar o seu conhecimento, de modo que o pensamento qualitativo está relacionado com a Etnomatemática.

D'Ambrosio considera que, em princípio, todo sujeito traz consigo as suas raízes culturais, que são os conhecimentos adquiridos no convívio com seu povo, com a família, amigos, comunidade, etc. Na escola, esses conhecimentos podem ser aprimorados, transformados ou substituídos; entretanto, “[...] reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes. Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da etnomatemática” (D'AMBROSIO, 2005a, p. 42).

D'Ambrosio explica que, durante o processo de evolução da humanidade, a história registra o poder de dominação do conquistador sobre o conquistado. Para isso, busca enfraquecer as raízes do outro, removendo os seus vínculos históricos, o que “[...] implica na remoção da língua, da produção, da religião, da autoridade, do reconhecimento, da terra e da natureza e dos sistemas de explicação em geral” (2005a, p. 40). Por isso, ainda hoje, provavelmente, é possível reconhecer, no contexto escolar, a presença de situações de domínio, de exclusão e de eliminação da cultura.

Porém, conforme o autor, a escola poderia produzir resultados positivos e criativos ao gerar novos conhecimentos, pois passou a receber uma diversidade acentuada de estudantes. Porém, geralmente, o que acontece são resultados negativos e perversos, manifestados pelo poder e eliminação do sujeito considerado inferior, como aconteceu, por exemplo, com a cultura e as tradições dos povos indígenas, que, obrigatoriamente, tiveram que assimilar a cultura imposta no processo de colonização.

Em se tratando do conhecimento matemático, D'Ambrosio (2005a) avalia que conhecer e assimilar a Matemática do dominador pode ser útil, desde que as raízes do dominado sejam fortes. Considerando esse aspecto, a Etnomatemática é a estratégia mais promissora para a educação nas sociedades minoritárias, pois restaura a dignidade dos indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes.

Assim, D'Ambrosio orienta que a Etnomatemática tem “[...] óbvias implicações pedagógicas” (2005a, p. 27), sendo fundamental compreender o sujeito, sua capacidade de viver

o presente e transitar entre o passado e o futuro. Isso acontece de acordo com o conhecimento adquirido, exposto a seguir.

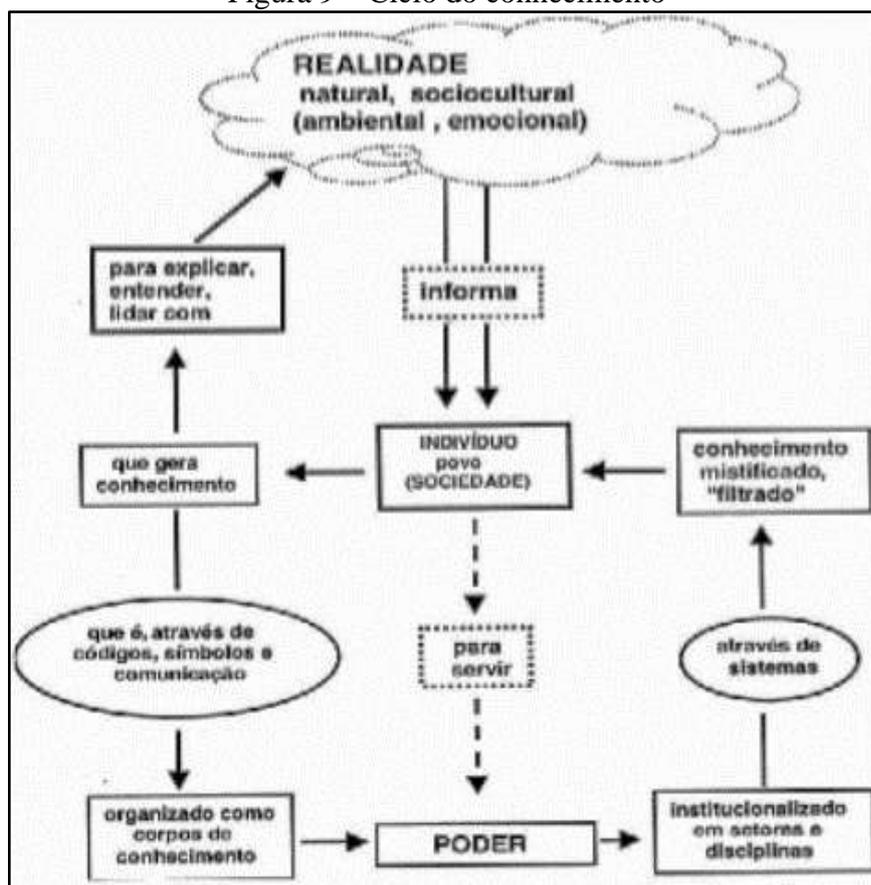
3.3.2.2 As dimensões cognitiva, epistemológica e educacional

A elaboração, a aquisição e utilização do conhecimento matemático relacionam-se com as dimensões cognitiva, epistemológica e educacional. Entre as inquietações intrínsecas ao desenvolvimento do ser humano, D'Ambrosio (2005a) considera relevante compreender como o indivíduo elabora o seu conhecimento.

Conforme D'Ambrosio (2005a), as manifestações matemáticas produzidas quando o australopiteco utilizou a pedra lascada para conseguir seu alimento, avaliando e comparando o objeto de acordo com a sua necessidade, foi útil naquele momento; entretanto, hoje podem ser considerados pensamentos elementares da Matemática. No decorrer do tempo, esses pensamentos foram compartilhados e aprimorados à medida que a espécie humana foi evoluindo sob a influência do ambiente social e cultural, conseqüentemente, desenvolvendo técnicas mais elaboradas e habilidades necessárias à sua sobrevivência.

Nessa perspectiva, entende-se que o conhecimento, apesar de ser gerado individualmente pelo sujeito a partir das informações recebidas do seu ambiente, também é produzido em decorrência das relações com o outro, em um complexo sistema de comunicação e processamento de informações. Segundo D'Ambrosio (2011, p. 238-239, grifo do autor), o conhecimento “[...] é o ‘conjunto dinâmico’ de *saberes e fazeres* acumulado e socializado ao longo da história de cada indivíduo”. A dinâmica desse conjunto produz um novo ciclo do conhecimento, conforme apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Ciclo do conhecimento



Fonte: D'Ambrosio, 2005a, p. 38.

Neste ciclo, D'Ambrosio estabelece relações, onde

a realidade [entorno natural e cultural] informa [estimula, impressiona] indivíduos e povos que em consequência geram conhecimento para explicar, entender, conviver com a realidade, e que é organizado intelectualmente, comunicado e socializado, compartilhado e organizado socialmente, e que é então expropriado pela estrutura de poder, institucionalizado como sistemas [normas, códigos], e mediante esquemas de transmissão e de difusão, é devolvido ao povo mediante filtros [sistemas] para sua sobrevivência e servidão ao poder (D'AMBROSIO, 2011, p. 239, grifo do autor).

De acordo com o autor (2005a, p. 38), “[...] para se analisar o conhecimento matemático das culturas periféricas”, este ciclo não pode ser visto de forma fragmentada. A fragmentação impossibilita perceber integralmente a sua evolução, pois, ao mesmo tempo em que acontece a aquisição do conhecimento estruturado academicamente, adquire-se também o conhecimento por meio das relações entre os indivíduos e o seu entorno.

D'Ambrosio (2005a) orienta que, embora sejam feitas referências à Etnomatemática como uma perspectiva atual para a abordagem da Matemática nas escolas, isso não significa que a Matemática acadêmica, proposta nos currículos atuais, deva ser abolida, uma vez que a Etnomatemática não rejeita e nem pretende substituir a Matemática acadêmica, que é essencial

para o indivíduo atuar no mundo moderno. Segundo o autor, embora a Matemática seja, de certa forma, excludente, não se pode negar a sua presença nas mais diversas áreas do conhecimento e a sua aplicabilidade nas atividades do mundo moderno onde, cada vez mais, o conhecimento matemático será necessário e estará presente nas ações da humanidade (D'Ambrosio, 2005a).

No entanto, D'Ambrosio considera que a forma como é ensinada precisa ser revista, pois, “[...] alguns aspectos da Educação, principalmente o reconhecimento, pelo aluno, de sua identidade cultural e historicidade, são alcançados pela Etnomatemática” (D'AMBROSIO, 2008, p. 165). E cabe aos educadores preparar as gerações futuras para atuar no mundo contemporâneo.

Reforçando essa ideia, Monteiro considera que:

a Etnomatemática, em todas as suas dimensões possibilita uma práxis transformadora, pois sua essência consiste na mutação de um paradigma universalista para um paradigma ético e solidário, ou seja, a Etnomatemática, do meu ponto de vista, propõe a mutação de uma dimensão individualista e competitiva para uma dimensão social e solidária que aspira por uma sociedade inclusiva (2006, p. 24).

Nessa intencionalidade, apresentam-se, a seguir, as concepções da Etnomatemática como perspectiva teórica para a Educação Matemática.

3.3.3 Etnomatemática e educação escolar: concepções teóricas da Etnomatemática como perspectiva na Educação Matemática

No nosso entendimento, a Etnomatemática apareceu no contexto da Educação matemática como uma flor de mandacaru no deserto; algo que surge, naquele momento, para mudar a paisagem árida da Matemática como cultura acadêmica e escolar (Iran Abreu Mendes).⁸⁸

A década de 1970 marcou a decadência do Movimento Matemática Moderna⁸⁹ (MMM), e teve início uma nova fase para a Educação Matemática, abrindo espaço para questionar a Matemática entendida como conhecimento universal e caracterizada como inquestionável. Nesse processo, o contexto cultural, social, político e econômico do estudante, bem como suas

⁸⁸ MENDES, Iran Abreu. Prefácio, p. 11-5. In: D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação para uma sociedade em transição. 2. ed. Natal: EDUFRN, 2011.

⁸⁹ O Movimento Matemática Moderna (MMM) surgiu na Europa e nos Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial com a proposta de reformular o currículo de Matemática para atender às demandas da época. No Brasil, O MMM teve início na década de 1960, período em que o país passava por mudanças políticas, econômicas e sociais, promovendo discussões e reformas curriculares no ensino ao buscar aproximação entre a Matemática ensinada no ensino básico e a Matemática da Universidade, enfatizando as estruturas algébricas, a teoria dos conjuntos, a topologia, as transformações geométricas, entre outras (BURIGO, 1989).

formas de lidar com o conhecimento adquirido fora dos espaços escolares, passaram a ser considerados produtos de estudos para pesquisadores.

Os conhecimentos matemáticos que emergiram em ambientes diversos à sala de aula tiveram várias conceituações até serem reconhecidos como Etnomatemática, e são retratados por Ferreira (2004, p. 13-15), conforme segue:

1 - Claudia Zalavski, em 1973, chamou de Sociomatemática as aplicações da matemática na vida dos povos africanos e, inversamente, a influência que instituições africanas exerciam e ainda exercem sobre a evolução da matemática, sendo esta a abordagem mais significativa do seu trabalho.

2 - D'Ambrosio, em 1982, denominou de Matemática Espontânea os métodos matemáticos desenvolvidos por povos na sua luta de sobrevivência.

3 - Posner, também em 1982, designa de Matemática Informal aquela que se transmite e aprende fora do sistema de educação formal, isto levado em conta, também, o processo cognitivo. Neste mesmo ano iniciei um trabalho de pesquisa deste conhecimento junto com meus alunos na disciplina Matemática e Sociedade na UNICAMP. Nesse mesmo ano, os Carraher e Schliemann introduzem o termo Matemática Oral, em seu livro "Na Vida Dez, Na Escola Zero", quando trata dos meninos vendedores de rua no Recife.

4 - Ainda naquele ano (1982) Paulus Gerdes chamou de Matemática Oprimida aquela desenvolvida em países subdesenvolvidos, onde pressupunha a existência do elemento opressor como: sistema de governo autoritário, pobreza, fome, etc.

5 - Mais tarde, em 1987, Gerdes, Carraher e Harris utilizaram o termo: Matemática Não-Estandartizada para diferenciar da "standard" ou acadêmica.

6 - Outro termo usado por Gerdes em 1985 foi de Matemática Escondida ou Congelada, quando estudava as cestarias e os desenhos em areia dos moçambicanos.

7 - Mellin-Olsen, em 1986, chama de Matemática Popular aquela desenvolvida no dia a dia e que pode ser ponto de partida para o ensino da matemática dita acadêmica

8 - Eu utilizei em 1986, para esse conhecimento, o termo Matemática Codificada no Saber-Fazer.

[...]Ubiratan D'Ambrosio se utiliza, em 1985, pela primeira vez, o termo Etnomatemática, no seu livro: "Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics" que, para ele, naquela época, estava inserido dentro da História da Matemática. Este autor cita que, em 1978, utilizou este termo numa conferência que pronunciou na Reunião Anual da associação Americana para o Progresso da Ciência, que infelizmente não foi publicada.

Apesar de o saber/fazer das sociedades consideradas minoritárias ter sido conceituado de diversas formas, prevalece o termo Etnomatemática, criado por D'Ambrosio, sendo usado atualmente por pesquisadores nos trabalhos que buscam identificar como o conhecimento matemático é concebido e empregado no cotidiano específico dos sujeitos.

D'Ambrosio observa que "[...] as matemáticas praticadas pelas distintas culturas e por povos diferentes nas várias épocas da história, e por muitos ainda hoje praticadas, são as etnomatemáticas" (2011, p. 51). Diferente, portanto, da Matemática tradicionalmente ensinada na escola, onde as teorias estão prontas nos livros e o professor as repassa aos estudantes, esperando respostas repetidas mecanicamente.

Nesse mesmo sentido, Knijnik (1996) afirma que a Etnomatemática possibilita investigar as tradições, práticas e concepções de um grupo social subordinado, interpretando e

decodificando o seu conhecimento, possibilitando estabelecer comparações entre o próprio conhecimento e o adquirido, e analisar as relações no uso desses saberes, pois,

A Etnomatemática, ao colocar o conhecimento matemático acadêmico como uma das formas possíveis de saber, põe em questão a “universalidade” da Matemática produzida na academia. Salaria que esta não é universal, à medida que não é independente da cultura. Em um certo sentido, poderia ser considerada como “internacional”, pois é utilizada em muitas partes do mundo. [...] A Etnomatemática problematiza centralmente esta “grande narrativa” que é a Matemática acadêmica – considerada pela modernidade como a linguagem por excelência para dizer o universo mais longínquo e também o mais próximo – introduzindo uma temática até então ausente no debate da Educação Matemática (KNIJNIK, 1996, p. 74-75, grifo da autora).

A autora utiliza-se da “[...] expressão Abordagem Etnomatemática para designar a investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado [...]” (KNIJNIK, 2006, p. 148). A subordinação, segundo Knijnik (2006), dá-se tanto em relação ao capital social como cultural e econômico. Dessa maneira, o trabalho pedagógico desenvolvido por meio da Abordagem Etnomatemática tem como objetivo levar o grupo à interpretação do seu conhecimento. Nesse processo, é possível que o grupo “[...] adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica e estabeleça comparações entre o seu conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes” (KNIJNIK, 2006, p. 148).

Monteiro (1998) também entende que a Etnomatemática está diretamente relacionada com a valorização do conhecimento matemático que emerge de contextos minoritários, pois

[...] elege diferentes discursos que são excluídos e renegados por não serem legitimados pelo saber acadêmico. Nessa perspectiva, uma proposta educacional, numa abordagem Etnomatemática, contrapõe-se a modelos domesticadores e dominadores [...] o programa educacional, numa abordagem Etnomatemática, repousa numa pedagogia que possui uma concepção de ciência, de homem e de mundo contemporâneos, e, portanto, mostra-se como uma reação contrária à fragmentação do conhecimento gerada pelo projeto da modernidade. As implicações dessa nova concepção no ensino refletem-se em propostas que, no meu entender, caracterizam-se por: a) procurar situar o saber histórico-cultural, criando espaços para os diferentes e excluídos, na busca de uma formação mais solidária do homem; b) procurar discutir as diferenças sem deixar de refletir sobre as relações de poder ali envolvidas; c) compreender o homem na sua completude; d) compreender, também o saber holisticamente (MONTEIRO, 1998, p. 79-80).

Também, Monteiro e Pompeu Junior destacam que as relações estabelecidas entre grupos distintos devem ser consideradas nos ambientes educacionais, pois, “[...] perceber como os grupos se apropriam dos saberes, ou seja, como compreendem e usam as informações que recebem, é tão importante como resgatar o que é próprio de sua cultura [...]” (MONTEIRO; POMPEU JUNIOR, 2001, p. 51). Nesse contexto, os autores salientam que a Etnomatemática permite “[...] uma compreensão crítica da realidade, ou, mais do que isso, permite ao aluno

optar pela forma de resolver suas questões na medida em que não impõe o saber institucionalizado ao saber do senso comum, mas apenas problematiza e compara” (p. 66).

Esse entendimento corrobora com as concepções de Gerdes, que coloca a Etnomatemática como a Matemática nos diferentes contextos histórico-culturais, de modo que “Cada povo – cada cultura e subcultura – desenvolve a sua própria matemática, de certa maneira específica” (2002, p. 222). Gerdes ressalta que a Matemática está presente nas atividades de todos os povos, e a apropriação de saberes que emergem de contextos culturais diferenciados permite compreender como as atividades Matemáticas são constituídas, pois,

O pensamento matemático só é inteligível ao adotarmos uma perspectiva intercultural. Estudos etnomatemáticos ampliam o entendimento (intercultural) do que *são* as matemáticas. Não pode haver visão unificada, pois a visão monolítica e dominante não consegue se sustentar. Ao mesmo tempo, no outro extremo, também não é possível pregar o relativismo cultural absoluto da matemática (GERDES, 2002, p. 222, grifo do autor).

Diante desse quadro, considera-se que abordar a Matemática na perspectiva da Etnomatemática não se propõe apenas trabalhar conteúdos, mas buscar “[...] uma nova postura do professor que deve se colocar como um companheiro de seus alunos e alunas na busca do conhecimento” (OLIVEIRA, 2006, p. 248). E, ao reconhecer que o estudante já não é mais um mero receptor dos seus ensinamentos, o professor é desafiado a transitar entre os saberes dos alunos e, de acordo com Scandiuzzi, ajudá-los a “[...] questionar a realidade envolvente para possível reorganização dos seus conhecimentos”. A Etnomatemática orienta que:

[...] educar é um processo intra/inter/retro-relacional, sociopolítico, cultural, econômico, ecológico, que vê o educando como um todo. Educar etnomatemáticamente é trabalhar a “holicização” dos seres humanos, é aceitar as diferentes realidades e inteligências múltiplas de cada ser humano em seus grupos diversos e como agem em suas diferenças (SCANDIUZZI, 2009, p. 18-19, grifo do autor).

Como perspectiva para orientar o ensino da Matemática, Bello afirma que a Etnomatemática compartilha “[...] do ideário de uma educação para a cidadania, para a produção de cidadãos críticos, conscientes da sua realidade e plausíveis de transformações, com efeitos futuros para a paz e a felicidade da humanidade” (2007, p. 3). Assim, entende-se que ao abordar a Educação Matemática na perspectiva da Etnomatemática, o professor possibilita ao estudante a oportunidade de elaborar o processo de produção do seu conhecimento, e estará, segundo D’Ambrosio,

[...] motivado pelo compromisso para cumprir com as responsabilidades maiores de um educador, que são preparar novas gerações para criar uma nova ordem econômica e política que rejeita a desigualdade, arrogância e intolerância⁹⁰ (D'AMBROSIO, 2014, p. 105, tradução nossa).

[...] a aventura da espécie humana é identificada como a aquisição de estilos de comportamentos e de conhecimentos para sobreviver e transcender nos distintos ambientes que ela ocupa (D'AMBROSIO, 2005a, p. 6).

Ademais, o autor considera que aprender Matemática é mais que dominar técnicas, habilidades e memorizar explicações e teorias. A aprendizagem, por excelência, é “[...] a capacidade de explicar, de apreender, de compreender e de enfrentar, criticamente, situações novas” não se restringindo ao fazer matemático padronizado como correto, mas abrange as diversas formas de conhecimento, considerando todos os aspectos que envolvem o sujeito em questão (D'AMBROSIO, 2005b, p. 117).

Nesse sentido, D'Ambrosio (2009) avalia que a preocupação com as populações nativas e marginalizadas é uma das características da Etnomatemática e que, para essas populações, os programas educacionais deveriam praticar o ensino da Matemática por meio da contextualização e da inter/transdisciplinaridade, abordando questões do cotidiano, o conhecimento adquirido naturalmente, a cultura e o meio social dos envolvidos. Assim, o ensino da Matemática, na perspectiva da Etnomatemática, contribuiria para o fortalecimento da educação, considerando que D'Ambrosio ressalta que:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (2005a, p. 46).

No entanto, nota-se que raramente a educação escolar contempla elementos presentes no ambiente natural do estudante, o que pode ser indício de que seus saberes são, na maioria das vezes, considerados insignificantes, pressupondo que a sua cultura, o seu modo de elaborar e disseminar seu conhecimento não satisfaz à proposta educacional escolar.

Nessa mesma linha de pensamento, Giongo (2006) reconhece que as sociedades minoritárias possuem conhecimentos matemáticos, os quais são utilizados nas práticas laborais cotidianas, no entanto, são desconsiderados na escola, a qual prioriza os saberes produzidos na academia. A autora destaca que os conhecimentos matemáticos das sociedades minoritárias,

⁹⁰ El Programa Etnomatemática es motivado por el compromiso para cumplir las responsabilidades mayores de un educador, que son preparar nuevas generaciones para crear una nueva orden económica y política que rechaza la inequidad, la arrogancia y el fanatismo.

quando são apropriados em pesquisas e adentram os ambientes escolares, na maioria das vezes, são ignorados ou depurados, perdendo o seu significado (GIONGO, 2006).

Contudo, Giongo ressalta que

[...] a Etnomatemática está atenta para compreender os efeitos que são produzidos quando estes mesmos saberes, não hegemônicos, são impedidos de circular no currículo escolar. A Etnomatemática destaca a importância de que se efetive uma conexão entre a escola e o que lhe é “exterior”, o que inclui, certamente, o “mundo do trabalho” [...] (2006, p. 217, grifo da autora).

Os apontamentos da autora colocam em evidência elementos com os quais se alinham o ideário que move a presente investigação, que percebe na Etnomatemática (e também na Socioepistemologia e na Educação Matemática Crítica) entendimentos e visões as quais podem servir de base teórica para a articulação de um currículo que permita que os saberes não hegemônicos, como destaca a autora, ganhem espaço e importância, servindo de elemento condutor das práticas matemáticas.

Outro aspecto presente na educação escolar refere-se ao fato de que a mesma, na maioria das vezes, é praticada de forma unilateral. O professor estabelece regras e conteúdos, apresenta situações de aprendizagem que não interessam ao estudante e, em se tratando da Matemática, são propostos exercícios que não se relacionam com a realidade vivida em seu meio social e cultural. Daí a necessidade de buscar alternativas que possam contribuir para que esse tipo de educação seja questionado, visando à valorização dos contextos socioculturais onde os estudantes estão inseridos.

Assim, considera-se importante refletir sobre as colocações de D’Ambrosio quando destaca que “[...] a Etnomatemática propõe uma pedagogia viva, dinâmica, de fazer o novo em resposta a necessidades ambientais, sociais, culturais, dando espaço para a imaginação e para a criatividade” (2008, p. 10).

Ferreira coloca que não há dúvida de que “[...] a Etnomatemática é que possibilita a nossa liberdade de verdades matemáticas universais e que respeita o aprendizado não acadêmico do cidadão” (2002, p. 18); e Monteiro e Pompeu Junior consideram que “O reconhecimento do aspecto cultural de nossa sociedade e a influência deste no processo educacional são o ponto de partida de propostas na linha da Etnomatemática” (2001, p. 55).

Em função de estar presente em todas as culturas, o conhecimento matemático é necessário para atender às especificidades dos diferentes povos. Nesse sentido, Knijnik et al. (2012, p. 13) destacam que, “Passados quase quarenta anos desde a sua emergência, a Etnomatemática segue interessada em discutir a política do conhecimento dominante praticada na escola”, em que, por um lado discute a compartimentalização das disciplinas e conteúdos

escolares e, por outro, valoriza determinados conteúdos no currículo escolar em detrimento a outros.

Em se tratando do conhecimento matemático, as autoras afirmam que é preciso pensar que atualmente esse conhecimento deve estar interligado “[...] com as novas configurações econômicas, sociais, culturais e políticas [...]”, sobretudo, porque

Vivemos tempos marcados por processos de globalização, pela incerteza permanente, pela efemeridade e fragmentação que se fazem presentes nas esferas econômicas, sociais e políticas [...]. O pensamento etnomatemático está centralmente interessado em examinar as práticas fora da escola, associadas a racionalidades que não são idênticas à racionalidade que impera na Matemática Escolar, com seus estreitos vínculos com a razão universal instaurada pelo Iluminismo. Mas é preciso que se diga: olhar para essas outras racionalidades, sem jamais esquecer o que está no horizonte, é pensar outras possibilidades para a Educação Matemática praticada na escola” (KNIJNIK et al., 2012, p. 14-18).

Os apontamentos e argumentos apresentados evidenciam que os constructos da Etnomatemática se constituem em uma perspectiva teórica que atende à proposta da Educação Matemática na educação escolar indígena, uma vez que, fundamentalmente, reconhece e valoriza os saberes constituídos pelos sujeitos no seu ambiente. Assim, na próxima seção busque-se compreender a sua relação com o ensino e a aprendizagem da Matemática na educação escolar indígena, estendendo o olhar para pesquisas que abordam essa temática.

3.3.4 A Etnomatemática e a educação escolar indígena

Atualmente, a educação escolar está presente no cotidiano de grande parte dos povos indígenas do Brasil, mas Luciano adverte que as pedagogias indígenas são, muitas vezes, ignoradas ou sufocadas “[...] e, quando isto acontece, a escola está contribuindo para o enfraquecimento ou o desaparecimento das culturas e dos próprios povos indígenas” (2006, p. 134).

Nessa mesma perspectiva, Florentino da Silva e Caldeira (2016, p. 993) destacam que no processo de colonização do Brasil “[...] os conhecimentos dos povos colonizados – incluindo os saberes de práticas matemáticas – foram considerados pelos colonizadores como inferiores e sem valor”, e a educação escolar foi, em grande parte, responsável por dizimar a cultura e os saberes dos povos indígenas. No entanto, os autores destacam que os povos indígenas Guarani das Aldeias *Itaty* (grifo dos autores), ainda preservam sua cultura, especificamente a sua forma de contar, em que a principal base de contagem é cinco, partindo em seguida para agrupamentos, utilizando símbolos específicos.

A partir dos estudos realizados para identificar os procedimentos de contagem dos Guarani das Aldeias *Itaty*, os autores destacam a necessidade de os professores estarem sensíveis para entender os aspectos da cultura de grupos específicos da sociedade, como, por exemplo, os indígenas. A partir dos estudos realizados, e concordando com D’Ambrósio (2008), ao se embasarem nos pressupostos da Etnomatemática, Florentino da Silva e Caldeira concebem que:

[...] a Matemática é uma maneira ou uma técnica de explicar, entender e lidar com diferentes contextos naturais, sociais e econômicos da realidade. Nessas maneiras sempre estão presentes as seguintes ideias matemáticas: quantificar, comparar, medir, inferir, explicar, generalizar e, de algum modo, avaliar. Para entender essas ideias é necessário concebê-las como não dissociadas de sua cultura (FLORENTINO DA SILVA; CALDEIRA, 2016, p. 1010).

Em face dessa realidade, a Etnomatemática tem-se constituído de um aporte teórico⁹¹ para educadores que buscam valorizar e “[...] dar sentido a modos de saber e de fazer das várias culturas [...]” (D’AMBROSIO, 2008, p. 7), reconhecendo que suas formas de executar os procedimentos matemáticos nas suas práticas cotidianas podem contextualizar o ensino da Matemática nas escolas, estando presente também na educação escolar indígena.⁹²

Segundo D’Ambrosio, no processo de escolarização dos alunos indígenas, é necessário que se tenha o cuidado com as práticas educacionais desenvolvidas, pois normalmente as raízes culturais que fazem parte da sua identidade são eliminadas. “O índio passa pelo processo educacional e não é mais índio mas tampouco branco” (2009, p. 114). Porém, essa situação

⁹¹ Os trabalhos de investigação no âmbito da Etnomatemática têm se ampliado e se estendem para outros contextos, abordando temáticas diversificadas; entre os quais, pode-se citar, **os fundamentos teóricos e filosóficos da Etnomatemática** (KNIJNIK et al. 2012) e outros, **práticas educativas em diferentes contextos socioculturais**, Mafra e Pereira; Gonçalves e Bandeira; Freitas (BANDEIRA; GONÇALVES, 2016) entre outros; o **Currículo escolar**, apresentado nos trabalhos de Duarte; Giongo; Knijnik; Oliveira; Wanderer; Halmnschlager; Maestri e Lucas de Oliveira (KNIJNIK; WANDERER; OLIVEIRA, 2006) e outros; **Etnomatemática e Formação de Professores**, com trabalhos de Corrêa; Mendes; Scanduzzi; Bello; Schmitz; Domite e Monteiro (KNIJNIK; WANDERER; OLIVEIRA, 2006), entre outros.

⁹² Em se tratando das **práticas educativas e da Etnomatemática na educação escolar indígena**, realizou-se um levantamento das investigações produzidas e publicadas em periódicos na área de Ensino, com qualificação Qualis A1 e A2, nos anos 2010 a 2017, disponíveis para acesso *on line*, no âmbito do ensino da Matemática na perspectiva da Etnomatemática. Inicialmente, definiram-se os periódicos que seriam analisados, a partir de buscas no portal da CAPES, plataforma Sucupira, organizando-os por área de avaliação e classificação, considerando publicações brasileiras e pesquisas realizadas no Brasil. Utilizou-se primeiramente o descritor Etnomatemática e, em seguida, refinou-se a pesquisa para a educação escolar indígena, empregando o descritor indígena. Considerando o descritor Etnomatemática, constatou-se a existência de um campo vasto de pesquisas realizadas que abordam temáticas diversificadas; no entanto, ao refinar para a educação escolar indígena, mais precisamente para o ensino da Matemática na perspectiva da Etnomatemática na educação escolar indígena, houve uma redução acentuada, de maneira que foram encontrados seis artigos que abordam essa temática, sendo os trabalhos de Cunha e Melo da Cunha (2017); Florentino da Silva e Caldeira; Gonçalves Silva e Nascimento (2016); Costa, Tenório e Tenório (2014); Maia da Costa, Ghedin e Souza Filho (2012); Gonçalves da Costa e Silva (2010).

não justifica privar os estudantes dos conhecimentos educacionais formalizados, tendo em vista que, segundo o autor, “Sem aprender a ‘aritmética do branco’ o índio será enganado nas suas transações comerciais com ele. Sem dominar a língua do branco, o indígena colonizado dificilmente terá acesso à sociedade dominante” (D’AMBROSIO, 2009, p. 116).

Também, Ferreira (2006) esclarece que a educação como acontece não transforma a realidade dos povos indígenas. Estes possuem riqueza conceitual e pragmática, elaboram e resolvem seus problemas no cotidiano, porém fracassam nos programas escolares. O autor considera essencial que a educação escolar indígena contribua para o fortalecimento do conhecimento cultural, pois os povos indígenas

Conhecem e vivem suas realidades, detêm o conhecimento dos valores culturais importantes, que devem ser transmitidos na escola e juntamente com a matemática acadêmica são capazes de fazer uma leitura mais profunda da sua realidade (2006, p. 88).

Da mesma forma, Maia da Costa, Ghedin e Souza Filho (2012) destacam que, embora a educação escolar indígena esteja legalmente reconhecida, o processo escolar se apresenta incompleto, pois não envolve as especificidades dos diferentes grupos atendidos. Especificamente no ensino da Matemática, os autores acreditam que é possível mobilizar os processos cognitivos dos estudantes a partir da inserção de práticas culturais nas atividades pedagógicas.

As atividades práticas como, por exemplo, a fabricação de cestos pelos indígenas pertencentes ao povo Ticuna, abordados por Maia da Costa, Ghedin e Souza Filho (2012), são objetos que integram, segundo os autores, “[...] saberes, comportamentos e crenças que se refletem e interferem no processo de ensino e de aprendizagem na escola, pois o Ticuna não abandona a sua vida sociocultural ao se tornar um estudante” (2012, p. 122).

Nesse sentido, os autores destacam a importância de a escola valorizar os conhecimentos culturais como meios de aprendizagem, sobretudo no ensino da Matemática, tal como preconizado pela Etnomatemática. Para tanto, seria conveniente a percepção da “[...] correlação entre definições matemáticas e situações do contexto sociocultural do estudante, permitindo inclusive a visualização de determinadas definições [...]” (MAIA DA COSTA; GHEDIN, SOUZA FILHO, 2012, p. 122).

Como salientado, os povos indígenas são detentores de saberes matemáticos específicos, elaboram e tratam seus conhecimentos de acordo com as suas necessidades. Desse modo, possuem a sua Etnomatemática. Para D’Ambrosio, não há como ignorar que a Etnomatemática do branco é fundamental na solução desses problemas novos, como também é

importante a Etnomatemática praticada pelos povos indígenas, pois ela é “[...] adequada para muitas coisas, próprias àquela cultura, àquele *etno*, e não há porque substituí-la” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 80, grifo do autor).

Embora a educação escolar Indígena se constitua de uma proposta educacional que, por conta do seu histórico, ainda apresenta muitos desafios a serem superados e, também, muitos já ultrapassados, há a necessidade, conforme observado por D’Ambrosio, de possibilitar “[...] ao educando, a aquisição e utilização dos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania” (2005a, p. 66).

Dessa maneira, D’Ambrosio (2005a) considera fundamental que o estudante tenha o domínio da literacia, da materacia e da tecnocracia, para que ele possa adquirir instrumentos intelectuais necessários para se comunicar, interpretar, analisar, propor e utilizar modelos e simulações matemáticas na vida cotidiana, sendo capaz de dominar, usar e combinar instrumentos materiais e tecnológicos.

Segundo Gonçalves Silva e Nascimento (2016), a investigação realizada junto ao povo indígena Pataxó evidenciou que a Matemática está presente no cotidiano da comunidade, sendo que os estudantes veem a escolarização como um meio para o acesso ao mercado de trabalho e para a continuidade dos estudos. Dessa maneira, os autores destacam que se torna essencial que os conhecimentos desenvolvidos culturalmente pelo povo Pataxó sejam “[...] articulados com os conhecimentos aprendidos no âmbito escola” (2016, p. 132). Nesse sentido, os autores salientam que:

[...] através das relações com o meio ambiente que vivem e viveram, esse povo desenvolveu os conhecimentos matemáticos que necessitavam e na cotidianidade vem utilizando a matemática em um novo contexto, marcado principalmente pelos desafios impostos na sociedade contemporânea, principalmente, pela disseminação das novas tecnologias digitais de informação, característica de um mundo globalizado e de uma sociedade capitalista.[...] pensar a Educação Matemática a ser realizada com esses alunos é considerar as possíveis implicações da matemática para um duplo objetivo: formar os estudantes indígenas como cidadãos brasileiros plenos, para conhecerem e exercitarem seus direitos e deveres no interior da sociedade brasileira e, também, garantir que continuem exercendo amplamente sua cidadania no interior da sociedade indígena à qual pertencem (GONÇALVES SILVA; NASCIMENTO, 2016, p. 132).

Diante dessa situação, concorda-se com D’Ambrosio (2009) ao avaliar que, em qualquer programa educacional destinado a estudantes que vivem em ambientes sociais e culturais específicos, tanto das minorias, como por exemplo, na educação escolar indígena, quanto das classes dominantes, a contextualização no ensino da Matemática se apresenta como um recurso pedagógico que contribui “[...] para solucionar problemas novos, que tendo se originado de outra cultura, chegam exigindo os instrumentos intelectuais dessa nova cultura”

(D'AMBROSIO, 2009, p. 118). Assim, cabe ao educador preparar ambientes de aprendizagem que possibilitem a contextualização, facilitando o enfrentamento e a resolução de situações novas que se apresentam no contexto real do estudante (D'AMBROSIO, 2005a).

Ao se referir à contextualização na perspectiva teórica da Etnomatemática na educação escolar indígena, Scanduzzi (2009) esclarece que o educador não pode apenas dar exemplos para motivar seus alunos, uma vez que a própria realidade os motiva. Contextualizar, de fato,

[...] é desenvolver no diálogo simétrico formas de um diálogo franco, aberto que exigirá do educador e do educando um crescer no conhecimento da arte ou na técnica de explicar, de compreender, de entender, de interpretar, de relacionar, de manejar e lidar com o entorno sociocultural. [...] O etnomatemático deve reconhecer a produção científica e educacional dos povos indígenas (SCANDIUIZZI, 2009, p. 19).

A Matemática tem sido uma das principais responsáveis pelas reprovações e evasões no sistema nacional de ensino, como destacam Gonçalves da Costa e Silva (2010, p. 249) argumentando, ainda, que “Além disso, esta disciplina reproduz, no processo de ensino-aprendizagem, marcas da discriminação e exclusão impostas às minorias sociais pela sociedade”. Os autores evidenciam a necessidade de que sejam tomadas medidas educacionais para reverter essa situação, uma vez que a escola contribuiu para reforçar as questões sociais que tornam não somente os indígenas como também os negros invisíveis na sua existência perante a sociedade dominante; da mesma forma, seus saberes e fazeres.

Nesse contexto, Gonçalves da Costa e Silva, consideram que a Etnomatemática “[...] sugere para a educação escolar que inclua discussões sobre as histórias e os saberes das populações negras e indígenas” (2010, p. 249). Segundo os autores, a Etnomatemática é abordada a partir de enfoques diferenciados. No entanto, tem como princípios, a afirmação social dos sujeitos. Nesse sentido, apontam que a Etnomatemática está compromissada com a educação transformadora, onde o uso da Matemática possa contribuir para que haja o reconhecimento dos valores socioculturais das minorias presentes na sociedade (GONÇALVES DA COSTA; SILVA, 2010).

Assim, Ferreira da Costa, Tenório e Tenório (2014) destacam que a aprendizagem da Matemática na escola se constitui em um processo necessário para atender às expectativas de vida dos estudantes indígenas e, para que isso ocorra, novas formas de ensinar precisam ser inseridas na educação escolar, inclusive na educação escolar indígena. No entanto, os autores evidenciam que “[...] propostas de inclusão fundamentadas na etnomatemática são escassas” (COSTA; TENÓRIO; TENÓRIO, 2014, p. 1095).

Segundo os autores, é preciso “[...] estimular a curiosidade e a criatividade do aluno, voltada, em primeiro lugar, para o ambiente onde ele vive” (p. 1097), e afirmam que a

Etnomatemática é uma proposta teórica que proporciona uma nova visão à Matemática. Nesse sentido, consideram que:

[...] o ensino de Etnomatemática preserva culturas, instila a cidadania, promove a coabitação de etnias, pois revela múltiplas formas de pensar o mundo. No campo estritamente da Educação Matemática, uma de suas virtudes seria evocar a pluralidade de maneiras de como fazer Matemática dos vários povos. Outra seria apaziguar dificuldades e contradições entre ensino e aprendizado em diferentes contextos socioculturais. A Etnomatemática não se preocupa apenas com o desenvolvimento de habilidades ou a resolução de problemas, mas procura o entendimento de como os indivíduos utilizam sistemas matemáticos alternativos para solucionar problemas cotidianos (COSTA; TENÓRIO; TENÓRIO, 2014, p. 1097).

Os autores evidenciam que “A construção do conhecimento matemático no ambiente escolar não é feita apenas através de livros e apostilas [...]” (p. 1114) e acrescentam que é preciso inserir novas propostas educacionais para reformular e modernizar o ensino também nas escolas indígenas, pois os povos indígenas, retratados pelos autores – no caso, o povo Xavante – possuem a sua Etnomatemática, e a aprendizagem da Matemática pode acontecer, também, de forma lúdica (COSTA, TENÓRIO; TENÓRIO, 2014).

Cunha e Melo da Cunha afirmam que a Etnomatemática “[...] valoriza todas as formas de pensamento e conhecimento de uma maneira ampla e integrada, não havendo, portanto, rupturas entre o saber e o fazer [...]” (CUNHA; MELO DA CUNHA, 2017, p. 11). Para as autoras, a sociedade contemporânea tem, entre tantos desafios, saber conviver com a diversidade cultural e, nesse contexto, a escola deve ter o compromisso de incluir, nos processos educativos “[...] valores que reconheçam e respeitem as diferenças culturais [...]” (p. 15).

As autoras destacam que a Etnomatemática pode contribuir para que haja reflexão, tanto no trabalho pedagógico do professor, como para a existência de “[...] uma aprendizagem pela escola mais significativa e que dê mais poder e domínio ao educando sobre a própria aprendizagem” (CUNHA; MELO DA CUNHA, 2017, p. 15). Também, afirmam que para as populações indígenas a educação escolar deve propiciar meios de que todas as manifestações e expressões culturais sejam inseridas no currículo escolar, tornando-o dinâmico e comprometido com a aprendizagem dos estudantes (CUNHA; MELO DA CUNHA, 2017).

Embora na educação escolar indígena o ensino da Matemática possa ser conduzido por meio de abordagens diferenciadas, normalmente prevalece a abordagem tradicional, descontextualizada da realidade dos povos indígenas. De certa forma, porque o currículo não contempla a especificidade dessa modalidade de educação, por isso, D’Ambrosio (1994, p. 97, grifo do autor) sugere que “As propostas pedagógicas associadas à Etnomatemática através da conceituação de currículo dinâmico reconhecem a adequação das *tics* de *materna* dos indígenas como completamente desenvolvidas e adequadas ao seu contexto natural, social e

cultural”. Assim, na próxima seção propõe-se expor o entendimento sobre o currículo dinâmico, inicialmente proposto por D’Ambrosio.

3.3.5 Etnomatemática e currículo dinâmico

Conforme estabelecido na LDB 9.394/96, o currículo nas escolas de Educação Básica deve ser constituído da Base Nacional Comum e da Parte Diversificada. Obrigatoriamente, o estudo da Matemática está presente em todas as etapas da Educação Básica, sendo, na maioria das vezes, pensado de modo uniforme para todo o território Nacional.

Esse modelo de currículo para a Educação Matemática trata os estudantes de forma homogênea, não reconhece as diferenças sociais, culturais, ambientais e políticas, e não prevê a inserção dos saberes específicos, colocando, ainda, em um mesmo patamar, alunos que têm acesso a inúmeros recursos que propiciam a aquisição de conhecimentos e outros alheios a essa realidade.

No entanto, D’Ambrosio explica que “Cada grupo cultural tem suas formas de matematizar. Não há como ignorar isso e não respeitar essas particularidades quando do ingresso da criança na escola” (1990, p. 17). Segundo o autor, não é possível que a Educação Matemática seja realizada sem reconhecer as especificidades culturais. Daí a importância da Etnomatemática em ambientes multiculturais, pois responde “[...] a raízes de uma cultura. Dentre essas raízes estão o idioma, a música, a culinária, os costumes, e as maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir” (D’AMBROSIO, 2008, p.165).

Para Monteiro (2006), a forma como os saberes são abordados na escola atualmente propicia que alunos das classes dominantes, mais familiarizados com os saberes propostos, tenham a oportunidade de reforçá-los, enquanto alunos de classes dominadas, quando diante de saberes distintos aos presentes no seu cotidiano, são induzidos a se sentirem inferiorizados diante dos grupos dominantes.

Desse modo, corrobora-se com D’Ambrosio quando questiona: “Qual seria a necessidade de um currículo?”. De acordo com o autor, “O currículo vai refletir aquilo que se deseja, aquilo que é necessário, de acordo com o que é possível, respondendo às características locais. [...] currículo é a estratégia para a prática educativa” (D’AMBROSIO, 2011, p. 121-125).

Compreende-se que na sua aplicação prática, o currículo deve atender às especificidades e, em se tratando do currículo de Matemática, provavelmente muitos problemas de

aprendizagem poderiam ser sanados se o estudante não a visse como abstrata, e no processo de aprendizagem fosse capaz de estabelecer relações entre o ensino, a aprendizagem e a utilização no seu ambiente real. D'Ambrosio ressalta que:

O risco que estamos correndo em Educação Matemática é fazer uma educação de reprodução, esperando que os alunos procurem soluções antigas para problemas novos. Ao sair da escola, serão subordinados, passivos e desprovidos de espírito crítico. A alternativa que proponho é orientar o currículo matemático para a criatividade, para a curiosidade e para crítica e questionamento permanentes, contribuindo para a formação de um cidadão na sua plenitude e não para ser um instrumento do interesse, da vontade e das necessidades das classes dominantes. A invenção matemática é acessível a todo indivíduo e a importância dessa invenção depende do contexto social, político, econômico e ideológico (2008, p. 13).

Nesse contexto, Monteiro (2006a) considera que a Etnomatemática poderá subsidiar o currículo, pois essa proposta está centrada na dinâmica da construção do conhecimento, exigindo que o professor busque os significados dos fazeres e saberes do estudante.

Segundo Monteiro, a Etnomatemática vê as questões socioculturais de forma cuidadosa, e busca a inclusão dos estudantes das classes menos favorecidas socialmente, pois não se preocupa apenas com os aspectos metodológicos, mas “[...] direciona o nosso olhar para questões sócio-culturais e exige, de nós professores, uma pedagogia de inclusão de espaços para a diversidade e para a valorização dos saberes presentes em diferentes contextos” (MONTEIRO, 2006a, 19). A autora reforça que “[...] o currículo, como um sistema de valores e identidade que representa conhecimentos socialmente válidos deve ser um documento flexível e passível de alterações que contemple os saberes legitimados pelas diferentes práticas sociais” (MONTEIRO, 2006a, p. 19).

Entretanto, D'Ambrosio (2009, p. 88) avalia que o currículo atual possui uma estrutura cartesiana tradicionalmente instituída, composto de “[...] objetivos, conteúdos e métodos [...]”, em que objetivo é atender à sociedade conservadora, praticando o ensino baseado em conteúdos que foram considerados importantes em determinado período histórico e que são abordados a partir de uma metodologia previamente definida, desconsiderando as especificidades dos estudantes.

O autor adverte que mesmo considerando apenas os três componentes do currículo—objetivos, conteúdos e métodos—, estes componentes são considerados separadamente; porém, na educação “[...] não há como falar em conteúdo, isto é, o ‘que’ se ensina, sem que se discuta o ‘porque’ e o ‘como’ desse conteúdo, isto é, objetivos e métodos da transmissão do conteúdo” (D'AMBROSIO, 2004, p. 96, grifo do autor).

Portanto, entende-se que esse modelo de currículo não se adéqua às necessidades da educação escolar indígena e, por conseguinte, não atende às orientações das Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica, uma vez que é necessário considerar as especificidades dessa modalidade de educação. Portanto, sendo

Componente pedagógico dinâmico, o currículo diz respeito aos modos de organização dos tempos e espaços da escola, de suas atividades pedagógicas, das relações sociais tecidas no cotidiano escolar, das interações do ambiente educacional com a sociedade, das relações de poder presentes no fazer educativo e nas formas de conceber e construir conhecimentos escolares. [...]. No que tange às escolas indígenas, os currículos, em uma perspectiva intercultural, devem ser construídos considerando-se os valores e interesses etnopolíticos das comunidades indígenas em relação aos seus projetos de sociedade e de escola (BRASIL, 2013, p. 394).

Assim, corrobora-se com D'Ambrosio (1994) que a estratégia para a prática educativa parte de um currículo dinâmico, que propõe ao professor conhecer o ambiente e buscar ali as informações necessárias para “[...] definir estratégias para a sua ação educativa” (D'AMBROSIO, 1994, p. 96). O currículo dinâmico busca refletir os aspectos da cultura e das práticas, contextualizando os saberes da sociedade na qual está inserido, e se constitui de três componentes básicos que passam a ser: “*instrumentação, conteúdo e socialização* na busca do conhecimento” (D'AMBROSIO, 1994, p. 96, grifo do autor).

Segundo D'Ambrosio:

O primeiro, instrumentação, é o cabedal de conhecimento que qualquer indivíduo possui e traz como bagagem, ao entrar na ação. Naturalmente, cada um tem um nível de instrumentação, possui saberes e fazeres que constituem o próprio equipamento intelectual. No processo de socialização, leva-se a busca de conhecimento a uma forma de ação comum, de ação cooperativa, em que todos os envolvidos entram com os instrumentos de que dispõem na ação comum de busca do novo conhecimento. Nessa dinâmica, conteúdos são intercambiados, naturalmente cabendo ao professor um papel importante como transmissor do conteúdo necessário. Frequentemente os conteúdos de posse dos alunos e mesmo do professor são insuficientes para as situações novas que se apresentam e a busca de novos conteúdos é também responsabilidade mútua e tarefa comum (D'AMBROSIO, 1994, p. 96-97).

Esse modelo de currículo, segundo D'Ambrosio (2011), atende às necessidades das sociedades atuais, onde cada um dos indivíduos possui interesses distintos; e sabe-se que, nas escolas, as classes são heterogêneas e os alunos possuem conhecimentos e interesses específicos.

Portanto, é compreensível que a valorização do conhecimento matemático construído de maneira informal pelos sujeitos, quando reconhecido no currículo escolar, poderá tornar-se um facilitador do conhecimento formal. Possivelmente o estudante estará motivado ao reconhecer-se como um ser ativo nas circunstâncias educacionais que se apresentam na escola e, assim, poderá compreender que seu conhecimento pode ser utilizado como suporte para aquisição de novos conhecimentos, pois o período atual é de intensa transição, e a educação

não pode estar restrita à “[...] transmissão de conteúdos obsoletos, na sua maioria desinteressantes e inúteis [...]” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 46).

Nesse sentido, é preciso oferecer às crianças instrumentos que as capacitem criticamente para viver na sociedade que se apresenta multicultural e em constante transformação, em grande parte, influenciada pelas tecnologias digitais. Assim, o currículo de Matemática na educação escolar indígena deve contemplar os interesses dos povos indígenas por uma Educação Matemática diferenciada, a fim de que o estudante reconheça a finalidade do seu ensino e da aprendizagem.

Assim, na próxima sessão será apresentada a Educação Matemática Crítica como uma tendência em Educação Matemática que poderá despertar no estudante indígena a criticidade para questionar as situações com as quais se depara cotidianamente.

3.4 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

A abordagem da Educação Matemática Crítica (EMC), como uma teoria capaz de contribuir para o fortalecimento da Educação Matemática na educação escolar indígena, tem como pressupostos a necessidade de potencializar os estudantes, no sentido de que a aprendizagem da Matemática contribua para que estejam aptos para discutir “[...] questões de ordem global [...] e, assim, contribuir para o desenvolvimento de uma cidadania crítica” (SKOVSMOSE, 2014, p. 23).

Em se tratando de Educação Matemática na educação escolar indígena, entende-se que o que é ensinado atualmente, na maioria das escolas, tem origem nas propostas educacionais da cultura não indígena e, segundo SKOVSMOSE (2014, p. 31) “Uma preocupação da educação matemática crítica é reconhecer a diversidade de condições nas quais o ensino e a aprendizagem acontecem no mundo”.

No Brasil, onde o sistema econômico capitalista tem forte influência na sociedade, Skovsmose (2014) salienta que, analisando de forma pragmática, o conhecimento matemático potencializa o sujeito, à medida que o conhecimento adquirido o torna produtivo e eficiente. O autor ressalta que:

Uma série de atividades praticadas em nossa sociedade está reservada àqueles que tiveram uma boa formação em matemática. A educação matemática funciona, assim, para muitas pessoas, como garantia de boa posição no mercado de trabalho. Isso também é potencialização pessoal (SKOVSMOSE, 2014, p. 20).

A investigação realizada por Maia (2001), junto aos povos indígenas Wapixana, na TI Serra da Moça, evidenciou a importância do conhecimento matemático para os povos indígenas.

Conforme depoimento⁹³ concedido à pesquisadora, a exploração da mão de obra dos indígenas pelos não indígenas era frequente:

Esses paraibanos quando chegaram aqui eram pobres, né! Traziam camisa desse pano riscado para comprar farinha. Depois foi indo, foi indo, foi indo, aí já vem mescla americano, né? Sei que finado Nilo ficou rico com a pobrezada trabalhando para ele. Pessoal trabalhou muito! Caboco, caboco, era muita gente aí, era animado! Todo mundo trabalhava para ele, mulherada fazendo farinha, botando roça, plantando maniva, mulherada trabalhadeira! Essa farinha ele trocava por gado do JG.

Pondera-se, considerando o depoimento, que uma educação voltada para a cidadania, incluindo-se aí a Educação Matemática, em muito poderia contribuir para que a exploração retratada não se concretizasse. Também em Maia (2001) encontra-se o registro de que os estudantes indígenas da Serra da Moça tinham a oportunidade de cursar apenas até a quarta série, pois as séries subsequentes não eram ofertadas na escola e as famílias não tinham condições financeiras de mantê-los na cidade. Assim, possivelmente, a falta de estudos restringia as suas possibilidades de vivenciar nossas oportunidades de vida social e econômica, estando sujeitos a aceitarem as propostas dos não indígenas como única opção de emprego e renda.

Voltolini (2011) constatou que na comunidade indígena investigada, a maioria dos participantes vivia com renda financeira proveniente da agricultura e dos projetos sociais governamentais. Todavia, os jovens, incentivados por seus pais, manifestavam o desejo de ir para a cidade para prosseguir estudando e buscar um emprego que lhes garantisse renda financeira, conforme relato do Sr.J: “Eu não quero ver filho meu na roça não, meus dois filhos já têm emprego fora, roça é só um complemento” (VOLTOLINI, 2011. p. 127).

No entanto, o deslocamento dos indígenas para a cidade os coloca, na maioria das vezes, em situações de vulnerabilidade social. Conforme dados do Censo Demográfico do ano de 2010, Roraima possui 55.922 indígenas, e destes, 6.072 residem na zona urbana da cidade de Boa Vista. Entre essas pessoas, 779 trabalham com carteira de trabalho assinada e 1.265 trabalham sem ter a carteira de trabalho assinada (BRASIL, 2010a), o que comprova que a maioria dos indígenas que buscam melhores condições de vida na cidade enfrenta dificuldades para ter seus direitos sociais, culturais e econômicos garantidos.

Em investigação realizada com indígenas urbanos em Boa Vista, Melo (2013, p. 128) constatou que a “[...] presença de povos indígenas, recuados em bairros periféricos e dispostos em sua grande maioria em casas de madeira, sem cercas ou muros, representa uma ampla dimensão na cidade marcada pela diferença”. Também, Santos (2014) constatou que a

⁹³ Depoimento concedido em entrevista por Davi Viriato e apresentado em Maia (2001, p. 96).

exploração da mão de obra dos indígenas que residem na cidade de Boa Vista é um processo que se arrasta ao longo do tempo. Geralmente, os trabalhos que executam são pouco remunerados e, na maioria dos casos, os patrões não respeitam as leis trabalhistas.

Santos (2014) destaca que durante décadas que se sucedem as mulheres se deslocam das comunidades para trabalhar na cidade como empregadas domésticas ou babás, e os homens “[...] procuram ocupar-se nas várias atividades que exigem força física, correspondentes a um processo de subemprego, abertura de canais, limpeza de terrenos, jardinagem, e principalmente ajudantes de pedreiro na construção civil” (SANTOS, 2014, p. 129-130).

Portanto, é fato que há uma estreita relação entre a situação socioeconômica dos indígenas e a escolarização e, como afirma Skovsmose (2014, p. 30-31), “Os contrastes espalham-se pelo mundo seguindo a lógica da globalização e guetização [...]”. Para o autor, globalização significa “[...] estar consciente de diferentes culturas, locais e tradições. Guetização significa exatamente o oposto. Significa estar impedido de movimentar-se.” (SKOVSMOSE, 2007a, p. 62-63), o que pode “[...] representar a desumanização e privação (pelo menos para alguns grupos de pessoas)” (2007a, p. 244, grifo do autor).

Nesse sentido, Skovsmose afirma que “[...] quando a educação matemática se abre para questões como a justiça social, é possível acreditar num cenário em que alunos melhoram a autoestima, a ponto, inclusive, de poderem *questionar a autoridade*” (2014, p. 24, grifo do autor). Assim, é preciso buscar meios de propiciar aos estudantes indígenas o fortalecimento das questões socioculturais e socioeconômicas, assegurando que o conhecimento matemático possa contribuir para a emancipação social do cidadão, conforme propõe a EMC.

Os apontamentos convergem para a importância de se considerar o ideário da EMC na constituição de propostas pedagógicas que envolvem grupos que têm sua cultura pouco valorizada, ou mesmo marginalizada, motivo pelo qual se entende necessário aprofundar a reflexão em torno da mesma.

A Educação Matemática Crítica teve origem nos estudos do educador dinamarquês Ole Skovsmose. Segundo o autor, a EMC “[...] pode ser vista como uma *preocupação* e como uma expressão de *incerteza*, tanto sobre a Educação Matemática quanto sobre a Matemática” (SKOVSMOSE, 2007b, p. 15, grifo do autor), tendo sido inspirada na Educação Crítica, a qual considera que a “[...] educação deve fazer parte de um processo de democratização” (SKOVSMOSE, 2011, p. 18), onde, professores e alunos desenvolvam a capacidade de matematizar:

Matematizar significa, em princípio, formular, criticar e desenvolver maneiras de entender; conseqüentemente, a matematização deve ter um papel importante no processo educacional: ambos, estudantes e professor, devem estar envolvidos no controle desse processo (SKOVSMOSE, 2011, p. 26).

Skovsmose destaca que “A educação crítica emergiu durante os anos de 1960, com muita inspiração da teoria crítica” (2007a, p. 20) que, por sua vez, havia se constituído na Escola de Frankfurt na década de 1930, a partir dos estudos de Max Horkheimer, Theodor Ludwig Wiesengrund-Adorno, Herbert Marcuse e o colaborador de Adorno, Jürgen Habermas, primeiros intelectuais dessa Escola, “[...] como uma tentativa interdisciplinar de despertar a consciência para questões sociopolíticas problemáticas” (p. 175).

De acordo com Becerra, a obra de Adorno e Horkheimer “[...] *Dialéctica de la Ilustración* [...]” (2005, p. 169, grifo da autora) é vista como a consolidação da Teoria Crítica,

[...] para mostrar a “irracionalidade proveniente do poder” que caracterizava o Nazismo, e como este projeto político visava a anulação da consciência crítica e o sentimento solidário por uma sociedade melhor, mostrando-nos assim qual será o interesse essencial da teoria crítica [...]”⁹⁴ (BECERRA, 2005, p. 169, grifo da autora, tradução nossa).

A partir dos pressupostos da Teoria Crítica (TC), a Educação Crítica ganha espaço e, segundo a autora, em seu artigo *Erziehung nach Auschwitz*, Theodor Adorno “[...] alerta sobre a importância da Educação como parte de um conflito cultural e político e a responsabilidade de cada cidadão na luta pelos direitos humanos”⁹⁵ (BECERRA, 2005, p. 173, grifo da autora, tradução nossa).

Assim, as discussões desencadeadas a partir da TC alavancaram as propostas de uma Educação Crítica e impulsionaram o surgimento de novos modelos de Educação, inclusive da Educação Matemática. Skovsmose observa que “Para a Educação Crítica (EC), a relação entre professor e alunos tem um papel importante. Vários tipos de relação são possíveis, mas a EC enfatiza que um princípio importante é que parceiros sejam iguais” (2011, p. 17).

Para Skovsmose (2011), as propostas do educador Paulo Freire, as quais enfatizam a importância da pedagogia emancipadora como um processo que discute a relação estabelecida entre o professor e alunos é, também, uma fonte de inspiração para a afirmação da Educação Crítica, pois a relação estabelecida entre professor-alunos passa a ter conexão. Por ser uma

⁹⁴ [...] al mostrar la “irracionalidad devenida em poder” que caracteriza al Nazismo, y como este proyecto político pretendió anular la conciencia crítica y el sentimiento solidario por una sociedad mejor, mostrándonos asi lo que será el interés esencial de la teoria crítica [...].

⁹⁵ Theodor Adorno en su artículo *Erziehung nach Auschwitz* intenta alertar sobre la importancia de la educación como parte de um conflicto cultural e político y la responsabilidad de cada ciudadano em la lucha por los derechos humanos.

proposta pedagógica emancipadora, também foi fonte de inspiração para a EC; nela, os processos educacionais têm o objetivo de emancipar o sujeito. Segundo Freire:

Somente quando os oprimidos descobrem, nitidamente, o opressor, e se engajam na luta organizada por sua libertação, começam a crer em si mesmos, superando, assim, sua “convivência” com o regime opressor. Se esta descoberta não pode ser feita em nível puramente intelectual, mas da ação, o que nos parece fundamental, é que esta não se cinja a mero ativismo, mas esteja associada a sério empenho de reflexão, para que seja práxis. O diálogo crítico e libertador, por isto mesmo que supõe a ação, tem que ser feito com os oprimidos, qualquer que seja o grau em que esteja a luta por sua libertação. Não um diálogo às escâncaras, que provoca a fúria e a repressão maior do opressor. O que pode e deve variar, em função das condições históricas, em função do nível de percepção da realidade que tenham os oprimidos é o conteúdo do diálogo (FREIRE, 1987, p. 29).

O estudo, método adotado pela educação escolar para a aquisição do conhecimento, exige de quem o faz, de acordo com Freire (1981, p. 8) “[...] uma postura crítica, sistemática. Exige uma disciplina intelectual que não se ganha a não ser praticando-a”. Consequentemente, a postura crítica torna-se importante, tanto para os estudantes quanto para o professor, para conquistarem a capacidade de refletir sobre a realidade. “E isto não se faz através de blá-blá-blá, mas do respeito à unidade entre prática e teoria” (FREIRE, 1981, p. 13).

Freire considerou que “A atitude crítica no estudo é a mesma que deve ser tomada diante do mundo, da realidade, da existência. Uma atitude de adentramento com a qual se vá alcançando a razão de ser dos fatos cada vez mais lucidamente” (1981, p. 9), sendo possível perceber a eficácia da educação somente quando os estudantes forem capazes de assimilar o sonho da libertação e adaptarem-se para o mundo tal qual ele se apresenta (FREIRE, 2000).

Para Skovsmose, “Uma educação crítica não pode ser estruturada em torno de palestras proferidas pelo professor. Ela deve basear-se em diálogos e discussões, o que talvez seja uma forma de fazer com que a aprendizagem seja conduzida pelos interesses dos alunos” (SKOVSMOSE, 2008, p. 10).

Assim, conforme Skovsmose (2011), os princípios da EC abriram espaço para que o estudante seja participante ativo no processo educacional, de modo que suas experiências sejam consideradas por serem importantes aos seus interesses pessoais e, mediante a liberdade de participação, possa posicionar-se criticamente a partir do diálogo.

Skovsmose ressalta que a EC se preocupa também com a estruturação do currículo mediante questionamentos que vão desde a aplicabilidade do assunto até a sua função social, pois, “A educação tem de desempenhar um papel ativo na identificação e disparidades sociais [...]. A intenção da EC é desmascarar os princípios de estruturação dominantes no currículo como históricos e acidentais” (2011, p. 32).

Uma EC, segundo Skovsmose, tanto como prática quanto como pesquisa, deve ter o compromisso de discutir todas as possibilidades que possam favorecer a obtenção do conhecimento e atentar para os “[...] *problemas sociais, das desigualdades, da supressão, etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa*” (2011, p.101, grifo do autor).

Portanto, a EC parte da percepção da atuação crítica do ser humano no mundo. Assim, Skovsmose alerta que na EC

As ideias relativas ao diálogo e à relação estudante-professor são desenvolvidas do ponto de vista geral de que a educação deve fazer parte de um processo de democratização. Se queremos desenvolver uma atitude democrática por meio da educação, a educação como relação social não deve conter aspectos fundamentalmente não democráticos. É inaceitável que o professor (apenas) tenha um papel decisivo e prescritivo. Em vez disso, o processo educacional deve ser entendido como um diálogo (2011, p. 18).

Reportando à Educação Matemática, Skovsmose observa que ela pode se fazer presente em quaisquer situações e ambientes, e destaca: “Eu uso a palavra educação matemática quando eu desejo me referir a situações onde os processos de aprender e ensinar matemática estão ocorrendo” (2007a, p. 49), podendo ser nas salas de aula ou fora do ambiente escolar.

Portanto, há a necessidade de compreensão da função do conhecimento matemático e da educação, considerando a existência da diversidade social e cultural. Assim, na próxima seção apresenta-se o encaminhamento da Educação Matemática rumo à Educação Matemática Crítica e a sua relevância para a educação escolar indígena.

3.4.1 Educação Matemática Crítica: uma proposta para compreender a função social da Matemática

Entendida como uma ciência pronta, a Matemática foi e ainda é ensinada nas escolas sem abertura para a manifestação de questionamentos, com professores admitindo um posicionamento defensivo diante das inquietações e dúvidas dos estudantes, tendo como respostas às argumentações de que essa Matemática um dia será útil, uma vez que tudo em Matemática é considerado relevante.

Todavia, essa ideologia de que a Matemática não admite argumentações e questionamentos, estando pronta e acabada, é contraditória à perspectiva da EMC, e para suprimir o paradigma de verdade absoluta da Matemática, Borba e Skovsmose (2008) esclarecem que se os educadores matemáticos trabalhassem em uma perspectiva crítica poderiam mostrar aos seus alunos que a Matemática é apenas uma entre as demais ciências.

Nesse sentido, corrobora-se com Borba e Skovsmose (2011, p. 129) ao explicarem que, em se tratando da Educação Matemática nas escolas, há a tentativa de camuflar, disfarçar ou suavizar as dificuldades, pregando a “[...] ideologia da certeza [...]”, a qual concebe que a Matemática possui a sua estrutura estável e inquestionável, sendo um instrumento preso a currículos que denotam a impossibilidade de serem influenciados pelos sujeitos, uma vez que as regras são definidas e ditadas pelo professor com o auxílio de materiais prontos como livro-texto e de respostas.

Entretanto, os autores asseguram que o conhecimento matemático pode ser um instrumento infalível para a compreensão da realidade, contribuindo para o posicionamento político dos sujeitos a partir do momento que os empodera e os torna capazes de compreender o mundo de forma crítica. Para tanto, afirmam que esse processo é desafiador e se torna possível quando professores e estudantes interagem de forma democrática para formular, criticar e desenvolver questões possíveis para um entendimento comum (BORBA; SKOVSMOSE, 2011).

Desse modo, avalia-se que para ultrapassar esse desafio, sobretudo em uma área considerada de suma importância, como é a Educação Matemática, por estar presente no cotidiano de todos os povos, é imprescindível que o professor reflita e busque meios que possam auxiliá-lo a superar obstáculos e deficiências.

A partir do que está posto pelos autores, entende-se que não faz sentido o ensino da Matemática como uma disciplina formatada para unificar os estudantes. Não faz sentido, também, insistir em um modelo de educação que a concebe a partir de uma visão estratificadora. Assim, de acordo com Skovsmose (2011), é importante pensar na aquisição do conhecimento matemático como uma das condições para retirar o sujeito da condição de dominado, dando-lhe poder para governar democraticamente junto à sociedade atual, ou seja, conviver e atuar na sociedade, consciente dos seus direitos e deveres.

Skovsmose ressalta que a proposta da EMC “[...] não se ocupa de metodologias e técnicas pedagógicas ou conteúdos programáticos. A educação matemática crítica é a expressão de preocupações a respeito da educação matemática” (2014, p.11). Sobre a EMC, o autor esclarece que:

Educação matemática crítica não é para ser entendida como um ramo especial da educação matemática, não pode ser identificada com certa metodologia de sala de aula. Não pode ser constituída por currículo específico. Ao contrário, eu vejo a educação matemática crítica como definida em termos de algumas preocupações emergentes da natureza crítica da educação matemática. [...]. Educação matemática crítica é uma resposta para uma posição crítica da educação matemática. [...]. A educação matemática crítica está ligada a como a educação matemática poderia ser estratificadora, selecionadora, determinadora, e legitimadora de inclusões e exclusões. [...]. A educação matemática crítica deve estar preocupada com o que está acontecendo em tais escolas. Que tipo de oportunidades elas oferecem aos estudantes? A educação matemática crítica deve considerar tanto questões educacionais superiores quanto básicas” (2007a, p. 73-74).

Nesse sentido, a perspectiva da EMC tem suas raízes implantadas nas preocupações em democratizar a Matemática acadêmica e instrumentalizar os estudantes para que estejam aptos a refletir e argumentar sobre o seu papel e a influência das suas decisões na e para a sociedade. Assim, entende-se que a EMC se fundamenta no desenvolvimento de competências matemática, tecnológica e reflexiva (SKOVSMOSE, 2007a).

Assim como D’Ambrosio (2005a), Skovsmose (2008) também se preocupa com o desenvolvimento de competências, entre as quais está a materacia. De acordo com Skovsmose,

Materacia não se refere apenas às habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática. [...] A educação matemática crítica enfatiza que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido (não importa se os processos de aprendizagem são organizados de acordo com uma abordagem construtivista ou sociocultural). A Matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir (SKOVSMOSE, 2008, p. 16).

O autor ressalta que a sociedade atual se constitui altamente tecnológica, permeada de informações que emergem de inúmeras fontes; com isso, a educação “[...] deve ser orientada para problemas, quer dizer, orientada em direção a uma situação ‘fora’ de sala de aula (2011, p. 38, grifo do autor). Nesse contexto, propõe que a Educação Matemática capacite os sujeitos para que possam atuar democraticamente na sociedade, exercendo seus direitos e deveres, tornando-se conhecedores das “[...] funções de aplicações da matemática. Por exemplo, devemos entender como decisões (econômicas, políticas, etc.) são influenciadas pelos processos de construção de modelos matemáticos” (SKOVSMOSE, 2011, p. 40, grifo do autor).

Segundo Skovsmose (2010, p. 3), as preocupações associadas à EMC estão relacionadas à “[...] diversidade na sociedade; (falta de) igualdade; (falta de) justiça social; (falta de) autonomia de estudantes; (falta de) autonomia de professores; função sócio-econômica da educação matemática; função sócio-econômica da matemática”. Constata-se, portanto, que a EMC tem como desafio provocar, nos estudantes, reações de criticidade e posicionamento na sociedade.

As preocupações desencadeadas pela EMC têm relação, também, com a educação e com a sociedade. A partir do conhecimento adquirido e da qualificação profissional, o homem, pertencente ao mundo globalizado, estará habilitado a inserir-se nas diferentes sociedades mundiais. Oposto a essa situação, o cidadão que não tem acesso à Educação possivelmente estará à margem dessas mesmas sociedades.

Skovsmose (2011) salienta, também, que em uma sociedade democrática o sujeito tem autonomia para a tomada de decisões; entretanto, a autonomia permitida pode ser subtraída pela falta de conhecimento. Porém, o conhecimento, por si, também não garante o sucesso das decisões. É necessário que as decisões sejam tomadas a partir de questionamentos, reflexões e criticidade; o que potencializa obter resultados favoráveis.

Nesse sentido, EMC parte do desafio de atender às múltiplas situações que se apresentam no cotidiano, uma vez que a Educação Matemática pode ser desenvolvida para incluir ou excluir o sujeito, servindo como ponte de acesso ao sucesso ou de supressão e dominação. Nessa perspectiva, avalia-se que a EMC pode contribuir com a formação do estudante indígena que ainda hoje tem as marcas de submissão e exclusão adquiridas no percurso histórico da educação escolar indígena.

Conforme Araújo (2007), a Educação Matemática, presente nos currículos de todas as etapas da Educação Básica, quando embasada nos objetivos da EMC, deixa de ter como característica principal o desenvolvimento de habilidades de cálculos matemáticos e “[...] procura problematizar a Matemática na sociedade, em geral, e nas escolas, como instituições pertencentes a essa sociedade”, promovendo a “[...] participação crítica dos alunos/cidadãos na sociedade, discutindo questões políticas, econômicas, ambientais, dentre outras, nas quais a matemática é utilizada como suporte tecnológico” (ARAÚJO, 2007, p. 21).

Para Araújo, existem questões que precisam ser colocadas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. De acordo com a autora:

Sabemos, por exemplo, que os progressos tecnológicos que hoje podemos usufruir são fundamentados em resultados e teorias matemáticas. Entretanto, sabemos, igualmente, que esses progressos causam a destruição da natureza e podem condenar nosso planeta à completa destruição. Como essas questões podem ser discutidas em uma sala de aula de Matemática? Que conteúdo matemático os alunos devem “aprender” para que consigam participar desse tipo de discussão? (ARAÚJO, 2007, p. 21, grifo da autora).

Essas questões estão diretamente relacionadas com a educação escolar indígena, uma vez que os estudantes indígenas buscam na sua formação educacional não só um desenvolvimento pessoal, mas é muito forte o sentimento de buscar meios de contribuir para o bem-estar da sua comunidade.

Skovsmose (2007b) aponta que a Educação Matemática possui dois propósitos: o primeiro considera que a Matemática, como se encontra tradicionalmente e mundialmente estabelecida e praticada no ensino, pode levar o aluno a ser enculturado para prioridades diversas às presentes na sua cultura, prevalecendo as demandas atuais da sociedade, priorizando os conhecimentos econômicos e tecnológicos sem considerar o grupo social no qual pertence; então, “Essa educação poderia discriminar não apenas no que diz respeito a gênero, mas também com relação à etnia, cultura e ambiente. Assim, ela poderia exercer uma exclusão causada pela pobreza” (SKOVSMOSE, 2007b, p. 16).

O segundo propósito é que a Educação Matemática pode ter a função de capacitar o aluno para uma visão crítica do mundo, pois a “Aprendizagem para a autonomia é possível, também no que diz respeito à aprendizagem da matemática” (SKOVSMOSE, 2007b, p. 16). Com esse propósito, o autor considera que a aprendizagem da Matemática pode contribuir para que estudantes em situação de marginalidade conquistem novas oportunidades, pessoais e profissionais, transitando em todos os âmbitos da sociedade em igualdade de condições (SKOVSMOSE, 2007b).

Portanto, de acordo com o autor:

Ações baseadas em matemática devem ser analisadas criticamente, levando-se em conta sua diversidade. Esse olhar crítico sobre a matemática mostra que nos desligamos da “crença na ciência” e da “crença na racionalidade matemática” que fizeram parte do pensamento moderno, iniciado pela revolução científica. [...] A matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir (SKOVSMOSE, 2008, p. 12-16, grifo do autor).

Assim, inspirado nos pressupostos da Educação Matemática Crítica, considera-se relevante que a Educação Matemática na educação escolar indígena abra espaço para que os estudantes signifiquem os conhecimentos, os quais vão construindo e tendo acesso, considerando a diversidade social, cultural, história e política que vivem, motivando-os a valorizar os saberes e fazeres culturalmente instituídos, bem como orientá-los para agir criticamente sobre as questões que se apresentam no cotidiano.

Para tanto, apresenta-se na próxima seção, as relações ou aproximações que se acredita existir entre as três teorias apresentadas e que possam direcionar para o objetivo proposto nesse trabalho.

3.5 A SOCIOEPISTEMOLOGIA, A ETNOMATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: ENTRELACAMENTOS POSSÍVEIS

A apropriação dos fundamentos e dos princípios das perspectivas teóricas apresentadas tem como objetivo orientar e subsidiar esse trabalho. Entretanto, é necessário identificar as relações e/ou aproximações que possam existir entre elas e, a partir daí, estabelecer o direcionamento para atingir o objetivo proposto.

Assim, busca-se junto às concepções da Socioepistemologia, da Etnomatemática e da Educação Matemática Crítica indicadores que possam orientar o desenvolvimento de uma proposta para organizar o currículo de Matemática na educação escolar indígena, articulando os saberes que emergem e circulam no ambiente sociocultural do estudante com o conhecimento adquirido no processo de escolarização. Espera-se, assim, que possam reconhecer, interpretar e valorizar a Matemática que está presente à sua volta, em sua origem, a forma como foi sistematizada e difundida. Consequentemente, possam compreender que esse conhecimento é fundamental para se posicionarem e atuarem criticamente e de forma democrática no mundo que, conforme Skovsmose (2007a), constitui-se altamente tecnológico e globalizado.

Da análise e reflexão sobre as teorias apresentadas, foi possível identificar aspectos que se assemelham e/ou convergem, evidenciando interesse e preocupação com a formação do estudante. Os principais aspectos encontrados, a partir das orientações dos seus precursores, estão apresentados de maneira sintética no Quadro 3.

Quadro 3 – Aspectos semelhantes e/ou convergentes da Socioepistemologia, Etnomatemática e Educação Matemática Crítica

Socioepistemologia	Etnomatemática	Educação Matemática Crítica
<ul style="list-style-type: none"> Busca resolver coletivamente um grande problema: explorar formas de pensamento matemático, dentro e fora da sala de aula para que possam ser difundidos socialmente e serem caracterizadas pelo uso eficaz entre a população. 	<ul style="list-style-type: none"> Busca refletir sobre a descolonização do conhecimento e as reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído. 	<ul style="list-style-type: none"> Busca possibilitar ao estudante o entendimento sobre o encultramento, para prioridades diversas presentes na sua cultura, mostrando preocupação com a justiça e equidade social.
<ul style="list-style-type: none"> Reconhece que o saber está relacionado com o contexto social do estudante. Orienta que todo conhecimento é resultado da ação do sujeito sobre o objeto e o contexto tem influência substancial nas relações estabelecidas entre os grupos e na construção de novo conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhece que não se pode avaliar as habilidades cognitivas fora do contexto cultural. Orienta que há estilos cognitivos que devem ser reconhecidos entre culturas distintas, no contexto intercultural, e também na mesma cultura, no contexto intracultural. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhece que alunos e professores podem trabalhar com tarefas que fazem referências a situações da vida real. Orienta que, se as referências são reais, torna-se possível aos alunos produzirem diferentes significados para as atividades (e não somente conceitos) e quando trabalhadas com semirrealidade pode gerar obstrução no desenvolvimento e nos significados.

<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que a verdade não é universal, todo conhecimento tem uma verdade relativa, depende do ponto de vista do sujeito que a defende e do grupo social ao qual pertence. 	<ul style="list-style-type: none"> • Critica a epistemologia que focaliza o conhecimento já estabelecido, de acordo com os paradigmas aceitos no tempo e no momento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta a necessidade de romper com a ideologia da certeza, em que a Matemática possui a sua estrutura estável e inquestionável.
<ul style="list-style-type: none"> • Orienta que é preciso redesenhar o dME, o qual despersonaliza e descontextualiza o saber introduzido na aula, transformando-os em conteúdos e unidades temáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera que a educação formal, baseada na transmissão de explicações e teorias (ensino teórico e aulas expositivas) e no adiestramento em técnicas e habilidades (ensino prático com exercícios repetitivos) é totalmente equivocada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera inaceitável que o professor (apenas) tenha um papel decisivo e prescritivo. Em vez disso, o processo educacional deve ser entendido como um diálogo. As ideias relativas ao diálogo e à relação estudante-professor são desenvolvidas do ponto de vista geral de que a educação deve fazer parte e um processo de democratização.
<ul style="list-style-type: none"> • Está preocupada com a distância entre o que se ensina na escola e o que a sociedade exige para a vida ativa e plena no trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera que a Educação é a estratégia mais promissora para as sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia. É preciso restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera que por meio da Educação é possível empoderar e instrumentalizar o sujeito para torná-lo capaz de compreender o mundo de forma crítica e autônoma.
<ul style="list-style-type: none"> • Considera que a Educação, a partir dos aspectos socioculturais, ocupa-se dos usos do conhecimento em situações específicas, e proporciona uma visão crítica, solidária e humanista da sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca desenvolver a matéria, capacitando o sujeito para interpretar, analisar e utilizar modelos e instrumentos matemáticos na vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Busca desenvolver a matéria, capacitando o estudante para agir numa situação social e política estruturada pela matemática, retirando o sujeito da condição de dominado.

Fonte: a autora.

As reflexões e a busca pelo entendimento dos constructos apresentados permitiram perceber que os mesmos possuem aspectos que convergem em decorrência da preocupação com a formação do estudante, reconhecendo que o conhecimento está presente em todas as sociedades, sendo construído e reconstruído para atender às necessidades específicas de cada povo. Nesse sentido, a educação escolar é fundamental para a valorização das distintas formas de saber e fazer, entendendo que todo conhecimento é legítimo, oportunizando ao estudante ser instrumentalizado para agir com autonomia, independente da sua origem.

Nesta perspectiva, Cantoral afirma que o ensino tradicional, a cargo do professor, não se preocupa com os aspectos socioculturais dos alunos, e “[...] não se discute a importância de preparar os estudantes para entender melhor a matemática, nem como usá-la para comunicar-se com ela ao longo de sua vida”.⁹⁶ Entretanto, “O pensamento e a linguagem, na perspectiva socioepistemológica, estudam a variação e a troca dos fenômenos de ensino, da aprendizagem

⁹⁶ [...] no se discute la importancia de preparar a los estudiantes para entender mejor las matematicas, ni como usarlas para comunicarse con ella a lo larg de su vida (CANTORAL, 2004, p. 5).

e da comunicação de saberes matemáticos próprios no sistema educativo e no meio social”⁹⁷ (CANTORAL, 2004, p. 5-8, tradução nossa).

Da mesma forma que a Socioepistemologia se preocupa com a contextualização do conhecimento a partir do meio sociocultural do estudante, D’Ambrosio (2006a, p. 51) destaca que o Programa Etnomatemática tem como essência a “[...] aprendizagem por excelência, isto é, a capacidade de explicar, de apreender e compreender, de enfrentar, criticamente, situações novas”, abordando as diferentes formas de conhecer, fazendo uso de diversos instrumentos e técnicas. D’Ambrosio (2006a) explica que a Etnomatemática tem, entre outras propostas, que o ensino da Matemática seja humanístico, facilitando a criatividade e permitindo que as relações inter e intraculturais sejam estimuladas.

Para D’Ambrosio, as relações estabelecidas entre povos diferenciados possibilitam que a educação tenha maior abrangência, colaborando “[...] para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade discriminatória, dando origem a uma nova organização da sociedade”, sendo possível “Fazer da Matemática uma disciplina que preserve a diversidade e elimine a desigualdade discriminatória, dando origem a uma nova organização da sociedade [...]” (D’AMBROSIO, 2006a, p. 52).

A relevância do conhecimento matemático é indiscutível e, de acordo com Skovsmose (2007a), a Educação Matemática está presente em ambientes distintos. Segundo o autor:

Educação matemática ocorre nas escolas, nas instituições de educação avançadas, nas universidades. E acontece também fora da escola: em lugares de trabalho e durante a realização de negócios diários. A educação matemática envolve diferentes grupos de pessoas e é acompanhada por muitos discursos diferentes. É um sistema social complexo, tão complexo que dificilmente faz sentido pensá-la como um sistema (2007a, p. 265).

Assim, torna-se impossível dissociá-la do contexto do estudante, inclusive do estudante indígena e, embora a Socioepistemologia, a Etnomatemática e a Educação Matemática Crítica possam servir como embasamento teórico para a Educação Matemática nas escolas indígenas, existe a preocupação de como fazer com que elas deixem de ser somente teorias e se tornem práticas.

Sobre como desenvolver uma proposta de ensino embasada na Socioepistemologia, Cantoral (2013) orienta que é necessário que os estudos sejam desenvolvidos de forma cooperativa, e sugere como proposta que o trabalho seja desenvolvido em grupo, pois, nas discussões com os colegas, é possível que os estudantes “[...] estejam em melhores condições

⁹⁷ El pensamiento y lenguaje variacional, desde la perspectiva socioepistemológica estudia fenómenos de enseñanza, aprendizaje e comunicación de saberes matemáticos propios de la variación y el cambio en el sistema educativo y en el medio social (CANTORAL, 2004, p. 8).

de reforçar seus conhecimentos e compartilhar visões sobre as atividades matemáticas, os trabalhos coletivos são o primeiro passo para a construção social do conhecimento”⁹⁸ (CANTORAL, 2013, p. 84, tradução nossa).

Em se tratando da Etnomatemática na educação escolar indígena, D’Ambrosio (2005a) salienta que os conflitos culturais advindos da introdução da “[...] matemática do branco [...]” na educação indígena podem ser evitados se houver a contextualização da Matemática, que “[...] se mostra como mais um recurso para solucionar problemas novos que, tendo se originado de outra cultura, chegam exigindo os instrumentos intelectuais dessa outra cultura” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 80).

Nota-se que D’Ambrosio sugere a contextualização como forma de abordar o ensino da Matemática. Dessa forma, o estudante se tornará ativo e o ambiente sociocultural, o conhecimento tradicional, a forma como organiza o seu conhecimento e a criticidade sobre a sua aplicabilidade estarão presentes no ambiente educacional. D’Ambrosio (2009, p. 78) propõe o “[...] método de projetos [...]” considerando que os estudantes irão trabalhar em grupo, relacionar-se e unir esforços para atingir o objetivo traçado.

Enquanto a Etnomatemática propõe uma abordagem contextualizada, a Educação Matemática Crítica sugere os “[...] cenários para investigação [...]” (SKOVSMOSE, 2000, p. 66) como ambientes de aprendizagem para o ensino na Educação Matemática. O autor define os cenários para investigação como ambientes que abrem espaços para que os estudantes se tornem questionadores e busquem explicações para suas indagações. Nessa perspectiva,

As práticas de sala de aula baseadas num cenário para investigação diferem fortemente daquelas baseadas em exercício. A distinção entre elas pode ser combinada com uma distinção diferente, que tem a ver com as “referências” que visam levar os estudantes a produzirem significados para os conceitos e atividades matemáticas (SKOVSMOSE, 2000, p. 72, grifo do autor).

Novamente, a Educação Matemática é proposta a partir da participação ativa do estudante, o que contribui para a sua formação integral, pois, além da aquisição do conhecimento, constrói também a sua formação cidadã a partir das relações entre sujeitos pertencentes a diferentes culturas que normalmente integram o ambiente escolar.

Com o que foi exposto, entende-se que a Socioepistemologia, a Etnomatemática e a Educação Matemática Crítica se conectam ao considerar que os sujeitos indígenas devem ter

⁹⁸ [...] estén em mejores condiciones de reforzar sus conocimientos y compartir visiones sobre las actividades matemáticas, los trabajos colectivos son el primer paso hacia la construcción social del conocimiento (CANTORAL, 2013, p. 84).

seus saberes reconhecidos e serem preparados, a fim de que possam, independentemente da classe social, do ambiente cultural e de suas histórias de vida, interagir e agir na sociedade.

Com esse objetivo é que pesquisadores e professores têm se apropriado dos fundamentos dessas perspectivas e realizado estudos com povos indígenas em diversas regiões do Brasil, apresentando resultados satisfatórios no ensino e aprendizagem dos estudantes, conforme a síntese apresentada na próxima seção.

Ainda, no que se refere ao trabalho a ser efetivado na escola, a noção de aula estendida, apresentada pela Socioepistemologia, pode se articular ao trabalho com projetos propostos na Etnomatemática, bem como aos cenários para investigação da Educação Matemática Crítica.

3.6 A MATEMÁTICA SOB NOVAS PERSPECTIVAS NAS ESCOLAS INDÍGENAS: PESQUISAS NA ÁREA

Reprimida por várias décadas e, atualmente, em constante discussão e desenvolvimento, a educação escolar indígena é tema de estudos realizados por professores e pesquisadores que exploram em seus trabalhos novas propostas educacionais, visando atender às expectativas de uma sociedade diversificada e com especificidades explícitas e implícitas, como são os povos indígenas. Esse contexto exige que a educação escolar indígena seja pensada e praticada de modo diferenciado para atender, de fato, às expectativas e necessidades dos estudantes e da comunidade de modo geral.

Neste sentido, buscou-se compreender como esta modalidade de ensino está sendo pensada e praticada e, por meio de um estudo exploratório nos Anais dos Encontros Nacionais de Educação Matemática⁹⁹ (ENEM) e nos Anais dos Seminários Internacionais de Pesquisa em Educação Matemática¹⁰⁰ (SIPEM) realizou-se uma análise dos trabalhos apresentados na modalidade “Comunicação Científica”, que tratam da educação escolar indígena e abordam as perspectivas teóricas para o Ensino da Matemática apresentadas anteriormente. Nessa análise, buscou-se entender a concepção defendida pelo (os) autor (es) e o foco da pesquisa realizada.

Optou-se por analisar os Anais do ENEM e do SIPEM por serem os congressos promovidos pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática, eventos nos quais os cientistas brasileiros apresentam suas pesquisas. Tomou-se como referências os Anais de todas as edições do ENEM, da primeira à décima segunda edição, sendo que o primeiro encontro ocorreu no ano de 1987, o segundo em 1988, o terceiro em 1990, o quarto em 1992, o quinto em 1995, o sexto

⁹⁹ Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/enemIII.pdf>. Acesso em 28 fev. 2017.

¹⁰⁰ Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/sipemI.pdf>. Acesso em 28 fev. 2017

em 1998, o sétimo em 2001, o oitavo em 2004, o nono em 2007, o décimo em 2010, o décimo primeiro em 2013 e o décimo segundo em 2016.

Nessa análise, buscou-se as Comunicações Científicas que abordaram a Etnomatemática, a Educação Matemática Crítica ou a Socioepistemologia como teoria utilizada para trabalhos realizados na educação escolar indígena.

Da mesma forma, analisou-se as Comunicações Científicas que traziam estudos sobre a educação escolar indígena, com embasamento teórico na Etnomatemática, Educação Matemática Crítica ou a Socioepistemologia, publicadas nos Anais do SIPEM. Considerou-se nessa análise todas as edições, sendo que o primeiro Seminário ocorreu no ano de 2000, o segundo em 2003, o terceiro em 2006, o quarto em 2009, o quinto em 2012 e o sexto ocorreu no ano de 2015.

Da análise realizada, constatou-se a existência de trabalhos que abordam a Etnomatemática como perspectiva teórica para o ensino da Matemática já nas primeiras edições do ENEM e do SIPEM.

No ENEM, verificou-se o trabalho do professor Eduardo Sebastiani Ferreira, intitulado “Etnomatemática” (grifo nosso), publicado na terceira edição do evento, realizado no ano de 1990. Nesse trabalho, o autor fez referência à Etnomatemática como “[...] uma das correntes mais promissoras na Educação Matemática [...]” (1990, p. 137.).

No I SIPEM, realizado no ano de 2000, o professor Ubiratan D’Ambrosio coordenou o “Grupo de Trabalho 5: Educação Matemática, História e Cultura” (p. 170, grifo nosso); no seu artigo examina a Matemática como fenômeno cultural e esclarece que a Etnomatemática é entendida como as manifestações culturais que podem ser expressadas, relacionadas ou identificadas nos processos de organização, classificação, contagem, medição e inferência.

Entretanto, constatou-se que no contexto da educação escolar indígena a Etnomatemática passa a ser explorada como uma perspectiva para a Educação Matemática somente no III SIPEM, realizado no ano de 2006, e no IX ENEM ocorrido em 2007. Sobre a Educação Matemática Crítica na educação escolar indígena, observou-se que apenas um trabalho, publicado no V SIPEM em 2012, fez referência à sua abordagem. Nele, a autora considera que o conhecimento matemático contribui para que estudantes indígenas se posicionem criticamente na sociedade.

O resultado dessa análise está apresentado, sinteticamente, nos quadros que seguem. O Quadro 4 traz os resultados da busca nos Anais dos ENEM e o Quadro 5, dos Anais dos SIPEM.

Quadro 4 – A abordagem da Socioepistemologia, da Etnomatemática, Educação Matemática Crítica na educação escolar indígena nos Anais dos ENEM

IX ENEM: Comunicação Científica – 2007			
Autores	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
Ozirlei Teresa Marcilino	Ensino e aprendizagem na Educação Indígena do Espírito Santo: a busca de um diálogo com a Etnomatemática	A Etnomatemática como tendência metodológica para minimizar a visão seletiva da Matemática.	Discutir o processo de ensino e aprendizagem de Matemática na educação escolar indígena Tupinikim do Estado do Espírito Santo e a contribuição da Etnomatemática para a formação continuada em Matemática dos educadores indígenas que lecionam matemática.
X ENEM: Comunicação Científica – 2010			
Autores	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
Michael L. da S. Rolim; Jairo Rolim L. de Almeida Sobrinho; Raimundo N. A. Pedro	A utilização do cotidiano no ensino da Matemática para índios Macuxis no Estado de Roraima	A Etnomatemática como perspectiva metodológica e a valorização do conhecimento indígena.	A Matemática presente no contexto diário dos índios Macuxi, do Estado de Roraima e sua aplicabilidade nas aulas de Matemática na Educação Básica.
Aparecida Augusta da Silva	Etnomatemática e mito indígena: a busca do diálogo na aula de Matemática	A Etnomatemática como proposta para mediar o diálogo e promover a interrelação entre a Matemática ocidental e a Matemática tradicional dos índios Gavião em Rondônia.	Formação de professores indígenas.
Cláudia A. C. de A. Lorenzoni; Ozirlei Teresa Marcilino	Interculturalidade na construção de um currículo de Matemática para as escolas Guarani do Espírito Santo	A Etnomatemática como possibilidade de aliar os saberes tradicionais Guarani à Matemática escolar.	A elaboração de um currículo específico e diferenciado para as escolas Guarani.
Elisângela Aparecida P. de Melo	Saberes e fazeres indígenas: uma possibilidade didática e pedagógica para o ensino de Matemática	A Etnomatemática como aporte teórico para a Matemática estudada em sala de aula.	Os conhecimentos tradicionais do povo indígena Xerente e a sua inserção nas aulas de Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem e preservação cultural.
XI ENEM: Comunicação Científica – 2013			
Autores	Título	Concepção defendida	Focos da pesquisa
João Severino Filho	Sobre os marcadores de tempo indígenas: não há vão entre o céu e a terra	Refletir sobre o tempo na perspectiva Etnomatemática, intenta fortalecer o lugar das ideias onde elementos constitutivos da atividade humana – contar, mensurar, classificar, ordenar, dentre outros –, apropriados pela Matemática em seu estabelecimento enquanto ciência e concebidos atualmente como sendo naturalmente dela sejam isentos da linearidade, uniformidade e exatidão que a matemática os impõe.	Estudos sobre marcadores de tempo indígenas na comunidade indígena Tapirapé do Povo Apyãwa.
Antonio Ferreira Neto; José R. Linhares de Mattos	Etnomatemática em uma aldeia Suruí Paiter	A Etnomatemática é apresentada como um viés no ensino e aprendizagem na educação escolar indígena como uma forma de respeitar a cultura de cada etnia e se apresenta como uma boa ferramenta pedagógica no	Estudo da Matemática do povo indígena Suruí Paiter, do Estado de Rondônia.

		encontro das culturas indígena e não indígena.	
Priscila Arcego; Luzielli Franceschi; Juliane Berlanda; Nilce Fátima Scheffer	A Etnomatemática no meio indígena	A Etnomatemática contribuindo para a valorização da cultura, das tradições e do contexto em que a escola está inserida.	O Conhecimento do povo indígena Rikbaktsa, do Estado do Mato Grosso a partir do estudo da parábola com base no formato da Canoa Rikbaktsa de um pau só.
José R. Linhares de Mattos; Geraldo A. Polegatti	Um encontro etnomatemático na Educação Escolar Indígena: a função das flautas dos Rikbaktsa	A Etnomatemática pode subsidiar o estudo da função afim, usando como instrumento de estudo as flautas dos Rikbaktsa.	As dificuldades dos professores indígenas do povo Rikbaktsa no ensino e aprendizagem de alguns conteúdos da matemática formal.
XII ENEM: Comunicação Científica – 2016			
Autores	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
Denilson A. de S. Amâncio; Lucas C. Lemos; Jhonatan J. da Silva; Daniela A. da S. Moura	Matemática e ensino indígena: um elo de pluralidades	A Etnomatemática se constitui relevante quando o assunto é a aprendizagem, devendo ser levadas em consideração e repensadas novas formas de fazer, ensinar e aprender Matemática que qualifiquem alguns métodos já desgastados e inviáveis ao público atual.	Compreender técnicas propícias e eficazes de aprendizagem de alunos indígenas da Tribo Muã Mimatxi e apresentar a relação ensino e aprendizagem do Programa Etnomatemática em contextos diversos.

Fonte: Anais do ENEM – Comunicação Científica.

Quadro 5 – A abordagem da Socioepistemologia, Etnomatemática e Educação Matemática Crítica na educação escolar indígena nos Anais dos SIPEM

II SIPEM: Comunicação Científica – 2003			
Autor (a)	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
Jackeline Rodrigues Mendes	O significado do “número” no contexto indígena Kaiabi: aspectos simbólicos e políticos na elaboração do livro de matemática em língua indígena	A Etnomatemática faz aproximações entre os estudos do Letramento nas discussões referentes ao processo de aquisição da escrita alfabética e numérica nas comunidades indígenas.	Formação de professores índios no Parque indígena do Xingu e os conhecimentos socioculturais.
III SIPEM: Comunicação Científica – 2006			
Autor (a)	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
Katia Cristina de M. Domingues	A Matemática escolar e os professores indígenas no Estado de São Paulo	Do reconhecimento das distintas formas de conhecer e matematizar, destacadas pelo Programa Etnomatemática, emergem a valorização e o respeito pelos conhecimentos dos povos indígenas.	O Ensino da Matemática não-indígena para professores indígenas em formação.
IV SIPEM: Comunicação Científica – 2009			
Autor (a)	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
Wanderleya Nara Gonçalves Costa	Uma abordagem das culturas negras e das indígenas nas aulas de Matemática	A Etnomatemática se constitui como possibilidade de exploração de conceitos matemáticos presentes nas atividades relacionadas ao estudo da geometria plana e espacial, da proporcionalidade e da permutação, presentes nas festas populares e previstos para o currículo básico.	As festas populares e as trocas culturais realizadas entre negros, índios e brancos e o conhecimento matemático que emerge desses ambientes.
V SIPEM: Comunicação Científica – 2012			
Autores	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
	Conhecimentos matemáticos no	A Etnomatemática pode contribuir para que a escola reconheça e aborde os conhecimentos	Investigar os conhecimentos matemáticos produzidos e utilizados pelos membros da

Luzia Voltolini; Carmen Teresa Kaiber	contexto da comunidade indígena Serra da Moça	matemáticos que emergem da rica e variada atividade matemática que transporece da comunidade, a partir do desenvolvimento de tarefas do cotidiano.	comunidade indígena Serra da Moça, no Estado de Roraima, e o papel da Escola Estadual na produção e apropriação de novos conhecimentos necessários para o desenvolvimento das atividades do grupo.
Eulina C. S. do Nascimento; Marcos Paulo S. da Silva	Da aldeia para a cidade: a Matemática da etnia Paresí e a inserção escolar indígena	A Etnomatemática como subsídio para o estudo das diferenças culturais, do respeito à diversidade cultural e socialização dos conhecimentos da Etnia Paresi.	Identificar os conhecimentos matemáticos difundidos pela etnia Paresí, em aldeias situadas no município de Campo Novo do Parecis – MT e os aspectos relevantes para entender dificuldades na inserção escolar desse povo na chamada escola regular.
Luci T. M. dos Santos Bernardi; Ademir Donizeti Caldeira; Claudia Glavam Duarte	Posição de fronteira e produção de significados na Educação Matemática Indígena	A Educação Matemática Crítica e a Etnomatemática como aportes teóricos para reforçar a identidade e elaborar significados dos elementos da cultura do povo indígena Kaingang.	Promover uma reflexão sobre os desafios da educação escolar indígena brasileira durante o processo de formação continuada de um grupo de professores indígenas Kaingang que ensinam matemática, na Terra Indígena Xaçecó, em Ipaçu, SC, Brasil.
VI SIPEM: Comunicação Científica – 2015			
Autores	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
Eulina C. S. do Nascimento; Ronaldo C. da Silva	A Arte Indígena como instrumento para o ensino da Geometria	A Etnomatemática como tendência no ensino da Matemática, tendo como pressuposto que o próprio indivíduo constrói seu conhecimento em interação com seu meio, sua cultura e natureza, partindo de seus conhecimentos adquiridos ao longo de sua vida e de conhecimentos transmitidos pelos mais velhos para a construção do novo, relacionando teoria-prática, com seus próprios valores culturais.	Propor o uso artesanatos dos povos indígenas da etnia Tikuna da comunidade indígena Umariáçu como uma estratégia para os processos de ensino e aprendizagem da Geometria, baseada na relação dos conteúdos de geometria com padrões geométricos observados.
Risonete S. da Costa; José R. L. de Mattos	A etnia Karipuna do Oiapoque: cultura indígena e Etnomatemática	As contribuições da Etnomatemática relacionadas ao ensino de Matemática, a partir dos saberes e fazeres culturais centenários que os índios construíram coletivamente para organizarem o plantio convergem para uma melhor compreensão da realidade local.	Descrever as formas específicas do processo produtivo (roças) na Aldeia Manga, da etnia Karipuna, no Município de Oiapoque, Estado do Amapá, a partir dos seus saberes e fazeres.
Sérgio Florentino da Silva; Ademir Donizeti Caldeira	Etnomatemática do sistema de contagem Guarani: símbolos gráficos	A Etnomatemática como base teórica para conhecer e entender tanto o sistema de numeração, quanto os símbolos utilizados para representá-los, valorizando a cultura do povo indígena Guarani.	Identificar o sistema de contagem Guarani como um conjunto de conhecimentos entrelaçados a sua cultura
Maria Aparecida Mendes de Oliveira	Etnomatemática e interculturalidade: os conhecimentos indígenas e os conhecimentos científicos no contexto escolas	A Etnomatemática contribui para que os professores indígenas em formação promovam a reflexão das ações desenvolvidas e pressupõe a formação do professor como pesquisador de suas próprias práticas, o que possibilita uma compreensão sobre diferentes aspectos no ensino e na aprendizagem no contexto da escola indígena	Discutir alguns dos desafios enfrentados atualmente em diferentes cursos específicos (interculturais) de formação de professores indígenas, na área de Matemática, para promover a educação intercultural e bilíngue nas escolas indígenas, envolvendo a relação entre conhecimentos tradicionais e conhecimentos científicos na formação e na ação pedagógica do professor indígena.

Sérgio Florentino da Silva; Ademir Donizeti Caldeira	Etnomatemática do Sistema de Contagem Guarani: símbolos gráficos	O povo Guarani, além de possuírem um sistema de numeração próprio, identificam na construção deste sistema relações de caráter ligado a sua forma de pensar sobre o mundo.	Apresentar os aspectos básicos dos números menores que 25 do sistema de numeração Guarani, denominados números pequenos pelos autores especificamente, sobre a etnomatemática dos Guarani das Aldeias Guarani Itaty do Morro dos Cavalos e M'Biguaçu, respectivamente localizadas nos municípios de Palhoça e Biguaçu, no estado de Santa Catarina.
---	--	--	---

Fonte: Anais dos SIPEM – Comunicação Científica.

Levando em conta a complexidade que envolve o estudo dos conhecimentos matemáticos tradicionais dos povos indígenas, tanto nos aspectos sociais e culturais quanto nos aspectos cognitivos e epistemológicos, verificou-se a ausência da contribuição da Socioepistemologia nos trabalhos consultados nos referidos Anais.

Porém, cientes do potencial dos constructos da Sociepistemologia no âmbito da Educação Matemática e da visão de que a mesma pode, ainda, subsidiar pesquisas no Brasil, buscou-se nas publicações da Revista Latinoamericana de Investigación em Matemática Educativa¹⁰¹ (RELIME) e da Acta Latinoamericana de Matemática Educativa¹⁰² (ALME) que se constitui nos Anais da Reunião Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME), como essa teoria tem sido tomada em investigações. Da mesma maneira que nos Anais dos ENEM e dos SIPEM, buscou-se compreender, com a análise dos trabalhos publicados, qual a concepção dos autores e o foco de investigação dos trabalhos realizados.

A RELIME tem publicação anual, de maneira que foram analisadas todas as publicações, desde o número zero—publicado no ano de 1997— até o número 19—publicado em 2016—inclusive números com mais de um volume. A ALME, com publicação anual, está disponível para consulta na internet a partir do volume 11— publicado em 1998. Assim, realizou-se a análise do 11º ao 29º volume, publicado em 2016.

Em ambas as revistas buscou-se trabalhos que exploram a Socioepistemologia como perspectiva teórica na educação escolar indígena, constatando que ainda é baixo o índice de publicações que abordam a TSME nos contextos indígenas. Contudo, ela se faz presente em outros contextos, o que evidencia o interesse de pesquisadores na sua abordagem.

Na análise realizada, constatou-se, também, o interesse de pesquisadores latino-americanos na abordagem da Etnomatemática em contextos indígenas; contudo, não foi

¹⁰¹ Consulta realizada a partir do n.º 0, ano 1997. Disponível em: <http://www.clame.org.mx/relime.htm>. Acesso em: 17 jun. 2017.

¹⁰² Consulta realizada a partir do vol. 11, ano 1977, disponível para consulta na internet. Disponível em: <http://www.clame.org.mx/alme.htm>. Acesso em: 18 jun. 2017.

encontrado nenhum trabalho que faça referência à EMC especificamente para os povos indígenas. O resultado dessa análise está apresentado nos quadros 6 e 7.

Quadro 6 – A abordagem da Socioepistemologia nas publicações na RELIME

Volume Ano	Autor	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
5/2002	Apolo Castañeda Alonso	Estudio da la evolución didáctica del punto de inflexión: una aproximación socioepistemológica	A Socioepistemologia reconhece um saber como útil quando este responde às práticas sociais e se constitui em um meio eficaz para resolver problemas, reconhece também o sistema social e seus atores como construtores do conhecimento matemático, admitindo suas práticas cotidianas e os saberes delas derivados.	Compreender a importância do estudo dos conceitos de Derivada, ampliando e reconstruindo os conceitos do cálculo, buscando em cenários alternativos as características, propriedades e relações que pudessem estabelecer conceitos e não somente definições.
9/2006	Eddie Aparicio; Ricardo Cantoral	Aspectos discursivos y gestuales asociados a la noción de continuidad puntual	A dimensão gestual das ações de visualização a partir de um traçado experimental baseado na aproximação socioepistemológica da investigação em Educação Matemática revela que os conhecimentos matemáticos entre os estudantes são produtos culturais de uma série de práticas sociais ligadas às noções matemáticas.	Analisar as formas discursivas de descrição, exposição, narração e argumentação, além da gesticulação, que os estudantes universitários empregam no momento de discorrer sobre a noção matemática de continuidade puntual de uma função real de variável real.
10/2007	Francisco Cordero; Rebeca Flores	El uso de las gráficas en el discurso matemático escolar. Un estudio socioepistemológico en el nivel básico a través de los libros de texto	O foco fundamental da Socioepistemologia consiste em considerar as práticas sociais como elementos constituintes do conhecimento matemático, oferecendo indicadores para desenvolver uma matemática funcional no sistema educativo.	Realizar um estudo do uso dos gráficos no discurso matemático escolar, no qual consiste em compreender os gráficos como uma prática social, em seu processo institucional, e não como uma representação do conceito de função.
12/2009	Cecilia Crespo Crespo; Rosa María Farfán; Javier Lezama	Algunas características de las argumentaciones y la matemática en escenarios sin influencia aristotélica	Um dos desafios atuais da escola é identificar e compreender as formas de argumentação que os estudantes constroem fora do ambiente escolar e se fazem presentes nas aulas, e mostram que a construção cultural existe em diferentes formas de argumentação, possibilitando elaborar conceitos matemáticos com base em outras vertentes do pensamento.	Compreender o carácter sociocultural das argumentações matemáticas no intuito de apresentar e analisar as ações de uma comunidade em um ambiente sociocultural e na aula de Matemática.
18/2015	Ricardo Cantoral; Gisela Montiel; Daniela Reyes-Gasperini	El programa socioepistemológico de investigación en matemática educativa: el caso de latinoamérica	A Socioepistemologia surge como uma alternativa real para o ensino da Matemática, pois a incorporação da dimensão sociocultural ao triângulo didático, constituído pelos conteúdos, o sujeito que aprende e o sujeito que ensina, regulado por um sistema clássico de ensino, oportuniza a construção social do conhecimento e sua difusão institucional.	Apresentar sinteticamente o Programa socioepistemológico de investigação em Educação Matemática, desenvolvida na escola latino-americana, visando um estudo do tema, apresentando algumas noções especiais da Socioepistemologia como proposta de intervenção educativa no ensino da Matemática escolar.
18/2015	Jaime Arrieta Vera, Leonora Díaz Moreno	Una perspectiva de la modelación desde la Socioepistemología	A Teoria Socioepistemologica da Matemática Educativa (TSME) enfatiza a prática social como um processo científico que contribui teoricamente para a abordagem de práticas sociais na modelagem, fazendo a ponte para a construção do conhecimento.	Apresentar a modelagem como uma prática recorrente nas atividades de diversas categorias profissionais.

Fonte: Revista RELIME.

Quadro 7 – A abordagem da Socioepistemologia e da Etnomatemática na educação escolar indígena nas publicações na ALME

Volume/ Ano	Autor (es)	Título	Concepção defendida	Foco da pesquisa
15/2002	Oscar F. Sardella	La Geometría en la Argentina Indígena. Época Prehispánica 379 Oscar F. Sardella	Os povos indígenas da antiguidade eram detentores de inúmeros saberes e está comprovado que a geometria estava presente na vida e nas criações artísticas destes povos. O conhecimento geométrico, encontrado em registros naturais, permite identificar simetrias, pontos, retas e a relação entre diversos polígonos.	Entender as criações e aplicações geométricas em registros indígenas e utilizá-las como proposta educacional
17/2004	Pedro Paulo Scandiuzzi	La educación escolar indígena y la ciencia indígena kuikuro	Explorar a presença da hipérbole, figura constante no cotidiano do Kuikuro, no Estado do Mato Grosso. A sombra projetada pelo sol tem influências nessas construções.	Por meio de um estudo sociocultural, foi constatado que os conhecimentos tradicionais vivem e sobrevivem a milhares de anos no contexto do povo Kuikuro e continuam presentes nas atividades cotidianas
19/2005	Oscar Sardella	La geometria en las culturas precolombinas	Os indígenas que viveram na América pré-colombiana eram detentores de riquezas culturais que ainda hoje não são totalmente conhecidas.	Apresentar as riquezas culturais dos povos indígenas e as áreas localizadas nas Américas Central e do Sul que as comportam.
19/2005	Aldo Iván Parra Sánchez	Una experiencia etnomatemática en el Amazonas Colombiano	A Etnomatemática, como linha de investigação, contribui para a Educação Matemática e para discutir propostas para a Educação dos povos indígenas.	Identificar o pensamento matemático nas atividades de medir, desenhar, contar e explicar do povo Ticuna da comunidade Macedônia da Amazônia Colombiana e construir propostas pedagógicas a partir dos resultados da investigação.
20/2007	Lucélida de Fátima Maia da Costa; José Camilo Ramos de Souza	Realidades e desafios da Educação Matemática para os Ticunas da comunidade do Umariçu – Tabatinga/Amazonas	Os indígenas Ticunas da comunidade do Umariçu – Tabatinga/Amazonas são detentores de conhecimentos matemáticos e que estão presentes nos artesanatos e em objetos de uso da comunidade. A Etnomatemática orienta que estes conhecimentos, introduzidos nas aulas de Matemática, poderão contribuir para a aprendizagem.	Mostrar possibilidades de ensino que podem ser oferecidas aos estudantes Ticunas, com o intuito de viabilizar mudanças positivas rumo a uma evolução sistemática de seu próprio conhecimento matemático.
21/2008	Lucélida de Fátima Maia da Costa	Identificando a geometria nas construções indígenas	O reconhecimento das práticas etnomatemáticas que acontecem ao redor da escola	Organizar uma atividade prática, onde o meio sociocultural do

			possibilitou o emprego de uma metodologia diferenciada para as aulas de Geometria, ao mesmo tempo propiciou a descoberta de habilidades matemáticas específicas aos alunos envolvidos.	estudante estivesse presente no estudo da Geometria.
25/2012	Teresa Gpe. Parra Fuentes; Francisco Cordero Osorio	Usos del conocimiento matemático en una comunidad indígena otomí	Com o embasamento na Socioepistemologia, os autores destacam que o conhecimento se constrói e é produto do ser humano, de modo que a cultura tem papel importante na produção do conhecimento matemático.	Identificar os usos da Matemática nas atividades do cotidiano na comunidade otomí e apresentar intervenções educativas próximas da realidade do estudante.
27/2014	María Elena Gavarrete Villaverde; Luis Marcelo Casis Raposo	La cosmovisión indígena y sus perspectivas didácticas: visión etnomatemática de dos grupos étnicos	A Etnomatemática pode ser utilizada na Educação Matemática em dois âmbitos: Como campo de investigação e como ação didática. Como campo de investigação, é utilizada para descrever elementos da cultura dos grupos étnicos. Como campo de ação didática, é utilizada para propor a utilização de ferramentas pedagógicas que permitam fortalecer a identidades dos povos, favorecer a contextualização e enriquecer a formação docente.	Apresentar uma reflexão a partir da visão a respeito da cosmovisão indígena e suas perspectivas de ação didática, tomando como referência os grupos étnicos distintos: Talamanqueña da Costa Rica e Mapuches do Chile.
27/2014	Pilar A. Peña Rincón	Flexibilización de currículos de matemáticas en situaciones de interculturalidad	A Etnomatemática orienta, teoricamente para a construção de um currículo escolar que permite incluir conhecimentos locais e globais gerando possibilidade de participação e de aprendizagem matemática de estudantes de diversas culturas presentes em uma sala de aula.	Construir e validar um modelo de geração de propostas curriculares intercultural, dialógica e crítica para construir y validar um currículo, em classes onde há a participação de alunos indígenas e não indígenas, orientado teoricamente pela Etnomatemática.
27/2014	Ana Patricia Vásquez Hernández	Etnomatemática: eje central de la recuperación de saberes matemáticos. experiencia de américa latina y retos para costa rica	O papel do educador é fundamental em todo o processo educativo. Ele deve gerir os espaços onde os seres humanos tenham a oportunidade de identificar-se, construir-se e reconstruir-se a partir da participação na sociedade, devendo impulsionar o respeito pelos conhecimentos matemáticos que constroem as identidades, tomando como referência Etnomatemática.	Criar um espaço de reflexão acerca da Etnomatemática, sua vinculação com a Educação Matemática e os povos indígenas, o currículo escolar e a recuperação dos saberes matemáticos, através de pesquisas já existentes e identificar novos desafios que promovam o reconhecimento da diversidade cultural e a construção de uma

				Educação Matemática pertinente a esses povos.
27/2014	Teresa Parra Fuentes, Francisco Cordero Osorio	El uso de la cantidad en una comunidad de artesanos-comerciantes otomíes	O contexto indígena é marco de referência para a construção do seu conhecimento, uma vez que a construção do conhecimento e seu uso partem das situações e dos argumentos que lhe dão significados e estão presentes no seu contexto sociocultural.	Analisar como os artesãos indígenas Otomí, que trabalham no Centro de Coyoacán na cidade do México usam o conhecimento matemático, principalmente como usam a quantidade, como noção de troca, na venda dos seus artesanatos.
27/2014	María Elena Gavarrete Villaverde	Aplicación de etnomatemáticas para la formación de profesores que trabajan en entornos indígenas	A formação do professor deve ser adequada, de maneira que esse profissional posse promover a divulgação de aspectos relacionados à herança do conhecimento cultural indígena relacionado ao conhecimento matemático, a fim de promover a dignificação do conhecimento ancestral.	Desenvolver ações para a Educação Matemática Intercultural na Costa Rica, tomando como referencial teórico a Etnomatemática.
28/2015	Regina Moromizato Izu; Rosa Eulalia Cardoso Paredes	El método de indagación en el desarrollo de competencias matemáticas en niños de 3 a 5 años de comunidades indígenas de la selva central	Após a aplicação do método de indagação, as crianças apresentaram melhor nível de realização, capacidades de comunicação matemática, de raciocínio, demonstração e de resolução de problemas.	Avaliar o impacto do método de pesquisa (observação, previsão, experimentação, sistematização e conclusões) e o desenvolvimento de competência Matemática: razão, demonstração e comunicação Matemática das crianças de 3 a 5 anos nas comunidades indígenas da selva central.
28/2015	Ana Patricia V. Hernández; Eithel Trigueros Rodríguez	¿Cómo integrar conocimientos etnomatemáticos de pueblos originarios al currículo escolar?	Construir um trabalho que integre os conhecimentos matemáticos e seja composto de respeito, conhecimentos e metodologias locais para integrar o currículo é um grande desafio com base na Etnomatemática.	Discutir a integração dos conhecimentos etnomatemáticos dos povos originários - indígenas - no currículo escolar.
28/2015	Marcelo Casis; M ^a Elena Gavarrete	La cosmovisión indígena de dos grupos étnicos y sus perspectivas didácticas en el desarrollo de afectos positivos hacia las matemáticas	A utilização dos elementos matemáticos culturais como recursos didáticos pode melhorar a relação afetiva dos estudantes com a Educação Matemática.	Resgatar elementos matemáticos culturais implícitos nas culturas Mapuches e Talamanqueños que podem ser usados como recursos didáticos.
28/2015	Vanessa Sena Tomaz; Rafael Andrés	A investigación na formación intercultural de profesores indígenas: novas	A realização de pesquisas provoca tensões entre os diferentes grupos de estudantes e no enfrentamento das tensões é	Analisar e discutir os modos de fazer pesquisas de dois grupos de estudantes indígenas do curso de formação

	Urrego Posada	trajetórias acadêmicas em educação matemática	possível identificar como a Matemática estudada no curso é mobilizada nas pesquisas que desenvolvem para investigar suas próprias práticas tradicionais.	intercultural com habilitação em matemática da UFMG.
28/2015	Rafael Andrés Urrego Posada; Vanessa Sena Tomaz	Introducción de conceptos demográficos en las clases de matemáticas del curso de formación intercultural de profesores indígenas - FIEI	A introdução de conceitos demográficos para os estudantes indígenas, revela que os mesmos tomaram consciência de problemáticas existentes nas suas comunidades e que é possível enfrentá-las.	Analisar a percepção dos estudantes do curso de Matemática da UFMG sobre as questões demográficas nas suas comunidades, a partir da introdução de conceitos e informações demográficas.

Fonte: Revista ALME.

Considerando o resultado da análise realizada, avalia-se que as perspectivas teóricas apresentadas neste capítulo, tanto por suas bases teóricas como pelos resultados de investigações que têm sido realizadas, são possibilidades reais de embasamento para a Educação Matemática na educação escolar indígena nas Escolas Estaduais do Estado de Roraima. Entende-se que as mesmas podem ser exploradas para direcionar as ações de ensino, julgando que os estudantes indígenas estão em busca de igualdade de direitos, reconhecimento e valorização dos seus conhecimentos e aquisição de novos conhecimentos.

Em vista disso, torna-se oportuno apresentar no próximo capítulo os aspectos metodológicos, o *locus*, os sujeitos e os instrumentos que fizeram parte da investigação.

4 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Este capítulo contempla a opção metodológica adotada para conduzir a investigação, de modo que serão detalhados os procedimentos utilizados, o ambiente da pesquisa, os sujeitos participantes, os instrumentos e organização da investigação, orientada por etapas sequenciais, de acordo com o desenvolvimento dos trabalhos.

Tendo em vista que essa investigação partiu da seguinte inquietação: como organizar uma proposta de aprendizagem que possa ser inserida no currículo de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima, em atenção às necessidades e aos interesses dos povos indígenas e respeito às determinações legais? Entendeu-se que para respondê-la era necessário traçar caminhos e estratégias de ação.

Nesse contexto, o objetivo geral desse estudo foi investigar possibilidades de organização de uma proposta de aprendizagem a ser inserida em um currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, no âmbito da educação escolar indígena do Estado de Roraima, o qual considere as necessidades e interesses dos povos indígenas e o atendimento às determinações legais.

Para alcançá-lo, reconheceu-se a necessidade de orientar a investigação, e delinearam-se os seguintes objetivos específicos: investigar a visão da Matemática e do seu ensino presentes nas propostas ou orientações pedagógicas que direcionam a educação escolar na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, bem como a estrutura e organização de tais propostas; investigar a visão da Matemática e do seu ensino junto aos membros das comunidades indígenas (Tuxauas, gestores, professores, estudantes e seus familiares); investigar se os conhecimentos tradicionais são valorizados no ensino da Matemática, tanto nos documentos analisados quanto na visão dos participantes; organizar, aplicar e avaliar projetos de aprendizagem como possibilidade para o desenvolvimento da Matemática no âmbito da educação escolar indígena.

Neste processo, a investigação foi conduzida sob uma abordagem de natureza qualitativa, em uma perspectiva etnográfica em educação, analisando e interpretando os dados coletados por meio da análise textual discursiva. A abordagem qualitativa tomou como referência as orientações de André (2004), Bogdan e Biklen (1994), D'Ambrosio (2006b) e Sampieri, Collado e Lucio (2013).

A investigação na perspectiva etnográfica em educação seguiu as indicações de André (2004), Lüdke e André (2013), D'Ambrosio (2009) e Erickson (1988); e as informações coletadas foram analisadas e interpretadas conforme a proposta de Moraes e Galiazzi (2007) para a análise textual discursiva.

O *locus* da investigação, constituído pelas comunidades indígenas Serra da Moça,¹⁰³ Serra do Truaru e Morcego, bem como a E.E.I. Adolfo Ramiro Levi será, aqui, apresentado de maneira breve, enfatizando os aspectos relevantes do ambiente investigado. Ressalta-se que na E.E.I Adolfo Ramiro Levi, além do ambiente físico, buscou-se compreender como são organizadas as ações que envolvem o processo educacional dos estudantes, de modo que foram analisados documentos do acervo interno da secretaria da escola.

A participação voluntária dos 46 sujeitos foi fundamental na coleta de dados. Portanto, serão descritos os procedimentos adotados na abordagem dos mesmos. Buscou-se, também, compreender como se dá a organização do ensino, considerando principalmente o ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, de maneira que foram analisados o RCNEI, os PCN, o plano de ensino do professor e o livro didático adotado. Os indicadores de análise considerados nesse procedimento estão especificados no Protocolo A.

Nas próximas seções serão detalhados os procedimentos metodológicos adotados e realizados, e considera-se importante ressaltar, já nesta breve introdução, que o processo investigativo só teve início após a autorização concedida pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para entrada em Terra Indígena, bem como a aprovação do projeto de pesquisa no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil (CEP), os quais serão apresentados em momento oportuno.

4.1 ABORDAGEM QUALITATIVA E ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

A metodologia utilizada nessa investigação seguiu os pressupostos da abordagem qualitativa, que, segundo D'Ambrosio, é um “[...] caminho para escapar da mesmice. Lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas. E a análise dos resultados permitirá propor os novos passos” (2006b, p. 19), que é o que se pretende com a realização dessa investigação.

De acordo com Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 376), o método qualitativo tem como foco “[...] compreender e aprofundar os fenômenos, que são explorados a partir da perspectiva dos participantes em um ambiente natural e em relação ao contexto”, analisando os pontos de vista, opiniões e significados, ou seja, as formas como os sujeitos participantes da investigação veem a sua realidade.

Ao explorar os fenômenos a partir da visão dos participantes, André (2004) orienta que na pesquisa qualitativa o pesquisador convive com dúvidas e incertezas, o esquema de trabalho

¹⁰³ Informações mais detalhadas podem ser encontradas em Voltolini (2011).

é aberto e flexível e as decisões são tomadas de acordo com a necessidade. Também, Bogdan e Biklen (1994, p. 68-69) ressaltam que na investigação qualitativa o investigador tenta “[...] interagir com os seus sujeitos de forma natural, não intrusiva e não ameaçadora [...]. Nos estudos qualitativos os investigadores preocupam-se com o rigor e abrangência dos seus dados”.

Para atender os requisitos da abordagem qualitativa, Bogdan e Biklen (1994) apontam cinco características nas quais ela está alicerçada e que, seguramente, estão presentes nessa proposta de trabalho.

Os autores destacam o ambiente natural como fonte direta de dados; e o investigador, imerso nesse ambiente, torna-se primordial na atividade de recolher e registrar as informações. Os dados recolhidos são descritos de modo que as informações possam se relacionar com o objetivo proposto; o processo de investigação se sobrepõe aos resultados obtidos; os dados recolhidos são analisados de forma indutiva, não requerendo provas para serem confirmados, uma vez que o investigador recolhe informações particulares e as organiza, de modo que na pesquisa qualitativa o significado do problema investigado, visto sob a ótica dos participantes, é fundamental (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Para Sampieri, Collado e Lucio, a pesquisa qualitativa tem como foco a necessidade de compreender os fenômenos de um ambiente e contexto, exigindo, com isso, a sequência de três etapas para a sua execução: “formulação do problema, revisão da literatura e imersão no campo” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 374).

Neste caso, com o problema formulado em decorrência do trabalho como professora de Matemática na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, buscou-se a autorização e o apoio da comunidade para realizar esse trabalho. Diante do posicionamento afirmativo, iniciou-se o levantamento da legislação que ampara os direitos dos povos indígenas, estreitando para a educação escolar indígena, e bibliografias que abordam o currículo, projetos escolares e as teorias que iriam fundamentar esse trabalho, quais sejam: a Socioepistemologia, a Etnomatemática e a Educação Matemática Crítica.

Por fim, fez-se necessário atender à última etapa, que foi a imersão no campo da pesquisa, o que ocorreu a partir do mês de outubro do ano de 2015, prosseguindo até o mês de junho de 2016, para realizar a pesquisa de campo e buscar elementos que dessem subsídios para identificar, de forma mais específica, os aspectos socioculturais e educacionais que são manifestados no ambiente investigado e no cotidiano dos sujeitos.

Com o intuito de organizar uma proposta que respeitasse as prerrogativas legais e fortalecesse a aprendizagem da Matemática para os estudantes indígenas nas escolas das comunidades do Estado de Roraima, o desenvolvimento dessa investigação envolveu a

participação dos principais interessados- os estudantes, seus familiares, professores, gestores e os representantes das comunidades indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego-, bem como a análise documental do processo educacional oferecido a esse grupo.

Especificamente sobre os dados coletados a partir do contato direto, a análise e interpretação ocorreram usando como dispositivo a análise textual discursiva (ATD), que

[...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução do texto do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 12).

Segundo Moraes e Galiazzi, a ATD tem sido utilizada em pesquisas qualitativas quando se tem a intenção de compreender e “[...] reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados”, o que acontece a partir da organização de argumentos, levando em conta quatro focos: “(1) *Desmontagem dos textos*; (2) *Estabelecimento de relações*; (3) *Captando o novo emergente*; (4) *um processo auto-organizado*” (2007, p. 11-12, grifo do autor). Os autores esclarecem que os três primeiros focos são organizados em um ciclo, podem ser compreendidos a partir de uma sequência recursiva em que, em um processo auto-organizado, se constroem novos entendimentos do texto em análise.

Assim, no primeiro foco acontece a desmontagem dos textos, momento em que se busca, a partir de muitas leituras, o que tem relevância e significado na proposta de trabalho. A desmontagem do texto permite analisar minuciosamente os seus detalhes, de onde emergem “[...] unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 11).

Nesse processo, os dados coletados durante a investigação, como, por exemplo, as manifestações dos sujeitos, são fragmentadas, e ocorre a desconstrução do texto inicial, permitindo a organização de unidades, no intuito de captar o sentido das ideias expostas, fazendo a conexão entre o que foi dito e o que se busca com a investigação realizada para que sejam, de fato, compreendidas (MORAES; GALIAZZI, 2007).

O segundo foco, entendido pelos autores como categorização, tem o objetivo de agrupar as palavras-chave, denominadas categorias, e provenientes do primeiro foco, tendo em vista construir relações e dar sentido ao texto que será reconstruído. Segundo Moraes e Galiazzi (2007, p. 26), as categorias de análise “[...] necessitam ser válidas ou pertinentes no que se refere aos objetivos e ao objeto de análise”. Os autores destacam que a validade das categorias é reconhecida quando os fenômenos pesquisados são compreendidos, e para que isso ocorra é

importante primar pela uniformidade, de maneira que a homogeneidade das mesmas seja respeitada, determinando, assim, que as classificações sejam distintas.

Nesse sentido, Moraes e Galiazzi destacam que “Quando um conjunto de categorias é válido, os sujeitos autores dos textos analisados precisam perceber nestas categorias seus entendimentos sobre os fenômenos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 26).

O estabelecimento de relações entre as categorias que emergem da análise e interpretação do texto inicial possibilita o surgimento do terceiro foco da análise textual discursiva, que é o novo emergente, ou seja, o metatexto.

Os metatextos são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto (sic) um modo de teorização sobre os fenômenos investigados. A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é, também, consequência do fato de o pesquisador assumir-se autor dos seus argumentos (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 32).

Para Moraes e Galiazzi (2007), a produção do metatexto se constitui em um exercício permanente de construção e reconstrução da escrita, uma vez que o processo recursivo possibilita a crítica constante. Com isso, surgem novos significados, e há aprofundamento e maior compreensão da análise realizada, favorecendo a comunicação do texto final, de modo que esta seja realizada “[...] com maior rigor e clareza. Desse modo, toda análise textual discursiva corresponde a um processo reiterativo de escrita em que, gradativamente, atingem-se produções mais qualificadas” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 32).

Por fim, o quarto foco, considerado pelos autores como “Um processo auto-organizado [...] é o momento em que ocorre o aperfeiçoamento do metatexto de onde [...] emergem novas compreensões”. No entanto, todo o processo de análise do texto se constitui em ciclo complexo, e os autores enfatizam que “Os resultados finais, criativos e originais, não podem ser previstos. Mesmo assim é essencial o esforço de preparação e impregnação para que a emergência do novo possa concretizar-se” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 12).

Portanto, foi necessário inquirir os sujeitos por meio de entrevistas e questionários, averiguar o ambiente pesquisado, a educação escolar praticada na comunidade e desenvolver estudos junto aos estudantes para que fossem obtidos dados passíveis de serem analisados.

Os dados foram analisados considerando quatro categorias de análise,¹⁰⁴ sendo: o contexto sociocultural dos estudantes, a dimensão didática, a dimensão epistemológica e a dimensão cognitiva.

¹⁰⁴ As categorias elencadas estão apresentadas no protocolo B – Quadro 23.

Com a análise do contexto sociocultural, buscou-se identificar os saberes e fazeres da comunidade e dos estudantes, as relações existentes entre a matemática escolar e a matemática utilizada no cotidiano da comunidade e o papel da escola na valorização e no fortalecimento dos conhecimentos indígenas. Na categoria dimensão didática, buscou-se analisar a organização e sistematização do conhecimento matemático, considerando o saber matemático escolar e saber matemático cultural.

A análise da categoria dimensão epistemológica buscou compreender o desenvolvimento da capacidade dos jovens para enfrentar as diferentes situações que se deparam no cotidiano. Por fim, a categoria de análise denominada dimensão cognitiva teve o objetivo de analisar a relação entre o conhecimento da teoria e da prática, verificando como os estudantes constroem conhecimentos.

Assim, essa investigação adquiriu características do método etnográfico na educação, e considerando o que foi apresentado, entende-se ser oportuno explaná-lo de forma mais abrangente; por isso a próxima seção dá destaque aos aspectos que o caracterizam.

4.2 A PESQUISA ETNOGRÁFICA EM EDUCAÇÃO

A viabilidade de organização de um currículo de Matemática que considere os interesses e atividades da comunidade, resgatando aspectos sociais e culturais no desenvolvimento de conhecimentos matemáticos, não se aplica sem antes se recorrer a uma investigação que possa subsidiar o êxito do trabalho; portanto, foi necessário compreender a realidade dos sujeitos investigados.

Salientando que as populações indígenas possuem formas próprias de compreender o mundo, e são manifestadas naturalmente, investigá-las exige atitudes cuidadosas. Portanto, no trabalho de campo realizado nessa investigação, todo o processo de coleta de dados ocorreu de forma prudente e ética. Ressalta-se o fato de que o contato direto entre a professora/pesquisadora com os sujeitos e o ambiente investigado é mantido desde o ano de 2009, por intermédio da função de professora na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

No entanto, para construir esse trabalho foi necessário inteirar-se, de maneira cautelosa, tanto do espaço físico ocupado por eles, como de seus modos de pensar e agir diante das situações com as quais se deparam no cotidiano. Buscou-se, também, investigar seus sonhos e planos futuros, principalmente no que se refere à aprendizagem decorrente do processo educacional, sobretudo em relação à aprendizagem da Matemática e sua utilização em situações vivenciadas tanto na comunidade como em outros ambientes.

Nessa perspectiva, foi necessário buscar informações que pudessem contribuir para a compreensão e descrição do comportamento do grupo investigado, o que só foi possível a partir do contato direto da pesquisadora com os sujeitos e o ambiente pesquisado. Dessa forma, a investigação realizada adquiriu as características da pesquisa etnográfica em educação.

D'Ambrosio destaca que a pesquisa qualitativa na perspectiva etnográfica está

[...] focalizada no indivíduo, com toda a sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural. O referencial teórico, que resulta de uma filosofia do pesquisador, é intrínseco ao processo. Naturalmente a interação pesquisador-pesquisado é fundamental [...] (2009, p. 103).

Portanto, esse tipo de pesquisa busca descrever os aspectos socioculturais de um grupo específico, e André (2004, p. 27) esclarece que a pesquisa etnográfica foi desenvolvida por antropólogos para “[...] estudar a cultura e a sociedade”. A autora destaca que “Etimologicamente, etnografia significa ‘descrição cultural’” e, para os antropólogos, o termo adquire duplo sentido, sendo: “(1) um conjunto de técnicas que eles usam para coletar dados sobre os valores, os hábitos, as crenças, as práticas e os comportamentos de um grupo social; e (2) um relato escrito resultante do emprego dessas técnicas” (ANDRÉ, 2004, p. 27).

Segundo André, nesse tipo de pesquisa busca-se formular “[...] hipóteses, conceitos, abstrações, teorias e não sua testagem” (2004, p. 30), de modo que há a possibilidade de ajustes no desenvolvimento do trabalho. “O que esse tipo de pesquisa visa é a descoberta de novos conceitos, novas relações, novas formas de entendimento da realidade” (ANDRÉ, 2004, p. 30). A autora esclarece que a pesquisa etnográfica em educação contribui para que todo o processo educacional seja analisado, pois a sua realização pelos estudiosos em educação tem como foco principal o processo educativo.

Para atender às características desse tipo de pesquisa, André destaca que o pesquisador se torna o principal responsável pela coleta e análise dos dados, prevalecendo um trabalho de campo em que “O pesquisador se aproxima das pessoas, situações, locais, eventos, mantendo com eles um contato direto e prolongado” (ANDRÉ, 2004, p. 29), possibilitando a reconstrução dos “[...] processos e das relações que configuram a experiência escolar diária” (2004, p. 41).

Mesmo apresentando diferenças na pesquisa realizada por etnógrafos e por pesquisadores em educação, as técnicas utilizadas em ambas estão “[...] associadas à etnografia, ou seja, a observação participante, a entrevista intensiva e a análise de documentos” (ANDRÉ, 2004, p. 28).

Lüdke e André (2013) enfatizam que esse tipo de pesquisa perpassa por três estágios. O primeiro estágio consiste em um período de indagações em que o pesquisador formula hipóteses

sobre o tema a ser pesquisado. Porém, por ser um tipo de pesquisa flexível, essas hipóteses podem ser modificadas. No segundo estágio se dá a busca pelos dados relevantes e que contribuem para “[...] compreender e interpretar o fenômeno estudado”. O terceiro estágio “[...] consiste na explicação da realidade [...]”, momento em que os dados coletados são interpretados pelo “[...] pesquisador que procura testar constantemente as suas hipóteses com a realidade observada diariamente” (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 16).

As autoras destacam que na pesquisa etnográfica a imersão do pesquisador no ambiente investigado faz com que ele possa se defrontar com situações particulares. Assim, ele “[...] deve inspirar confiança [...]” e se “[...] fazer aceito [...]” pelos participantes (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 17). Destacam, ainda, que o pesquisador exerce papel e tarefas fundamentais no decorrer da pesquisa etnográfica, pois estará em contato com o sujeito e o seu ambiente. Ressaltam, também, que é fundamental que o mesmo seja autodisciplinado, sensível a si mesmo e aos sujeitos participantes, ter maturidade e consistência e “[...] deve ser capaz de guardar informações confidenciais”, pois na coleta de dados estará diante de uma realidade com muitas informações, sendo necessário reduzi-las, selecionando as que realmente são relevantes (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 17).

Sendo assim, destaca-se que a coleta de dados dessa investigação perpassou por todos esses estágios, pois, segundo Erickson, a “Etnografia significa literalmente escrever sobre os outros. [...]. A etnografia documenta o que as pessoas fazem na realidade ao falarem, e isso descreve tanto o discurso quanto as situações do uso de formas bem específicas” (ERICKSON, 1988, p. 7-11).

Sobre a observação participativa, o autor destaca que ela é a forma encontrada pelo pesquisador para captar momentos e situações específicas, sendo realizada em um trabalho de campo, podendo ser combinada com gravações em áudio e/ou vídeo, e que, posteriormente, serão recuperadas e analisadas. Na observação participativa, o observador participante deve estar atento aos eventos; contudo, não deve emitir juízo de valor; os eventos devem ser entendidos do ponto de vista dos seus protagonistas (ERICKSON, 1988).

Para Erickson (1988), os registros do trabalho de campo são importantes por permitirem consultas posteriores, uma vez que nele estão as impressões do pesquisador e incluem as narrativas sobre os acontecimentos, observações dos eventos e anotações sobre o comportamento verbal e não verbal dos participantes.

A entrevista usada como instrumento de coleta de dados é, segundo Erickson (1988), o meio pelo qual se obtém as informações necessárias à comprovação de situações ainda não observadas, e que normalmente ocorrem de maneira informal, com o objetivo principal de

[...] fornecer evidências referentes aos pontos de vista dos participantes que estão sendo estudados. As evidências das entrevistas podem confirmar ou não confirmar as inferências sobre os pontos de vista dos participantes que foram feitas pelo pesquisador com base na observação participativa (ERICKSON, 1988, p. 37).

Na pesquisa etnográfica, a análise de documentos tem como objetivo complementar as informações coletadas nas observações participantes e nas entrevistas. André destaca que “Os documentos são usados no sentido de contextualizar o fenômeno, explicitar suas vinculações mais profundas e completar as informações coletadas através de outras fontes” (ANDRÉ, 2004, p. 28).

Desse modo, entende-se que a pesquisa etnográfica em educação se preocupa com todo o processo de desenvolvimento da investigação; e no trabalho de campo é inevitável o contato direto e prolongado com as pessoas e a participação no seu ambiente social e cultural, sendo imprescindível ter cautela ao explorar os aspectos pessoais do sujeito participante.

O contato direto por meio de observações participantes, entrevista e até mesmo a análise dos documentos que direta ou indiretamente afetam a vida desses sujeitos podem revelar seus costumes, hábitos, valores, crenças, conhecimentos e desejos, o que torna primordial que prevaleça o respeito e a ética para não ferir a estreita relação que se estabelece entre o pesquisador e os pesquisados. As particularidades que, por ventura, forem reveladas precisam ser preservadas e, neste sentido, Bogdan e Biklen orientam que princípios éticos devem ser observados. Sobre as questões éticas, explicam que:

1. As identidades dos sujeitos devem ser protegidas, para que a informação que o investigador recolhe não possa causar-lhes qualquer tipo de transtorno ou prejuízo.
2. Os sujeitos devem ser tratados respeitosamente e de modo a obter a sua cooperação na investigação.
3. Ao negociar a autorização para efectuar um estudo, o investigador deve ser claro e explícito com todos os intervenientes relativamente aos termos do acordo e deve respeitá-lo até à conclusão do estudo.
4. Seja autêntico quando escrever os resultados. Ainda que as conclusões a que chega possam, por razões ideológicas, não lhe agradar, e se possam verificar, pressões por parte de terceiros para apresentar alguns resultados que os dados não contemplam, a característica mais importante de um investigador deve ser sua devoção e fidelidade aos dados que obtém. Confeccionar ou distorcer dado constitui o pecado mortal de um cientista (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 77).

Portanto, a investigação foi permeada de prudência, pois as informações obtidas revelaram, também, aspectos pessoais que precisavam ser respeitados na análise e interpretação. Por isso, foi encaminhado à FUNAI um Termo Compromisso¹⁰⁵ com a garantia do respeito aos sujeitos participantes.

¹⁰⁵ Apêndice A: Termo de Compromisso encaminhado à FUNAI.

Ressalta-se, novamente, que a inserção da pesquisadora na comunidade indígena Serra da Moça acontece desde o ano de 2009, quando assumiu a função de professora de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Entretanto, para realizar essa investigação foram percorridos todos os trâmites necessários para a obtenção da autorização de entrada na Terra Indígena e realização da pesquisa.

Os procedimentos necessários para a obtenção das autorizações junto aos órgãos competentes, Fundação Nacional do Índio – FUNAI e Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP, da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, tiveram início no ano de 2013, quando buscou-se a autorização dos Tuxauas, gestores e comunidade, e foram concluídos no mês de agosto de 2015, após preencher todos os requisitos solicitados.

Buscou-se, junto à FUNAI, atender à Portaria n.º 177/PRES, que trata do direito autoral/uso de imagens indígenas, e à Instrução Normativa n.º 001/PRESI/95, a fim de atender às normas que disciplinam o ingresso em Terras Indígenas com a finalidade de desenvolver pesquisa científica. Registra-se que a autorização foi concedida sob n.º 117/AAEP/PRES/, deferida pela FUNAI,¹⁰⁶ conforme Ofício n.º 393/2015/PRES/FUNAI-MJ do Processo n.º 08620.0534443/2014-11.

A aprovação do projeto pelo CEP¹⁰⁷ decorre do Parecer Consubstanciado n.º 1.175.033 de 06/08/2015, por se tratar de uma investigação relacionada a um grupo étnico específico e ter acesso aos seus conhecimentos tradicionais, com o número CAAE 38483414.1.0000.5349.

De posse das autorizações necessárias, iniciou-se a coleta de dados diretamente com os participantes das três comunidades indígenas e na escola envolvida. Por se tratar de ambientes e sujeitos específicos, considera-se relevante apresentá-los, o que ocorrerá nas próximas seções.

4.3 LÓCUS DA INVESTIGAÇÃO

Tendo como foco de pesquisa o currículo de Matemática das escolas estaduais indígenas do Estado de Roraima, a investigação foi realizada na região Murupu, que abrange as comunidades indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru, Morcego, Truaru da Cabeceira¹⁰⁸ e outras duas comunidades, Anzol¹⁰⁹ e Lago da Praia, não reconhecidas pelos órgãos governamentais; porém, as atividades que exigiram a participação efetiva dos estudantes

¹⁰⁶ Anexo B: Autorização da FUNAI para entrada em TI.

¹⁰⁷ Anexo C: Parecer Consubstanciado do CEP.

¹⁰⁸ A comunidade indígena Truaru da Cabeceira está distante das demais por aproximadamente 40 km, tendo suas ações desenvolvidas independente das demais comunidades da região.

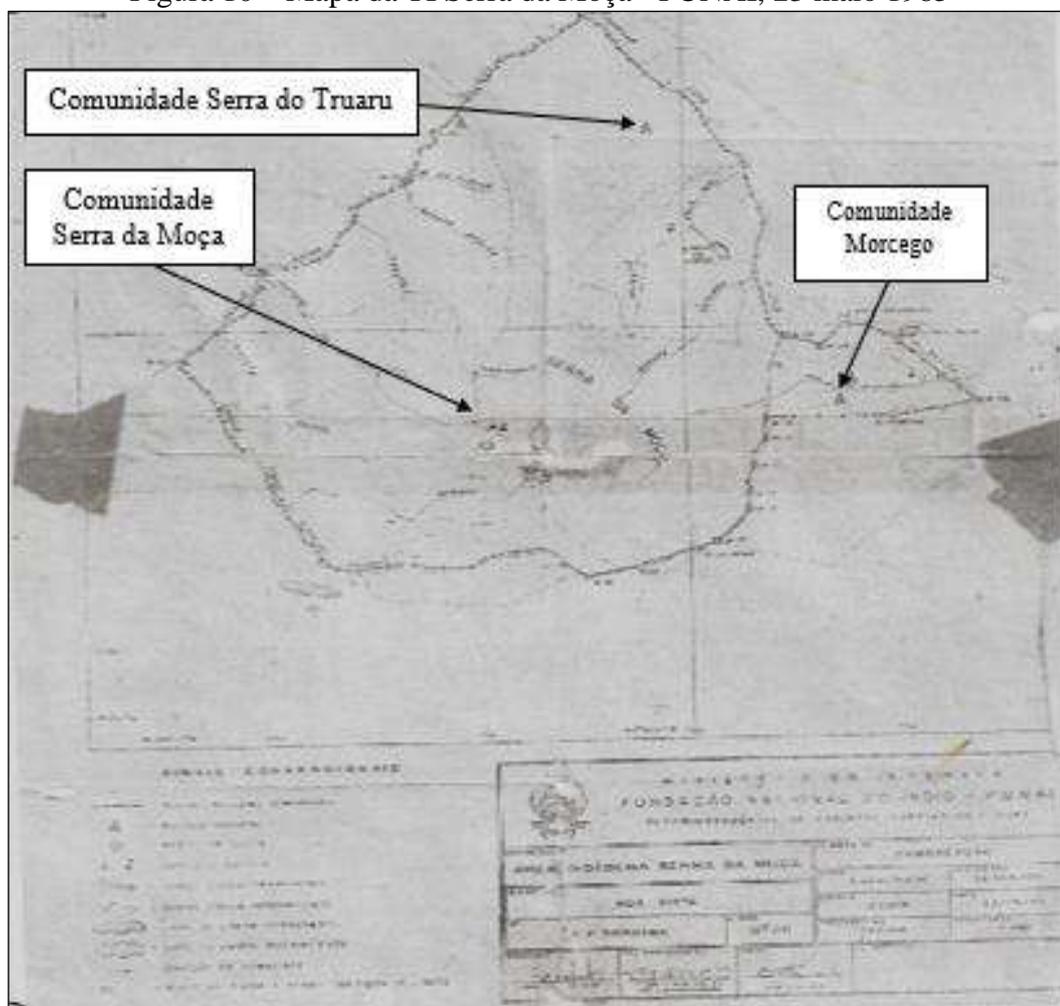
¹⁰⁹ No mês de abril de 2017 a Justiça Federal determinou que o Governo Federal e a FUNAI efetivassem a demarcação da comunidade indígena Anzol no prazo de cinco anos.

estiveram concentradas na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, localizada na comunidade indígena Serra da Moça.

Optou-se por centralizar a investigação com os estudantes da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi pelo fato de que essa escola é a única na Terra Indígena Serra da Moça que oferece o Ensino Médio, e atende estudantes da própria comunidade e das comunidades Serra do Truaru, Morcego e dos assentamentos localizados nas proximidades.

A comunidade indígena Serra da Moça é considerada a comunidade central da Terra Indígena Serra da Moça, que abrange também as comunidades indígenas Morcego e Serra do Truaru. As Figuras 10 e 11 apresentadas a seguir permitem visualizar a localização dessas três comunidades.

Figura 10 – Mapa da TI Serra da Moça - FUNAI, 23 maio 1985



Fonte: arquivo do ex -Tuxaua da comunidade Morcego.

Figura 11 – TI Serra da Moça



Fonte: Google maps – 20 ago. 2017.

Para cumprir todas as etapas da pesquisa, foi necessário o deslocamento da pesquisadora até as comunidades envolvidas, para que houvesse o reconhecimento do ambiente e dos participantes. Tendo em vista que a pesquisa etnográfica em educação possibilita o uso de instrumentos de coletas de dados variados, tanto na inquirição dos sujeitos participantes como também na interpretação dos dados coletados, a investigação tornou-se abrangente, conduzindo a pesquisadora a uma descrição explícita dos fatos relevantes, visando dar significado e qualidade ao trabalho realizado.

De posse das informações sobre as comunidades que fazem parte da TI Serra da Moça e a E. E. I. Adolfo Ramiro Levi, ambientes que constituem o *locus* da pesquisa realizada, as próximas seções são dedicadas a apresentá-las.

4.4 O AMBIENTE DA PESQUISA: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

As comunidades indígenas que serão apresentadas, apesar de pertencerem à mesma TI e estarem localizadas próximas umas às outras, possuem características distintas, e são específicas nas questões de identidade social, cultural, política e religiosa, conforme poderá ser observado nas próximas seções. Faz-se o esclarecimento que os dados apresentados foram coletados entre os meses de janeiro e março do ano de 2016, entretanto, expõe-se, também, informações coletadas e publicadas em Voltolini (2011). Inicialmente, apresenta-se a comunidade indígena Serra da Moça, comunidade central onde foram centralizados os trabalhos.

4.4.1 A Comunidade Indígena Serra da Moça

A sede da comunidade indígena Serra da Moça¹¹⁰ está localizada na Terra Indígena Serra da Moça, Região Murupu, Município de Boa Vista, distante 55 km da cidade de Boa Vista, capital do Estado de Roraima.

O principal acesso de Boa Vista— cidade mais próxima e capital do Estado— à comunidade indígena Serra da Moça se dá pela BR-174, num percurso de 20 km, no sentido Boa Vista/Pacaraima e 13 km pela RR 319, sendo que os 22 km restantes são percorridos em estrada sem cobertura asfáltica, conforme apresentado na Figura 12.

Figura 12 – Trajeto de Boa Vista à TI Serra da Moça



Fonte: Google maps - Voltolini 2011.

Homologada¹¹¹ através de Decreto Presidencial n.º 258 de 29 de outubro de 1991, publicado no Diário Oficial da União em 30 de outubro de 1991, sob administração da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a Terra Indígena Serra da Moça tem uma superfície de 11.626,7912ha (onze mil, seiscentos e vinte e seis hectares, setenta e nove ares e doze centiares) e perímetro de 52.568,57m (cinquenta e dois mil, quinhentos e sessenta e oito metros e cinquenta e sete centímetros). Está subdividida em três comunidades reconhecidas: Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego e duas comunidades não reconhecidas e/ou demarcadas: Anzol e Lago da Praia. Na Figura 13 constata-se a legalidade da TI Serra da Moça.

¹¹⁰ Informações complementares podem ser obtidas em Voltolini (2011).

¹¹¹ Anexo D: Decreto de homologação da TI Serra da Moça.

Figura 13 – Placa indicativa da entrada na TI Serra da Moça



Fonte: a pesquisa.

As informações concedidas pelos moradores da comunidade e registradas em Voltolini (2011) esclarecem que antes de ser reconhecida como TI, em meados da década de 1980, a Serra da Moça sofreu várias invasões de fazendeiros, com o objetivo de amedrontar os indígenas e, com isso, se apossarem das suas terras, o que consideram que realmente aconteceu, porque acreditam que a área atual representa aproximadamente 40% do que havia antes da homologação e demarcação.

Sem registros que comprovem com precisão a data de fundação da comunidade,¹¹² os moradores acreditam, a partir de relatos de pessoas idosas, que o povoamento da região teve início com indígenas da etnia Wapixana, sendo os primeiros moradores que chegaram na região no final do século XIX, vindos da cabeceira do Rio Uraricoera, na fronteira do Brasil com a República Cooperativa da Guayana, normalmente denominada Guayana Inglesa, em busca de alimentos, principalmente caça, pesca e frutas e também melhores condições de vida.

Ao se depararem com a abundância de alimentos que o local proporcionava, pois havia muitos animais que poderiam servir de alimento, como por exemplo, jabutis, tatus, macacos, antas, veados, pacas, caititus, onças, capivaras; uma grande variedade de peixes, como: surubim, caparari, sulamba, piranha, traíra, matrinxã, curimatã, pacu, cambe, mamuri; e muitas frutas: jenipapo, jatobá, taxi, buriti, inajá, caju, araçá, murici, taperebá e ingá, dentre outras variedades, buscaram suas famílias e fundaram as comunidades Santa Mônica e João Grande.

De acordo com moradores da comunidade, por volta do ano de 1900 foi criada uma nova comunidade, que foi denominada comunidade indígena Serra da Moça; e, como na região havia um líder que representava os povos indígenas, esse líder, Sr. Aleixo, foi escolhido para ser o Tuxaua dessa nova comunidade.

¹¹² Essas informações foram obtidas por meio de entrevistas e observação participante junto aos moradores da comunidade Serra da Moça, que contribuíram com a investigação realizada no ano de 2011 e constam em Voltolini (2011).

A denominação Serra da Moça, segundo os moradores da comunidade, parte de um acontecimento verídico da região. Os moradores relatam que o Sr. Aleixo também era pajé e, com esse dom, que lhe dava mais sabedoria e poder de cura, ficou sabendo que nas serras que rodeiam a comunidade havia três moças que foram encantadas por seres sobrenaturais quando foram buscar água em uma fonte. Essas moças nunca mais retornaram para casa e, assim, surgiu o nome da comunidade.

A comunidade é formada por indígenas da etnia Wapixana e Macuxi, sendo que a maioria, cerca de 90%, pertence ao povo Wapixana e é liderada por um Tuxaua e um vice-Tuxaua (VOLTOLINI, 2011).

Conforme dados coletados no posto de saúde, em janeiro do ano de 2016 moravam na comunidade 75 famílias, que totalizavam 265 pessoas, distribuídas de acordo com faixa etária apresentada no Quadro 8, a seguir:

Quadro 8 – Distribuição da população da Serra da Moça - Janeiro/2016

População da comunidade Serra da Moça	Total
Crianças de 0 a 4 anos e 11 meses	11
Crianças de 5 anos a 10 anos e 11 meses	25
Jovens de 11 anos a 19 e onze meses anos	77
Adultos entre 20 anos e 59 anos e 11 meses – homens e mulheres	130
Idosos	22
Total geral	265

Fonte: registros do Posto de Saúde da comunidade.

Considerando os dados apresentados anteriormente, constata-se que a maioria da população é jovem ou adulta. Esse fato pode explicar a interferência e aquisição de hábitos e costumes da sociedade não indígena influenciando na cultura e nas relações sociais da comunidade.

A observação participante permitiu perceber e compreender aspectos relevantes dessa comunidade, destacando que um grande número dessa população, apesar de constar no registro do posto de saúde, divide-se entre a comunidade e a cidade de Boa Vista em busca de emprego e/ou continuidade dos estudos, pressupondo que a educação escolar na comunidade deve estar atenta a esse fato.

Com isso, a comunidade é fortemente influenciada pelos costumes não indígenas. Grande parte dos mitos, lendas e costumes estão sendo extintos, como, por exemplo, a ausência do pajé, que anteriormente era procurado para realizar curas para as enfermidades a que eram acometidos. Atualmente, o tratamento é feito, na maioria dos casos, a partir de consultas

médicas e medicamentos farmacêuticos. Os chás caseiros, tradicionalmente usados para inúmeras doenças, estão sendo substituídos por remédios industrializados.

Na comunidade Serra da Moça não foi constatada a produção do artesanato indígena, considerado um artefato representativo da identidade de cada povo. No entanto, as mulheres produzem vasos, enfeites, bolsas e tapetes usando barbantes, cordões de tecidos e resíduos sólidos descartáveis, como garrafas plásticas e jornais.

Foi identificado, junto aos moradores, que os recursos financeiros que dão sustento às famílias são provenientes de fontes diversificadas. Ali residem professores, Agente Indígena de Saúde (AIS) e Agente Indígena de Saneamento (AISAN)¹¹³ que recebem seus salários de órgãos públicos. Outros são funcionários de empresas terceirizadas do governo. Há os agricultores que vendem seus produtos na feira do produtor em Boa Vista e, também, moradores que recebem os benefícios provenientes dos programas de geração de renda do Governo Federal, como o “Bolsa Família”.

Na comunidade existem duas escolas, a Escola Municipal Indígena (E.M.I) Vovô Jandico da Silva, que atende as crianças da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a E.E.I Adolfo Ramiro Levi, que será apresentada posteriormente. Também existem duas igrejas evangélicas: Assembleia de Deus e Batista, e a Igreja Católica, cuja padroeira é Santa Cecília. Para celebrar as missas, o padre se desloca de Boa Vista até a comunidade.

A comunicação entre a comunidade e as demais localidades é feita através de um telefone público e o rádio do posto de saúde, não existindo comunicação via *internet*. A comunidade é abastecida por energia elétrica 24h por dia, porém o fornecimento é constantemente interrompido e, segundo os moradores com quem se manteve diálogo, a companhia energética responsável normalmente justifica que está realizando manutenção na rede de transmissão.

Um fato preocupante é a degradação do meio ambiente, pois constatou-se, por meio das observações, que o lixo é um problema que exige solução imediata, uma vez que se acumula em espaços livres da comunidade, ou é queimado nos quintais das casas, porém não se tem

¹¹³ Os AIS e os AISAN estão distribuídos em todas as regiões do país e contribuem significativamente para os avanços e as melhorias da saúde dos povos indígenas brasileiros, principalmente nas ações voltadas à redução da mortalidade infantil, cobertura pré-natal, melhorias nas condições sanitárias, acesso à água de qualidade, acompanhamento das crianças, vacinação e vigilância à saúde da população indígena em geral. Programa de qualificação de Agentes Indígenas de Saúde (AIS) e Agentes Indígenas de Saneamento (AISAN) Brasília, 2016. Disponível em:

<<http://www.matogrossodosul.fiocruz.br/ebook/AIS%20AISAN%20-%20C3%81rea%20I%20-%20Unidade%20IV.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2017.

informações sobre políticas que possam resolver ou amenizar a situação apresentada, fato que se repete nas outras duas comunidades.

Tradicionalmente, no mês de setembro, a comunidade realiza a Exposição Agropecuária (EXPOAGRO), festa aberta ao público em geral, com apresentação de danças, montarias em cavalos e campeonatos de futebol, como forma de divulgar a produção agrícola e a sua diversidade cultural.

4.4.2 A Comunidade Indígena Serra do Truaru

A comunidade indígena Serra do Truaru está localizada a 5 km da sede da comunidade Serra da Moça; é o centro regional da Região Murupu, e conta com a liderança de um Tuxaua e de um vice-Tuxaua.

Segundo relato do Tuxaua, a sua fundação ocorreu no mês de abril de 1976, por dez famílias que necessitavam de escola para seus filhos. Atualmente, na comunidade residem 224 pessoas, a maioria pertencente ao povo indígena Wapixana.

Na comunidade existem duas escolas, sendo a E.M.I. Francisca Elza, que atende a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental e a Escola Estadual Indígena José Aleixo Ângelo que atende os anos finais do Ensino Fundamental. Os estudantes do Ensino Médio estudam na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, na comunidade Serra da Moça.

Os jovens da comunidade dividem seu tempo entre estudar e ajudar os pais. Os meninos, na sua maioria, ajudam nas atividades da agricultura e as meninas nas atividades do lar. Concluído o Ensino Médio, os jovens migram para a cidade de Boa Vista em busca de emprego e continuidade dos estudos, ou ficam na própria comunidade ajudando os pais, ou ociosos, por falta de oportunidades, tanto de estudo quanto de trabalho. Constata-se que vários jovens da comunidade Serra do Truaru estão cursando nível superior, principalmente na UFRR, nos cursos oferecidos pelo INSIKIRAN. Após concluírem o curso, buscam retornar para a comunidade para exercer a função de professores ou executar outras atividades onde possam atuar como profissionais qualificados.

A agricultura familiar é a atividade predominante entre os moradores, com a produção de arroz, feijão, mandioca e tomate, entre outros produtos utilizados na alimentação, e o remanescente é comercializado. Os moradores da comunidade que não têm emprego que garanta a renda mensal vivem da produção agrícola e têm sua renda complementada pelos programas de distribuição de renda do Governo Federal.

Apesar da escassez da caça e da pesca, devido ao desmatamento e as constantes secas que afetam os igarapés, os moradores da Serra do Truaru ainda buscam essa forma de alimento

tradicional. A farinha de mandioca, o beiju, a damurida¹¹⁴ e o caxiri¹¹⁵ também são alimentos que continuam presentes no consumo das famílias e são produzidos na própria comunidade.

A dança do parixara¹¹⁶ faz parte da cultura; as roupas usadas na dança são artesanais, confeccionadas por moradores usando fibras de jacitara e buriti. Os moradores usam essas fibras trançadas para confeccionar outros tipos de artesanatos, como o tipiti e as peneiras, porém são poucas as pessoas que se dedicam à produção de peças artesanais próprias da cultura, fazendo com que sejam cada vez mais escassas. O artesanato produzido com material reciclado, como garrafas plásticas e papéis, sobressai ao tradicional.

A comunidade tem, na sua maioria, a crença religiosa dedicada à religião católica, porém, vários moradores são evangélicos. Por esse motivo, na comunidade estão instaladas a igreja Católica e a igreja evangélica Batista.

O posto de saúde da comunidade Serra do Truaru é designado como Polo Base para atendimento dos moradores do local e das localidades adjacentes, onde recebe médico, enfermeiro (a) e dentista uma vez por mês.

A comunidade conta com energia elétrica 24 horas por dia; no entanto, não há comunicação via telefone ou *internet*, sendo que a comunicação acontece entre as comunidades através do rádio do posto de saúde.

Todos os anos realizava-se a festa da Associação de Pais e Mestres (APM), na segunda quinzena do mês de setembro; porém, por falta de apoio de entidades representativas da Educação, a mesma deixou de ser realizada a partir do ano de 2012.

4.4.3 A Comunidade Indígena Morcego

De acordo com informações de um morador da comunidade, também professor, a comunidade Morcego foi fundada no ano de 1986 por cinco famílias pertencentes ao povo indígena Macuxi, e recebeu essa denominação em decorrência de uma árvore localizada à beira do igarapé que possuía um buraco no tronco, onde muitos morcegos se abrigavam. Por isso, tanto a comunidade como o igarapé receberam o nome de Morcego.

¹¹⁴ Prato tradicional da alimentação indígena. Caldo de carne ou peixe temperado com pimenta.

¹¹⁵ Bebida tradicional da cultura indígena feita à base de mandioca (macaxeira ou aipim) fermentada.

¹¹⁶ Manifestação artística tradicional indígena roraimense; reúne elementos musicais e corporais como forma de culto à colheita e caça. Os indígenas de todas as idades participam trajando saias de palha, cocares coloridos com penas de aves nativas e com os rostos pintados, celebrando a tradição repassada por seus ancestrais (Reportagem G1 Roraima, 21/09/2014 19h31. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2014/09/povos-indigenas-de-rr-resgatam-heranca-cultural-com-danca-parixara.html>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

A comunidade indígena Morcego está localizada a aproximadamente 10 km da comunidade Serra da Moça, e atualmente a sua população é de 176 pessoas, pertencentes a 38 famílias, a maioria da etnia Macuxi, sendo que esse número é alterado com frequência, devido à forma itinerante que vivem.

No início da sua fundação, a comunidade Morcego não possuía Tuxaua; porém, ao receber o projeto de gado, que acontece quando os bovinos existentes em parceria entre as três comunidades ficam determinado período sob a responsabilidade de uma delas e os animais nascidos ficam como pagamento e lucro pelo cuidado, verificou-se a necessidade de um administrador. Assim, foi nomeado pelo Tuxaua da Serra da Moça um representante para a comunidade morcego, permanecendo nessa função por um ano. Ao final desse período foi feita a primeira eleição para Tuxaua, sendo que o eleito permaneceu no cargo por 10 anos.

A primeira escola da comunidade foi fundada por fazendeiros para atender os seus filhos e outras crianças, denominada Coração de Jesus; porém, nesse período, a área onde a escola estava localizada não era demarcada como TI e, portanto, a escola não era reconhecida como escola indígena. A partir da demarcação da Região Murupu, a escola passou a pertencer à área da comunidade, fazendo divisa com as fazendas, até que no ano de 1998 foi desativada.

Nos anos de 1998 e 1999 foi construída outra escola, de forma precária, no centro da comunidade. A nova escola foi, também, denominada Coração de Jesus; no entanto, era escola indígena por estar dentro da área demarcada como TI.

Em 1999, o então prefeito do Município de Boa Vista construiu outra escola municipal, sendo denominada E.M.I. Martins Pereira da Silva; no entanto, essa escola foi desativada, e atualmente funciona no lugar o posto de saúde que atende à população de segunda a sexta-feira, com a presença de médico uma vez por mês. Diariamente, a comunidade conta com atendimento de um AIS e de um AISAN.

A escola Municipal atual, também denominada E.E.I Martins Pereira da Silva, atende 56 alunos da Educação infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e é a única unidade escolar existente na comunidade Morcego. Atualmente, a comunidade é filiada ao Conselho Indígena de Roraima (CIR) e à Organização dos Professores Indígenas de Roraima (OPIRR), entidades representativas das suas demandas.

A comunidade conta com energia elétrica disponível 24h por dia, porém não tem telefone e acesso à *internet* e se comunica com outras comunidades utilizando o rádio do posto de saúde. Assim como nas outras comunidades da região, o emprego é escasso, então, a maioria dos moradores da comunidade Morcego depende da agricultura familiar e dos programas de distribuição de renda do Governo Federal para a subsistência das famílias.

Feita a apresentação das comunidades, e por se tratar de uma investigação que envolve a compreensão da educação escolar e a participação dos estudantes, torna-se de fundamental importância conhecer a escola e o seu cotidiano. Portanto, a próxima seção será dedicada a retratar a E. E. I. Adolfo Ramiro Levi.

4.4.4 Da Escola Mista Índio Ajuricaba à Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi: histórico da trajetória

O estudo realizado, com foco na educação escolar indígena, concentrou-se na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, localizada na comunidade indígena Serra da Moça, por ser considerada escola central das três comunidades citadas, única com oferta de Ensino Médio e ser a escola onde a pesquisadora é também professora.

Considerando a especificidade da educação escolar indígena, o artigo 2º, Inciso I, da Resolução 03/99, do Conselho Nacional de Educação (CNE) e o artigo 63 da Lei complementar n.º 41/2001, do Estado de Roraima, estabelecem como critério para a categorização de Escola Indígena aquela que esteja localizada “[...] em terras habitadas por comunidades indígenas, ainda que se estendam por territórios de diversos estados ou municípios contíguos” (BRASIL, 1999b); atenda estudantes indígenas, tenha professores indígenas atuando na escola, e implemente um currículo diferenciado. Apesar das dificuldades na elaboração e implementação de um currículo diferenciado, a E.E.I Adolfo Ramiro Levi atende às determinações legais.

A educação escolar na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi acontece com a oferta de Ensino Fundamental do terceiro ao nono ano, Ensino Médio regular e a Educação de Jovens e Adultos (EJA), segundo e terceiro segmentos, modalidades da Educação Básica; e recebe os estudantes da própria comunidade, das comunidades Morcego e Truaru da Serra, e dos assentamentos localizados nas proximidades da Serra da Moça.

Os estudos sobre a escola, enquanto espaço físico, sua composição de funcionários e oferta educacional, contêm dados apresentados anteriormente em Voltolini (2011) e estão sendo atualizados nesse trabalho, a começar pela mudança na denominação. Resgatando um pouco da história da escola, observou-se que no ano de 1939 a comunidade teve a sua primeira escola implantada, porém funcionava sem o reconhecimento oficial da Secretaria Estadual de Educação do Estado de Roraima (VOLTOLINI, 2011).

Criada oficialmente com a denominação de Escola Mista Índio Ajuricaba, na Maloca da Serra da Moça, no dia 04 de abril de 1946, quando o então Governador Interino do Território Federal do Rio Branco, atual Estado de Roraima, usando das atribuições conferidas pelos incisos I, V e VII do Decreto-Lei n.º 5.839, de 21 de setembro de 1943, assinou o Decreto n.º

42,¹¹⁷ a E.E.I Adolfo Ramiro Levi está tombada como patrimônio cultural do Estado de Roraima, conforme estabelecido na Lei n.º 734 de 22 de julho de 2009, que dispõe sobre o tombamento do acervo das Unidades Escolares e dos bens de valor material e imaterial, em atenção ao artigo 159 da Constituição do Estado de Roraima.

A denominação E.E.I. Índio Ajuricaba não atendia os desejos da comunidade, pois não havia qualquer relação de parentesco ou referência histórica com o guerreiro Ajuricaba, pertencente à tribo dos Manaós, do Estado do Amazonas. Por este motivo, em assembleia comunitária realizada no dia 24 de abril de 2004, os participantes decidiram encaminhar ao Conselho Estadual de Educação de Roraima uma solicitação de alteração do nome da E.E.I. Índio Ajuricaba para E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, em homenagem póstuma ao ex-Tuxaua, homem conhecido e respeitado por todos na comunidade por ter desempenhado a função de líder por mais de 25 anos (VOLTOLINI, 2011).

Após mais de dez anos, a solicitação foi finalmente atendida, e por meio do Decreto n.º 17.632-E de 25 de setembro de 2014 houve a alteração na denominação da Escola¹¹⁸ que está localizada na comunidade Indígena Serra da Moça, Região Murupu, Município de Boa Vista no Estado de Roraima, Brasil. A denominação Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi ocorreu a partir da publicação no Diário Oficial do Estado de Roraima no dia 25 de setembro de 2014, no qual consta a alteração da denominação da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba.

Registros pertencentes ao acervo da escola e disponibilizados para consulta trazem informações de que inicialmente a Escola Mista Índio Ajuricaba tinha a sua estrutura física construída em um espaço de aproximadamente 40m², sendo 8 metros de comprimento por cinco metros de largura. A construção da escola foi realizada pelos próprios moradores da comunidade, em madeira, coberta com palhas retiradas da palmeira do buriti¹¹⁹ e o piso era de barro batido.¹²⁰

O espaço interno da escola não apresentava divisão e as paredes externas eram improvisadas com folhas da palmeira do buriti, que servia para amenizar o vento no local. Apesar de os estudantes estarem em diferentes níveis de escolarização, eles frequentavam o mesmo espaço físico, com o mesmo professor, no sistema de escola multisseriada.¹²¹ De acordo

¹¹⁷ Anexo E: Decreto de criação da E.E.I. Índio Ajuricaba

¹¹⁸ Anexo F: Ofício e Decreto de alteração da denominação da escola.

¹¹⁹ O buriti é uma espécie de palmeira muito comum nas áreas alagadas. Além de fornecer frutos e madeira, suas folhas são utilizadas na cobertura das casas da zona rural, principalmente nas comunidades indígenas.

¹²⁰ Piso feito da mistura de solo umedecido e batido, que após endurecer se torna resistente.

¹²¹ Sistema em que os alunos, mesmo cursando níveis educacionais distintos, permanecem na mesma sala sendo atendimentos simultaneamente por um único professor.

com as informações coletadas na escola, o primeiro professor que lecionou nessa instituição foi o professor Rogaciano, seguido dos professores Maria Luiza, Adauto, Maria Socorro, Odília, Maria Lúcia, Tereza, Miraci, entre outros.

Neste período, a escola atendia apenas os alunos que estudavam nas séries iniciais, ou seja, primeira a quarta séries, sendo que para continuar estudando era preciso se deslocarem para a capital, Boa Vista, o que, na maioria das vezes, não acontecia pois, conforme apresentado em Voltolini (2011), as famílias não possuíam recursos financeiros para encaminhá-los diariamente para a cidade ou mantê-los residindo fora da comunidade; então, os estudos eram interrompidos.

Confirmando o que foi dito, em Maia (2001) encontra-se registrado o depoimento de um antigo morador da comunidade. No seu depoimento, o morador declarou:

Todos eles estudaram, só que como diz aquele ditado: gente não tem recurso para mandar eles para a cidade, para estudar, seguir em frente e se formar! Todos eles estudaram e são inteligentes, todos os anos passavam! Mas não tinha como a gente mandar eles para a cidade e ficaram por aqui mesmo e só fizeram até a quarta série! Se tivesse como manter eles na cidade eles tinha estudado e se formado! (MAIA, 2001, p. 94).

Na década de 1970, após reivindicações dos moradores, a Secretaria de Educação Cultura e Desporto (SECD), atualmente Secretaria de Educação e Desportos (SEED), com apoio do Governo do antigo Território Federal de Roraima, construiu uma escola de alvenaria,¹²² contendo duas salas de aulas, dois banheiros, uma copa, uma pequena área aberta e um quarto que era utilizado pelos professores como casa de apoio, apresentada na Figura 14.

Figura 14 – E.E.I. Índio Ajuricaba na década de 1970



Fonte: acervo da escola

Com a melhoria da estrutura física, o ambiente escolar adquiriu um novo aspecto e melhores condições de trabalho e estudo, possibilitando aos profissionais e alunos espaços de

¹²² Construção em alvenaria é entendida como construção feita de tijolos.

autonomia e liberdade para executarem suas funções. Porém, essa nova estrutura extinguiu as características próprias da localidade na qual estava inserida.

Nos registros documentais da secretaria da escola consta que a partir do ano de 2000 a educação escolar oferecida aos estudantes da então E.E.I. Índio Ajuricaba deixou de ser apenas para as séries iniciais, ofertando então a quinta série e, sucessivamente, as séries posteriores. De acordo com Maia (2001), no ano de 2000 a E.E.I. Índio Ajuricaba contava com 82 alunos matriculados na educação infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental; estes alunos estavam distribuídos da seguinte forma: 14 alunos no ensino infantil; 13 alunos na primeira série; oito alunos na segunda série; nove alunos na terceira série; sete alunos na quarta série e 31 alunos na quinta série (MAIA, 2001).

No ano de 2003, a escola passou por reforma e ampliação. De acordo com informações documentais, o serviço foi realizado com verbas de parceria firmada em um convênio entre os governos Estadual e Federal para a construção de novas escolas estaduais, indígenas e não indígenas. Inaugurada em agosto de 2003, a escola passou a ter a mesma estrutura e padrão das demais escolas do Estado, sendo possível constatar, através de observação e análise visual, que a construção seguiu o mesmo projeto arquitetônico das escolas dos centros urbanos do Estado, sendo construídas em alvenaria, telhas de barro e piso em cerâmica, conforme apresentada na Figura 15, diferindo-se totalmente das habitações tradicionalmente indígenas que ainda hoje são construídas de madeira e barro, cobertas com folhas das palmeiras nativas.

Figura 15 – E.E. I. Índio Ajuricaba – ano 2000



Fonte: a pesquisa.

Sobre a escola enquanto espaço físico, D'Ambrosio observa que:

A escola é uma instituição tipicamente européia. Não estamos nos referindo à Educação, que se identifica em todas as sociedades de todos os tempos e inclusive em praticamente todas as espécies animais. A escola identificada com um espaço onde se dá a educação se vê identificada com as tradições da antiguidade mediterrâneas. É algo estranho ao contexto indígena. Não se trata apenas de modelo arquitetônico, mas sobretudo de um modelo disciplinar que pouco ou nada tem a ver com as tradições indígenas (D'AMBROSIO, 1994, p. 95).

O artigo 3º da Resolução CEB n.º 03/99 (BRASIL, 1999b) estabelece que na organização das escolas indígenas há, entre outras necessidades, a de considerar que a “[...] edificação de escolas atendam os interesses das comunidades indígenas”. Sobre esse contexto, encontra-se referenciado nos Cadernos SECAD¹²³ que a implementação e estruturação das escolas indígenas no formato que atenda às diferentes comunidades, de acordo com a sua realidade socioambiental, tornam-se desafios para o Ministério da Educação (MEC), pois,

Na história da Educação Escolar Indígena foram construídos prédios escolares que representavam a intenção dominadora e assimiladora da escola sobre as culturas indígenas com construções que não dialogavam com os conhecimentos e concepções indígenas sobre edificações e ocupação espacial (HENRIQUES et al., 2007, p. 83).

Assim, entende-se que, com a sua estrutura física modificada e organizada de acordo com os projetos de reforma do Governo Estadual, adotando um modelo padrão como o das demais escolas estaduais, a escola transformou-se, novamente, em um elemento de imposição da cultura não indígena, descaracterizando a especificidade da escola indígena por ignorar costumes, histórias e tradições.

Com a reforma e ampliação, a escola passou a contar com cinco salas de aulas com ventiladores no teto e quadro verde, um laboratório de informática, uma copa, três banheiros, dois depósitos, uma secretaria, que contribuiu para a organização e arquivamento da documentação, uma casa de apoio para professores, possuindo dois quartos, um banheiro interno e uma área aberta.

Apesar de, aparentemente, ser um prédio grande, não foi construído espaço para a biblioteca, para laboratório de Ciências e quadra poliesportiva. Por não ter biblioteca, os livros ficavam em um dos quartos da casa de apoio para professores que não era utilizado para essa

¹²³ SECAD: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Foi criada pelo MEC em 2004, e em 2011 passou a incorporar os programas de educação inclusiva, passando a ser identificada como SECADI: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade e Inclusão. Conforme o MEC, “A Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) em articulação com os sistemas de ensino implementa políticas educacionais nas áreas de alfabetização e educação de jovens e adultos, educação ambiental, educação em direitos humanos, educação especial, do campo, escolar indígena, quilombola e educação para as relações étnico-raciais. O objetivo da Secadi é contribuir para o desenvolvimento inclusivo dos sistemas de ensino, voltado à valorização das diferenças e da diversidade, à promoção da educação inclusiva, dos direitos humanos e da sustentabilidade socioambiental, visando à efetivação de políticas públicas transversais e intersetoriais”. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-continuada-alfabetizacao-diversidade-e-inclusao/apresentacao>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

finalidade. A falta de laboratório específico compromete o ensino e a aprendizagem, os estudantes são privados de realizar experimentos mais elaborados e desconhecem, por exemplo, o microscópio.

As aulas de Educação Física eram, normalmente, realizadas no espaço externo da escola. Na maioria das vezes, os estudantes jogavam futebol ou praticavam outros esportes em um campo improvisado no meio do pasto destinado aos animais, o que comprometia parte do trabalho dos profissionais da escola, do processo de ensino-aprendizagem, e a socialização dos estudantes.

Sobre as escolas indígenas, Souza destaca que:

[...] as escolas estaduais indígenas em Roraima compreendem uma diversidade de situações destacando-se as de boa qualidade arquitetônica, construídas pelo governo do Estado com recursos próprios ou em parceria com o governo federal através de convênio [...]. As escolas erguidas pelos próprios índios, com recursos próprios e materiais diversos estão presentes no universo e conjunto das construções mais singelas destinadas a funcionar como sala de aula. Por fim, contam-se as improvisadas funcionando em barracões, igrejas, clubes de mães e pátios presentes nas áreas públicas das comunidades, ou no interior dos aldeamentos compostos, nesse último caso verificado entre os Yanomami.

A maioria das escolas construídas pelos indígenas é um caso à parte, estimadas em grande número, encontram-se nos mais variados estados de conservação, indo das que possuem piso de terra batida, cobertura de palha, paredes de adobe ou taipa, àquelas com piso cimentado, paredes em alvenaria e cobertura de telhas ou palhas [...] (SOUZA (sic), 2010, p. 7-8).

No ano de 2004 houve a implantação do Ensino Médio Diferenciado Indígena, com 26 alunos matriculados no primeiro ano, no horário noturno. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) foi implantada no ano de 2005, atendendo os adultos que não tiveram oportunidade de concluir a Educação Básica e estavam interessados em retomar os estudos a partir do segundo segmento, que equivale aos anos finais do Ensino Fundamental, tendo início, na época, com a oferta da quinta série, atualmente sexto ano. O terceiro segmento, correspondente ao Ensino Médio, teve início no ano de 2008, com uma turma composta por 11 estudantes. Assim, todas as pessoas interessadas em iniciar ou concluir a Educação Básica tinham a oportunidade fazê-lo na escola da própria comunidade.

No período que seguiu até o ano de 2011, a escola era o único ambiente público da comunidade que possuía iluminação noturna, gerada por meio de motor movido a óleo diesel. A escola possuía televisor, aparelho de DVD, laboratório de informática com computadores instalados e com possibilidade de acesso à *internet*. Porém, o motor gerador de energia, patrimônio estadual, frequentemente apresentava problemas no funcionamento, comprometendo a utilização dos aparelhos tecnológicos, e também as aulas das turmas do Ensino Médio e EJA que eram oferecidas no período noturno.

Entretanto, nas dependências externas da escola havia, desde o ano de 2002, um equipamento de captação de energia solar que, conforme publicação nos Cadernos Temáticos, no ano 2006 foi doado à escola pelas “Centrais Elétricas do Norte do Brasil” (Eletronorte). Todavia, o equipamento encontrava-se sem manutenção, comprometendo o armazenamento de energia, não oferecendo benefícios, sendo totalmente desativado no ano de 2011.

A falta de água também era um fator preocupante na escola até o ano de 2011. Existia, no espaço externo da escola, um poço com toda a instalação hidráulica, porém, a falta de energia elétrica comprometia o seu funcionamento. Esse problema foi finalmente resolvido no ano de 2011, com a implementação do “Programa Luz para Todos”¹²⁴ com a proposta de fornecer energia elétrica 24 horas por dia para toda a comunidade.

No ano de 2012 foi feita uma nova ampliação na escola, que culminou com a construção de quatro salas de aulas, uma nova secretaria, uma sala para administração, um almoxarifado e três banheiros, sendo um adaptado para alunos com necessidades especiais. Com essa ampliação, a escola passou a ter nove salas de aulas, sendo que uma é utilizada como sala dos professores para reuniões, encontros pedagógicos e descanso no intervalo.

O laboratório passou a ser equipado com 10 computadores, porém necessitavam de manutenção para serem usados. O espaço físico do laboratório é pequeno e desconfortável para comportar os estudantes; tem apenas uma porta, não tem janelas e nem qualquer aparelho que amenize o calor ou o torne arejado. O uso do laboratório de informática é comprometido, também, pelas constantes interrupções no fornecimento de energia, que acontecem, na maioria das vezes, no horário compreendido entre oito e quatorze horas.

A captação do sinal de *internet* era oferecida pelo Ministério das Comunicações, por meio do programa Governo Eletrônico-Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC). Foi desativada no ano de 2015, sendo que no mesmo ano foi instalado o serviço de prestação de *internet* de uma operadora que atende diversas regiões do Brasil; no entanto, apesar de o aparelho roteador estar na escola, o mesmo não funciona, o que compromete os serviços administrativos e da gestão, pois não é possível acessar ou encaminhar documentos, sendo necessário o deslocamento até Boa Vista para que sejam entregues.

¹²⁴ O Programa Luz para Todos, coordenado pelo Ministério das Minas e Energias, operacionalizado pela Eletrobrás e executado pelas concessionárias de energia elétrica e cooperativas de eletrificação rural em parceria com os governos estaduais, foi lançado em novembro de 2003, por meio do Decreto 4.873 de 11/11/2003, com o desafio de acabar com a exclusão elétrica no país, tendo como levar o acesso à energia elétrica, gratuitamente, para mais de 10 milhões de pessoas do meio rural até o ano de 2008, porém, foi prorrogado até 2018. O Programa prioriza o atendimento às escolas rurais, às populações localizadas em áreas da extrema pobreza, quilombolas, indígenas, assentamentos, ribeirinhos, pequenos agricultores, famílias em reservas extrativistas e as afetadas por empreendimentos do Setor Elétrico, além de poços de água comunitários. Disponível em: <https://www.mme.gov.br/luzparatodos/Asp/o_programa.asp>. Acesso em: 05 fev. 2016.

A falta do laboratório de informática em condição de uso prejudica também o ensino e a aprendizagem pelo fato de impossibilitar que professores planejem aulas que necessitam de pesquisa e a produção de trabalhos impressos. Além disso, os estudantes estão sendo privados de participar do mundo informatizado, por não terem a oportunidade de acesso a qualquer tipo de contato virtual, tão presente no mundo contemporâneo.

A escola continua sem laboratório para aulas práticas e realização de experimentos, e sem quadra para atividades esportivas. Essas atividades continuam sendo realizadas no espaço externo da escola e, quando chove, no espaço interno; porém, entende-se que esses espaços não são apropriados para a realização das atividades e, também, porque não existe nenhum equipamento esportivo para os estudantes.

Outro fator que compromete o cotidiano da escola é a falta de qualquer tipo de aparelho que possa amenizar o calor nas salas de aula. É reconhecido que a temperatura no Estado de Roraima¹²⁵ é constantemente elevada, ficando acima dos 30° Celsius, deixando professores e alunos extremamente incomodados na sala de aula.

Em relação à organização da educação escolar indígena, o Parecer CNE/CEB n.º 13/2012, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica, estabelece que

[...] os sistemas de ensino deverão, também, assegurar às escolas indígenas estrutura adequada às necessidades dos estudantes e das especificidades pedagógicas da educação diferenciada, garantindo laboratórios, bibliotecas, espaços para atividades esportivas e artístico-culturais, assim como equipamentos que garantam a oferta de uma educação escolar de qualidade sociocultural (BRASIL, 2012, p. 11).

Para atender os estudantes matriculados na escola, o governo estadual disponibiliza o transporte escolar, utilizando seis veículos que percorrem todo o percurso onde existem residências de alunos e são pagos utilizando verbas do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB). A merenda escolar é fornecida pelo Governo do Estado, sendo que o cardápio é comum a todas as escolas, indígenas e não indígenas. É oferecida aos estudantes apenas uma refeição por turno, que acontece no horário do intervalo entre a segunda e a terceira aula.

A escola mantém suas despesas com aquisição de material permanente e de consumo com verbas do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) e por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) do Governo Federal. Esse dinheiro complementa as verbas da Associação de Pais e Mestres (APM), que conta com a contribuição voluntária dos

¹²⁵ Roraima é o Estado mais setentrional do Brasil e é cortado pela linha do Equador.

pais. O dinheiro do PDDE é utilizado também para o pagamento dos monitores e compra de materiais para o Programa mais Educação.¹²⁶

O quadro de funcionários é composto por 31 servidores para atender à demanda, tanto educacional quanto de manutenção do espaço escolar, sendo distribuídos da seguinte forma: uma merendeira, uma auxiliar de secretaria, dois auxiliares educacionais, uma zeladora e 26 professores.

Considerando o que foi retratado, propõe-se, apresentar a seguir como acontece o processo educacional na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, observando a sua especificidade de escola indígena com intensa interação entre a sociedade não indígena.

4.4.4.1 A educação na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi

A educação escolar na comunidade Serra da Moça acontece em duas escolas, sendo que a Escola Municipal Indígena Vovô Jandico da Silva atende à Educação Infantil e, no ano de 2016, o primeiro, o segundo e o terceiro ano do Ensino Fundamental. Entretanto, no ano de 2017 passará a atender o quarto, e em 2018 está previsto atender o quinto ano, de modo que os primeiros anos de escolarização das crianças na comunidade passarão a ser de responsabilidade do Município de Boa Vista.

A E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, reconhecida como Escola Estadual Indígena para oferecer a Educação Básica, apresentada na Figura 16, atende atualmente alunos desde o terceiro ano do Ensino Fundamental até o terceiro ano do Ensino Médio, inclusive a EJA, segundo e terceiro segmentos, com a missão¹²⁷ de educar, orientar e preparar os estudantes para a continuidade dos estudos, para o trabalho e para a vida em sociedade, seguindo o que está estabelecido na LDB 9394/96, no seu artigo 22: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

¹²⁶ O Programa “Mais Educação” foi instituído pela Portaria Interministerial n.º 17/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.083/10. Constitui-se como estratégia do Ministério da Educação para induzir a ampliação da jornada escolar das escolas estaduais e municipais por, no mínimo, sete horas diárias, optando por desenvolver seis atividades por ano, entre as atividades de educação ambiental; esporte e lazer; direitos humanos em educação; cultura e artes; cultura digital; promoção da saúde; comunicação e uso de mídias; investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica, sendo que as atividades de acompanhamento pedagógico são obrigatórias.

¹²⁷ A missão da escola foi definida pelos professores no ano de 2011, quando as discussões para construção do PPP tiveram início, e encontra-se registrada na versão preliminar, uma vez que a versão final ainda não foi concluída.

Figura 16 – Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi – março de 2016



Fonte: a pesquisa.

Seguindo a sua missão, a visão¹²⁸ que se tem para a escola é que ela seja uma instituição de ensino da Educação Básica, onde o processo de ensino e aprendizagem, a melhoria do espaço físico e o bom relacionamento interpessoal visem à aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes, considerando ser fundamental preservar e fortalecer o bom relacionamento entre a escola e a comunidade, buscando resgatar a cultura, a língua e os costumes para formar cidadãos participativos, responsáveis, críticos e sabedores dos seus direitos e deveres.

Os estudantes pertencem às etnias Wapixana e Macuxi, e residem na própria comunidade, nas comunidades Morcego e Serra do Truaru. Entretanto, a escola atende também alunos não indígenas que residem em assentamentos rurais e em fazendas localizadas nas proximidades da Serra da Moça. Os estudantes dos assentamentos e fazendas próximas à comunidade Serra da Moça, mesmo não sendo indígenas, estudam na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi por ser a escola mais próxima das suas casas e contar com o transporte escolar.

Em consequência da greve de professores realizada no ano de 2015, houve atraso no cumprimento do calendário escolar, comprometendo o período de início das aulas do ano de 2016, não somente na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, mas nas demais escolas estaduais de Roraima; e por esse motivo as aulas iniciaram no dia 26 de fevereiro.¹²⁹

O atendimento educacional era realizado por 25 professores, sendo que destes, oito são do quadro efetivo do Estado e 17 do quadro temporário, admitidos por meio de processo seletivo realizado anualmente pelo governo do Estado para atender às vagas que não são preenchidas por professores efetivos. Essa situação, conforme relato da secretária da escola, ocasiona o atraso e a descontinuidade do trabalho do professor, bem como a falta de identidade com a

¹²⁸ A visão da escola também está registrada na versão preliminar do PPP, em discussão e construção.

¹²⁹ Anexo G: Calendário escolar. Houve a permissão de divulgação de parte do calendário escolar. O que está apresentado refere-se à primeira versão, tendo sido reorganizado posteriormente para cumprimento dos dias letivos conforme determinação da LDB 9.394/96.

escola e vínculo afetivo com a comunidade intra e extraescolar. O Quadro 9 apresenta a formação acadêmica dos professores efetivos que lecionam na escola.

Quadro 9 – Formação acadêmica dos professores efetivos E.E.I Adolfo Ramiro Levi - 2016

Formação dos professores efetivos da E.E.I Adolfo Ramiro Levi	Total
Licenciatura em Comunicação e Arte	02
Licenciatura em Ciências Sociais	01
Licenciatura em Pedagogia	01
Cursando Licenciatura Intercultural	01
Cursando Pedagogia	01
Formação em Magistério	01
Formação em Magistério cursando Comunicação e Arte	01
Total geral	08

Fonte: E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

Entre os professores efetivos constata-se que duas professoras possuem Licenciatura Intercultural em Comunicação e Arte; um professor é Licenciado em Ciências Sociais; ambos cursos oferecidos pelo Instituto Insikiran de formação de Professor Indígena; uma em Pedagogia; um professor está cursando Licenciatura Intercultural, sendo que ainda não definiu a opção de área de formação; uma professora cursa Pedagogia; um professor possui o curso de Magistério e uma professora também possui formação em Magistério e está cursando Comunicação e Arte. A pesquisadora também pertence ao quadro efetivo da escola, sendo a única não indígena, porém, esteve licenciada da função para cursar o Doutorado.

Os professores contratados por meio do processo seletivo, com período definido para fim de contrato em 200 dias letivos, conforme edital, estão, em sua maioria, em processo de formação; apenas um possui Licenciatura em Matemática; uma em Química; uma em História e uma em Geografia. Entende-se que a falta de formação específica compromete o ensino e a aprendizagem, pois é fato que nas escolas indígenas do Estado, e isso é comprovado na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, existem professores com formação em Ensino Médio, Magistério ou Pedagogia que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental Médio.

Para lecionar as línguas indígenas específicas, Wapixana e Macuxi, nos anos iniciais do Ensino Fundamental não é necessário que o professor tenha formação para o magistério, porém é necessário que domine a língua indígena do seu povo, tanto na forma oral quanto escrita. No entanto, para lecionar nos anos finais do Ensino Fundamental, Médio e EJA, além do domínio da língua é necessário que possua formação mínima de Ensino Médio, ou que esteja matriculado

nos Magistérios de nível médio ou Ensino Superior.¹³⁰ Dessa forma, os quatro professores contratados no ano de 2016, dois da língua Wapixana e dois da língua Macuxi possuíam apenas o Ensino Médio.

No ano de 2015, a E.E.I. Adolfo Ramiro Levi era responsável pelo atendimento e acompanhamento de uma sala anexa,¹³¹ com 13 alunos matriculados no sistema de turma multisseriada do segundo ao quinto ano do Ensino Fundamental, na comunidade indígena Anzol. Neste ano de 2016, a responsabilidade por atender e acompanhar essa sala anexa está a cargo da Escola José Aleixo Ângelo, da comunidade indígena Serra do Truaru.

O Projeto Político Pedagógico da escola está sendo construído desde o ano de 2011, com a participação do corpo docente e discente da escola, com os Tuxauas das comunidades Morcego e Serra do Truaru e moradores da comunidade, inclusive com a participação dos pais e/ou responsáveis pelos alunos, mesmo os que não residem na comunidade, sob a orientação de técnicos da DIEI/SEED, porém encontram dificuldade em sistematizar seus interesses e necessidades enquanto escola indígena no contexto atual.

A elaboração do calendário escolar anual segue as orientações das matrizes curriculares, aprovadas pelo Conselho Estadual de Educação do Estado de Roraima (CEE/RR) e as determinações da LDB 9394/96, que estabelece:

Art. 23, § 2º. O calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, sem com isso reduzir o número de horas letivas previsto nesta Lei.

Art. 24. A educação básica, nos níveis fundamental e médio, será organizada de acordo com as seguintes regras comuns:

I - a carga horária mínima anual será de oitocentas horas, distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetivo trabalho escolar, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver; [...].

Para orientar e subsidiar a elaboração do calendário escolar e das ações que serão desenvolvidas na escola, no início e ao final do ano letivo são realizadas reuniões com a participação dos Tuxauas, gestores, professores, pais e/ou responsáveis pelos alunos e moradores das três comunidades. Todos os anos a SEED organiza um calendário escolar estadual anual para todas as escolas, no entanto, por suas especificidades, as escolas indígenas

¹³⁰ Edital PSSI/SEED/GAB/RR n.º 001/2016- Processo Seletivo Simplificado Indígena para contratação temporária de professor substituto para atender às escolas estaduais indígenas. Publicado no Diário Oficial do Estado de Roraima n.º 2706 de 23/02/2016, pag. 09.

¹³¹ Sala anexa é uma sala de aula que funciona sem o reconhecimento da SEED, sendo de responsabilidade de uma escola reconhecida acompanhar o desenvolvimento das atividades pedagógicas, a frequência e aprovação/reprovação dos alunos, emitindo o histórico escolar. A comunidade indígena Anzol está localizada na TI Serra da Moça, porém não é legalmente reconhecida.

têm a garantia legal de organização do seu próprio calendário, conforme estabelecido no artigo 33, Inciso II, da Lei Complementar n.º 41/01 – RR:

Art. 33. Na oferta da educação básica para a população rural e indígena são permitidas adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades dessas populações, mediante regulamentação e autorização do Conselho Estadual de Educação, considerando:

[...] II – organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas; [...].

Para a elaboração do calendário, organiza-se uma reunião comunitária, momento onde todos os presentes podem se manifestar, dando sugestões de trabalho, como por exemplo, projetos e oficinas que poderão ser trabalhados durante o próximo ano letivo. No calendário são previstos também os dias destinados à reunião de Pais e Mestres, reuniões da APM e do Conselho Escolar, assembleias específicas indígenas, feriados religiosos, festejos na escola e na comunidade e outros que tenham sido aprovados na reunião. As ações aprovadas integrarão o calendário escolar, que se transforma em um Plano de Ação, pois será documento que irá nortear o desenvolvimento das atividades escolares, uma vez que não há o PPP aprovado.

No período que antecede o início das aulas, o calendário escolar é novamente discutido para que os professores sejam orientados na elaboração do seu planejamento. Esse procedimento é necessário, principalmente, para as adequações decorrentes da contratação dos professores temporários que completam o quadro de docentes. Assim, os novos professores estarão nas respectivas escolas e, se houver ajustes no Plano de Ação, eles serão realizados de comum acordo, entre a escola e a comunidade. Dessa maneira, todos estarão cientes do que está proposto e previsto e, caso haja necessidade, o calendário poderá ser revisto e readequado quantas vezes se fizer necessário para cumprimento dos dias letivos e da carga horária prevista na legislação.

Essa possibilidade decorre da necessidade de atender às especificidades da escola, em que podem ocorrer imprevistos como, por exemplo, comprometimento no tráfego das estradas no período chuvoso ou falecimento de um membro da comunidade em que o período de luto é respeitado por todos, mesmo não tendo laços de parentesco. Para instruir o planejamento das aulas, os professores contam com o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas¹³² (RCNEI), com os PCN e os livros didáticos disponibilizados pelo PNLD, além das sugestões da comunidade. A Proposta da Rede Pública Estadual para o Ensino Fundamental¹³³

¹³² Material disponibilizado pelo MEC no ano de 1998, com orientações para professores da Educação Básica, com o objetivo de fortalecer os conhecimentos legais e pedagógicos dos professores.

¹³³ Material elaborado pela SEED/RR para orientação do Ensino Fundamental da Rede Pública do Estado de Roraima.

e o Referencial Curricular da Rede Pública para o Ensino Médio¹³⁴ do Estado de Roraima são documentos que foram elaborados para a orientação nas escolas; no entanto, esses documentos não estão disponíveis na escola.

As aulas na escola acontecem de segunda a sexta-feira, nos períodos matutino, vespertino e noturno. Nos períodos matutino e vespertino são trabalhadas cinco horas/aula, com início às 7h30min no período matutino e às 13h no período vespertino. No período noturno são trabalhadas quatro horas/aula, com início às 18h30min.

A presença das línguas indígenas Wapixana e Macuxi no currículo é o que de mais relevante se apresenta na educação diferenciada. Constando em todos os anos da Educação Básica, é de responsabilidade do professor da própria etnia ministrá-la.

O Conselho Escolar é bastante atuante na escola, e é composto por 12 membros distribuídos entre a escola e a comunidade, sendo dois gestores, dois professores, três estudantes, um funcionário de apoio, dois pais e dois membros das igrejas. Esse Conselho tem a função de orientar e fiscalizar as atividades pedagógicas e administrativas do ambiente escolar. A atuação do Conselho Escolar foi percebida quando esteve reunido com os professores e gestores para averiguar se as aulas estavam sendo repostas e como estavam sendo organizadas as aulas de recuperação dos estudantes com dificuldade de aprendizagem.

A cada final de ano letivo realiza-se a festa de formatura dos alunos que concluem os Ensinos Fundamental, Médio e EJA. Para realizar a festa, a maioria dos formandos contribui mensalmente com uma quantia em dinheiro durante o ano, definida em comum acordo entre os formandos e seus responsáveis. Para complementar o valor necessário, eles vendem doces, salgados e refrigerantes no horário do intervalo das aulas, nas reuniões e em atividades festivas na comunidade.

Realizada a apresentação do ambiente da pesquisa, expõe-se na próxima seção os instrumentos utilizados e as etapas executadas na investigação.

4.5 ETAPAS, INSTRUMENTOS DA COLETA DE DADOS E OS SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO

A peculiaridade do ambiente e a busca por respostas para os desassossegos inerentes da função de professora em um ambiente envolvido por aspectos sociais, culturais e históricos

¹³⁴ Material elaborado por profissionais das áreas do conhecimento: Ciências da Natureza e suas tecnologias, Linguagens, Ciências Humanas e Matemática e lançado em 2012 pelo Governo Estadual, sendo uma alternativa para auxiliar os professores na organização dos trabalhos pedagógicos a fim de atender às demandas educacionais.

específicos do povo envolvido foram determinantes para definir a abordagem e o método que seriam aplicados na pesquisa.

Da definição, verificou-se a necessidade de organizar as etapas e os instrumentos de coleta de dados que permitiriam analisar o cotidiano dos sujeitos no seu próprio ambiente e juntar as informações necessárias aos objetivos propostos de forma confiável e precisa. Concluiu-se que havia a necessidade da apropriação de vários instrumentos próprios da pesquisa etnográfica em educação para utilizá-los nas várias etapas que se seguiram para realizar o trabalho de campo.¹³⁵

Inicialmente, foi necessário esclarecer para a comunidade, em reunião comunitária ocorrida no dia 18 de fevereiro do ano de 2013, os objetivos do estudo e solicitar a autorização para realizar a investigação. A partir da compreensão, e de posse da autorização¹³⁶ dos Tuxauas, dos gestores da escola e dos moradores participantes da reunião, o próximo passo foi requerer autorização na FUNAI para entrada na TI e do CEP para realizar pesquisa com povos tradicionais, para que tanto a pesquisadora quanto os participantes estivessem cientes e resguardados de qualquer situação imprevista que pudesse ocorrer.

No aguardo das autorizações, estabeleceu-se um plano de estudos, que segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 83) é progressivo e flexível e “[...] é utilizado como um guia do investigador em relação aos passos a seguir”. Assim, inicialmente organizou-se os trabalhos em **quatro etapas**, que estão detalhadas no Quadro 10, a seguir.

Quadro 10 – Etapas, instrumentos e participantes da coleta de dados

Etapas da investigação	Período	Local	Participantes	Instrumentos utilizados/ações desenvolvidas	Objetivo
1ª Etapa	2013 a 2016	-	-	Análise de documentos oficiais	Identificar e analisar aspectos da educação escolar indígena, conforme estabelecida nos documentos oficiais Nacional e Estadual
	2013 a 2017	-	-	Estudo do Referencial Teórico	Compreender as teorias que fundamentam o trabalho
	2015	-	-	Organização dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa	Avaliar quais instrumentos de coleta de dados são relevantes
	1º de outubro de 2015 a 30 de junho de 2016	TI Serra da Moça	Escola e comunidades	Imersão no campo, observação participante, registro em diário de campo	Coleta de dados

¹³⁵ Para Minayo, *Campo*, na pesquisa qualitativa é o recorte espacial que corresponde à abrangência, em termos empíricos, do recorte teórico correspondente ao objeto da investigação. O trabalho de campo constitui-se numa etapa essencial da pesquisa qualitativa, que a rigor não poderia ser pensada sem ele (MINAYO, 2000, p. 105). MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7. ed. São Paulo: HUCITEC; Rio de Janeiro: ABRASCO, 2000.

¹³⁶ Anexo H: Autorização da comunidade para a realização da pesquisa.

2ª Etapa	Dezembro do ano de 2015 a fevereiro de 2016	E.E.I. Adolfo Ramiro Levi		Análise das escrituras da escola e do livro didático usado nas aulas de Matemática	Obter informações referentes aos estudantes e à educação escolar ofertada
	Março de 2016	E.E.I. Adolfo Ramiro Levi	Professor de Matemática dos anos Finais do Ensino Fundamental	Análise do Plano de Ensino de Matemática para o ano de 2016	Analisar o desenvolvimento do ensino da Matemática
	Outubro e novembro de 2015; fevereiro de 2016	TI Serra da Moça	(3)Tuxauas, (3)gestores, (3) professores de Matemática, (8) pais/mães, estudantes	Realização de entrevistas semiestruturadas (Apêndices B, C, D, E)	Compreender a relevância da educação escolar indígena, do currículo e do ensino e da aprendizagem da Matemática
	02 de março de 2016	E.E.I. Adolfo Ramiro Levi	(29) Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental	Aplicação do questionário investigativo (Apêndice F)	Analisar a percepção dos estudantes em relação à educação escolar e o ensino da Matemática na escola local
3ª Etapa	25 de abril a 23 de junho de 2016	E.E.I. Adolfo Ramiro Levis	(26) Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental	Realização dos Projetos de Aprendizagem (Apêndices K, L, M, N) Registros fotográficos	Investigar os Projetos de aprendizagem como proposta para agregar ao currículo de matemática na educação escolar indígena
4ª Etapa	24 a 28 de junho de 2016	E.E.I. Adolfo Ramiro Levi	Pesquisadora, estudantes	Análise, interpretação e sistematização do trabalho realizado	Avaliar se os estudantes tiveram aproveitamento satisfatório no desenvolvimento dos projetos de aprendizagem
	29 e 30 de junho de 2016	E.E.I. Adolfo Ramiro Levi	Pesquisadora, estudantes e comunidade intra e extraescolar	Apresentação do trabalho realizado e encontro final	Socializar o trabalho realizado e os resultados observados; avaliar a percepção da comunidade e agradecer a acolhida.

Fonte: a autora.

Conforme apresentado no Quadro 10, a **primeira etapa** foi dedicada a examinar a legislação Nacional que garante a educação escolar para os povos Indígenas, os documentos oficiais que tratam dos princípios e fundamentos da educação escolar indígena, principalmente para a Educação Matemática na educação escolar indígena, estudar o referencial teórico que fundamenta esse trabalho e organizar os instrumentos de coleta de dados da pesquisa.

Os estudos da primeira etapa estiveram concentrados em compreender quais as garantias da educação escolar indígena estão estabelecidas nos seguintes documentos oficiais, nacional e estadual: Constituição Federal brasileira de 1988 (BRASIL, 1988); Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96 (BRASIL, 2015); Parecer CNE 14/99 (BRASIL, 1999a); Resolução CEB 03/99 (BRASIL, 1999b); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica (BRASIL 2012); Plano Nacional de Educação: Lei n.º 10.172/01 (BRASIL, 2001) e Lei n.º 13.005/14 (BRASIL, 2014); Convenção n.º 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT - Sobre povos indígenas e tribais – Lei 5051/04 (BRASIL, 2004); Constituição do Estado de Roraima (RORAIMA, 2012); Lei Complementar n.º 041/01 (RORAIMA, 2001); Plano Estadual de Educação – Lei n.º 1.008/15 – (RORAIMA,

2015); Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas – RCNEI (BRASIL, 1998a); Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – Matemática, terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998b); Proposta da Rede Pública Estadual para o Ensino Fundamental (RORAIMA, 2010).

Godoy (1995) esclarece que o documento é uma fonte não reativa, e mesmo com o decorrer do tempo, as informações não sofrem alterações, sendo considerado “[...] uma fonte natural de informações à medida que, por terem origem num determinado contexto histórico, econômico e social, retratam e fornecem dados sobre esse mesmo contexto” (GODOY, 1995, p. 22). Desse modo, o estudo dos documentos que tratam da educação escolar indígena do referencial teórico contribuiu e subsidiou a organização dos instrumentos de coleta de dados que aconteceu na segunda etapa.

O início da **segunda etapa** ocorreu a partir das autorizações da FUNAI e do CEP, concedidas no mês de agosto de 2015, permitindo que o trabalho de campo tivesse início a partir do 1º dia do mês outubro do ano de 2015 e prosseguisse até o dia 30 de junho de 2016. Assegurada a legalidade da pesquisa, iniciou-se o trabalho de campo, com participação da pesquisadora nas reuniões comunitárias e escolares. Inicialmente, a pesquisadora compareceu na comunidade em dias alternados, no período de 1º de outubro do ano de 2015 a 16 de março de 2016, para realizar a parte preliminar da investigação que direcionou para a terceira etapa, a qual culminou com o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem.

Com a imersão no ambiente que seria investigado, escola e comunidade, buscou-se um contato direto com os participantes, no intuito de reconhecer e identificar o ambiente e suas particularidades, compreender o processo educacional desenvolvido e os desejos e expectativas dos moradores da comunidade e dos estudantes em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

Para coletar as informações, utilizou-se instrumentos e técnicas que pudessem satisfazer os objetivos traçados, sendo: análise de escriturações oficiais da escola; análise de documentos, o RCNEI, o PCN de Matemática terceiro e quarto ciclos, o livro didático utilizado como apoio nas aulas de Matemática, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais do Ensino Fundamental; análise do plano de ensino do professor; a observação participativa na comunidade; entrevistas semiestruturadas com os participantes maiores de idade, sendo três Tuxauas,¹³⁷ dois Gestores escolares e uma Coordenadora pedagógica,¹³⁸ três professores de Matemática¹³⁹ e oito

¹³⁷ Apêndice B: Roteiro de entrevista com os Tuxauas.

¹³⁸ Apêndice C: Roteiro de entrevista com os gestores escolares.

¹³⁹ Apêndice D: Roteiro de entrevista com os professores de Matemática.

responsáveis pelos estudantes¹⁴⁰ (pais e mães), questionários aplicados junto aos 29 estudantes¹⁴¹ dos anos finais do Ensino Fundamental, registros fotográficos, registros em áudio, registros em fotocópias e registros em caderno de campo.

O Quadro 11 apresenta, sinteticamente, os participantes da investigação realizada.

Quadro 11 – Sujeitos participantes da investigação

Participantes	N.º de participantes	Identificação dos participantes
Tuxauas	3	<ul style="list-style-type: none"> • (1) comunidade indígena Serra da Moça • (1) comunidade indígena Serra do Truaru • (1) comunidade indígena Morcego
Gestores	3	<ul style="list-style-type: none"> • (1) Gestor da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi • (1) Gestor da E.E.I. José Aleixo Ângelo • (1) Coordenadora Pedagógica da E.E.I Adolfo Ramiro Levi
Professores de Matemática	3	<ul style="list-style-type: none"> • (1) E.E.I. Adolfo Ramiro Levi – anos finais do Ensino fundamental • (1) E.E.I. Adolfo Ramiro Levi – Ensino Médio Regular – E.E.I. Adolfo Ramiro Levi • (1) E.E.I. Adolfo Ramiro Levi – EJA 2º e 3º segmentos
Responsáveis pelos estudantes	8	<ul style="list-style-type: none"> • (3 pais) comunidade indígena Serra da Moça • (3 mães) comunidade indígena Serra da Moça • (1 mãe) comunidade indígena Serra do Truaru • (1 mãe) comunidade indígena Morcego
Estudantes	29	<ul style="list-style-type: none"> • (8) 6º ano • (8) 7º ano • (2) 8º ano • (11) 9º ano

Fonte: a autora.

A análise das escriturações oficiais da escola ocorreu após a autorização do Gestor, e se concentrou nos meses de dezembro do ano de 2015 e fevereiro de 2016, com o acompanhamento da secretária. Foram analisadas as fichas de matrícula dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, referentes ao ano letivo de 2016, a fim de obter informações sobre o quantitativo de estudantes matriculados em cada turma e identificar a faixa dos mesmos, informações consideradas relevantes para organizar os projetos, pensando na participação dos mesmos.

O quadro de rendimento dos estudantes foi analisado no intuito de obter informações sobre o aproveitamento nas disciplinas no ano de 2015 de forma individual, a fim de verificar em quais disciplinas os estudantes apresentaram maior ou menor rendimento, o que supostamente, significava aprendizagem ou dificuldade. Nesse quadro de rendimento havia um quadro específico que trazia informações sobre a aprovação, reprovação e transferência para outras escolas.

¹⁴⁰ Apêndice E: Roteiro de entrevista com os responsáveis pelos estudantes.

¹⁴¹ Apêndice F: Questionário dos estudantes.

Em se tratando de análise de documentos, retomou-se a análise do RCNEI, do PCN de Matemática terceiro e quarto ciclos, agora com um olhar criterioso sobre as orientações de ambos em relação ao ensino da Matemática e o ensino nas escolas indígenas, bem como do livro didático usado pelo professor e o seu Plano de Ensino referente ao ano de 2016. O conjunto desses materiais foi analisado separadamente, mas buscando identificar os mesmos indicadores, os quais trouxeram evidências de como se dá esse processo na escola local.

O Plano de Ensino do Professor foi disponibilizado para análise após o início do ano letivo, no mês de março de 2016, enquanto os demais documentos foram analisados no período compreendido entre os meses de dezembro do ano de 2015 e fevereiro do ano de 2016.

Segundo André, a análise dos documentos é usada para “[...] contextualizar o fenômeno, explicitar suas vinculações mais profundas e completar as informações coletadas através de outras fontes” (2004, p. 28).

Na observação participante buscou-se captar elementos que não poderiam ser obtidos nas entrevistas ou nos trabalhos escolares que seriam realizados, como as relações de amizade e de trabalho que estão presentes no cotidiano da comunidade, e ocorreram frequentemente com os agricultores, que eram antigos conhecidos, e junto aos estudantes, quando se estabeleceu um contato diário no período das aulas, momento de execução dos projetos de aprendizagem.

Sobre a observação participante, André explica que ela ocorre quando o pesquisador interage com a situação investigada “[...] afetando-a e sendo por ela afetado” (ANDRÉ, 2004, p. 28). Para VÍCTORA, Knauth e Hassen, “[...] o trabalho de campo intensivo com observações *in loco* que nos conduz ao ponto de vista do nativo é fundamental” (2000, p. 53) e SACRISTÁN e GÓMEZ (1998) destacam a necessidade de o investigador permanecer por um longo período no ambiente dos investigados,

[...] observando, participando, diretamente ou não, da vida da aula, para registrar os acontecimentos, as redes de conduta, os esquemas de atuação comum e singulares, habituais ou insólitos. A observação no campo parece imprescindível para ir além das meras verbalizações sobre o pensamento e a conduta, detectando o reflexo na prática das representações subjetivas (SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998, p. 109).

Os detalhes observados e fatos narrados foram registrados em diário de campo, que era um caderno, com anotações diárias. Essas anotações eram realizadas no ato do evento ou em horário oportuno, sempre no mesmo dia, pois poderiam ser importantes futuramente e, se guardados somente na memória, fatalmente se perderiam.

Para compreender a relevância da educação escolar indígena, do currículo e do ensino e da aprendizagem da Matemática, buscou-se identificar o posicionamento dos Tuxauas, Gestores, professores de Matemática e pais, aqui denominados responsáveis pelos estudantes,

uma vez que o participante poderia não ser o pai biológico, por meio de entrevistas semiestruturadas que foram realizadas entre os meses de outubro e novembro do ano de 2015 e fevereiro de 2016 e, também, questionários aplicados no dia 02 de março de 2016 aos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

Para a participação nas entrevistas e nos questionários, buscou-se a contribuição voluntária, que resultou na participação de 46 sujeitos, sendo 17 maiores de idade e 29 menores de idade. Considerando que essa investigação visou a abordagem de povos tradicionais e estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, sexto ao nono ano, que nessa etapa da Educação Básica são adolescentes, foi necessária a apropriação de aspectos legais, como por exemplo, lavrar os termos de compromisso para os participantes maiores e menores de idade.

Aos adultos participantes¹⁴² e aos responsáveis pelos participantes menores de idade foram redigidos os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE),¹⁴³ contendo a descrição da investigação e seu objetivo, com garantias de que os envolvidos tivessem proteção contra qualquer espécie de dano, não sendo expostos a nenhum tipo de constrangimento, podendo acompanhar todos os procedimentos adotados na investigação, de acordo com seus interesses. Redigiu-se também um Termo de Compromisso para Utilização de Dados (TCUD),¹⁴⁴ e foi solicitado aos participantes maiores¹⁴⁵ e menores de idade¹⁴⁶ que concedessem a autorização para o uso de imagem.

Antes do início da entrevista, ocorreu um diálogo informativo com cada participante, momento em que foi lido o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE), apresentado em duas vias, uma para a pesquisadora e outra para o sujeito entrevistado, contendo todas as informações sobre o trabalho que seria realizado, conforme instruções do CEP. Após tomar ciência e aceitar contribuir, a entrevista era iniciada.

Os entrevistados adultos, na sua maioria, preferiram que as mesmas fossem gravadas, porém, outros não se sentiram à vontade com o uso do gravador e acharam conveniente que se mantivesse um diálogo e suas opiniões fossem registradas de forma escrita. As entrevistas foram realizadas nas casas dos participantes, na escola e até mesmo no ambiente natural, embaixo de uma mangueira, com duração média de 30 minutos. Para realizá-las, foi seguido um roteiro, orientado por 23 perguntas divididas em três blocos.

¹⁴² Apêndice G: Termo de Compromisso Livre e Esclarecido do sujeito participante da pesquisa maior de idade.

¹⁴³ Apêndice H: Termo de Compromisso Livre e Esclarecido do sujeito participante da pesquisa menor de idade.

¹⁴⁴ Apêndice I: Termo de Compromisso para Utilização de Dados.

¹⁴⁵ Anexo I: Autorização do participante maior de idade para uso de imagem.

¹⁴⁶ Anexo J: Autorização do participante menor de idade para uso de imagem.

O primeiro bloco continha sete perguntas que tinham a finalidade de identificar o perfil do participante da investigação; o segundo era formado por oito perguntas que buscavam identificar as concepções de educação escolar indígena, e quais as expectativas dos entrevistados em relação ao processo de escolarização praticado na escola; o terceiro bloco também continha oito perguntas que tinham o intuito de identificar a visão sobre o currículo e o ensino e a aprendizagem da Matemática na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

A participação dos estudantes esteve condicionada à autorização dos responsáveis e a sua predisposição em aceitar participar como sujeito alvo da investigação, sobretudo na análise das suas ações no cotidiano da escola e, mais especificamente, nas aulas de Matemática. Assim, ao participante menor de idade foi redigido um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)¹⁴⁷ para que o mesmo tivesse conhecimento da proposta dessa investigação. A participação voluntária do menor de idade ficou comprovada através do TALE, no qual o sujeito participante, após ser informado e esclarecido sobre a pesquisa, concordou em dar sua contribuição, e com a autorização dos responsáveis, por meio do TCLE, para o participante menor de idade.

Nessas condições, contou-se com a participação de 29 estudantes dos 34 matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental. Os cinco estudantes não contabilizados na investigação, em decorrência de não terem sido autorizados pelos responsáveis, participaram normalmente das aulas no período que foram realizados os projetos de aprendizagem propostos, sendo que suas atividades foram válidas para a nota bimestral, assim como as atividades dos participantes.

Para coletar as informações dos estudantes, utilizou-se um questionário que também continha 23 perguntas, sendo sete perguntas fechadas e 16 abertas, com a mesma estrutura da entrevista semiestruturada. A aplicação do questionário aconteceu no dia 02 de março, ocasião em que os estudantes não tiveram aula após o intervalo porque os professores estavam em reunião. Todos os participantes ficaram na mesma sala de aula, junto com a pesquisadora, que promoveu um diálogo breve para que se familiarizassem com a situação, colocando-se disponível para atendê-los, caso tivessem dificuldade, o que ocorreu quando não entendiam o que estava em questionamento.

As informações coletadas a partir da análise das escriturações da escola, o conteúdo das entrevistas e dos questionários, produziu um material que foi organizado e analisado de acordo com a distribuição dos três blocos de perguntas. A esse material foram juntadas as informações

¹⁴⁷ Apêndice J: Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para o participante menor de idade.

coletadas da análise do livro didático e do plano de ensino do professor. Todo esse material foi organizado em tópicos de análise, conforme apresentados no Quadro 12 e os resultados compõem o capítulo cinco desse trabalho.

Quadro 12 – Organização do conteúdo proveniente da coleta de dados preliminares

Situação investigada	Tópicos de análise
A realidade educacional que se apresenta	<ul style="list-style-type: none"> • A organização das ações educacionais na escola. • As questões que envolvem a vida do estudante da E.E.I Adolfo Ramiro Levi.
Os sujeitos participantes da investigação	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil dos Tuxauas, gestores, professores e responsáveis pelos estudantes. • Perfil dos estudantes.
Visão dos participantes sobre a educação escolar indígena	<ul style="list-style-type: none"> • A educação escolar indígena na visão dos Tuxauas, gestores, professores, responsáveis pelos estudantes e estudantes.
A organização curricular e a Matemática na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi	<ul style="list-style-type: none"> • A concepção de currículo na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi. • A relação do currículo de Matemática com o conhecimento tradicional. • O currículo nacional e o currículo regional: um diálogo necessário.
	<ul style="list-style-type: none"> • A visão dos Tuxauas, gestores, professores, responsáveis pelos estudantes e dos estudantes sobre o ensino da Matemática.

Fonte: a pesquisa.

A **terceira e quarta etapas** foram relativas ao planejamento, organização, desenvolvimento e análise dos Projetos de Aprendizagem. Os pressupostos teóricos tomados como referência e o desejo de fazer tais ideias chegarem às salas de aula, ensejaram a organização, desenvolvimento e avaliação de projetos, denominados, nesse estudo, de Projetos de Aprendizagem. Os mesmos tiveram como referência a noção de aula estendida proposta em Cantoral (2013); o método de projetos considerando D'Ambrosio (2009); e os cenários para investigação conforme proposto por Skovsmose (2008, 2000), Alrø e Skovsmose (2006). Em termos procedimentais, os projetos foram inspirados nas orientações de Hernández (1998), Hernández e Ventura (1998); e para a realização de projetos de trabalho em Martins (2005) e Monteiro e Pompeu Jr. (2001). Os referenciais, tanto teóricos quanto metodológicos, tomados para o desenvolvimento dos projetos estão postos no capítulo seis desta Tese, quando os projetos serão apresentados, desenvolvidos e analisados.

Os projetos desenvolvidos foram previamente estruturados com base nos referenciais adotados e nos resultados decorrentes das entrevistas realizadas e dos questionários aplicados junto aos participantes. Dessa forma, foram desenvolvidos quatro projetos, direcionados de maneira específica para as quatro turmas dos anos finais do Ensino Fundamental. Com o desenvolvimento dos projetos, buscou-se contemplar os conteúdos previstos no plano de ensino do professor e fortalecer a aprendizagem dos estudantes, a valorização dos seus conhecimentos e tradições.

As atividades foram realizadas em grupos e no ambiente estendido além da sala de aula, a fim de buscar informações junto aos moradores e na comunidade, realizar trabalhos e estudos com objetos concretos, buscando desenvolver conhecimentos conceituais e procedimentais, atitudes colaborativas, capacidade de argumentar e autonomia para resolver problemas.

Nesse processo, todas as atividades realizadas e as atitudes dos estudantes, como a frequência, a participação, o interesse, o zelo e a aprendizagem, foram observadas e se constituíram de elementos a serem avaliados. Os Projetos de Aprendizagem desenvolvidos estão apresentados, de maneira sucinta, no Quadro 13.

Quadro 13 – Apresentação dos Projetos de Aprendizagem

Projetos	Descrição	Turma envolvida
Matemática na medida	O desenvolvimento do projeto teve a duração de 28 horas/aula e utilizou-se das medidas do campo de futebol e de construções da comunidade para o estudo do perímetro e da área das superfícies planas.	6º ano
De tijolo em tijolo também se constrói conhecimento	O projeto foi desenvolvido tomando como instrumento de estudos as moradias da comunidade, pois as mesmas são construídas de adobes (tijolos artesanais) e tijolos industrializados. As informações coletadas pelos estudantes junto aos moradores foram analisadas por meio dos estudos da proporcionalidade matemática financeira e noções de estatística. Todos os procedimentos foram realizados em 30 horas/aula.	7º ano
Telha versus palha: descobrindo a tradição	Nesse projeto, buscou-se envolver os estudantes, em 32 horas/aula, em uma proposta diferenciada para o aprofundamento do estudo do perímetro, área, volume, proporcionalidade e estatística. Para tanto, utilizou-se das coberturas das moradias da comunidade, feitas em palha de buritis ou fibrocimento, fazendo a comparação e estabelecendo a relação entre as medidas e os materiais usados.	8º ano
A Matemática está na roça	Esse projeto de aprendizagem foi desenvolvido em 34 horas/aula e buscou-se reforçar e aprofundar os estudos de matemática financeira, estatística e introduzir combinatória e probabilidade, por meio de situações vivenciadas pelos agricultores da comunidade.	9º ano

Fonte: a autora.

Embora a pesquisadora já estivesse imersa no ambiente da comunidade, ressalta-se que a terceira e quarta etapas exigiram um contato direto com os participantes, de maneira que a frequência e a participação nas atividades escolares ocorreram com maior assiduidade, haja vista que todas as ações desenvolvidas, principalmente na terceira etapa, ocorreram de forma participativa entre todos os envolvidos.

Nesse contexto, a **terceira etapa** ocorreu do dia 25 de abril ao dia 23 do mês de junho de 2016, quando, então, a frequência da pesquisadora foi diária, de segunda a quinta-feira, a partir das 7h30min, mantendo um contato permanente com a comunidade escolar e com os pais,

pois nesse período foram desenvolvidos os projetos de aprendizagem¹⁴⁸ apresentados no Quadro 13, sendo necessário realizar o acompanhamento dos estudantes e observar como os gestores e os pais estavam reagindo em relação ao trabalho que estava sendo desenvolvido.

Os trabalhos realizados durante o desenvolvimento dos projetos foram fotografados ou fotocopiados, guardados em pastas organizadas por turma para serem analisados, e ao final dos trabalhos o material original foi devolvido para o estudante, considerando que lhe pertencia e, também, como comprovação dos estudos realizados junto aos seus pais. Todavia, a análise dos trabalhos ocorria de maneira preliminar à medida que iam sendo realizados, pois direcionava a tomada de decisões sobre os procedimentos que deveriam ser adotados nas aulas sequenciais.

Os registros fotográficos realizados ocorreram após a autorização dos participantes para uso de imagem, seguindo as orientações da FUNAI. Esse tipo de registro foi utilizado principalmente durante a execução das atividades com os estudantes.

Particularmente, a **quarta etapa** consistiu na conclusão da análise e interpretação dos dados coletados, que culminou com a sistematização e apresentação dos trabalhos para a comunidade. A análise do desenvolvimento dos projetos de aprendizagem se deu por meio de categorias que emergiram do trabalho realizado, considerando os subsídios dos aportes teóricos. Todo esse processo será apresentado no capítulo sete desse trabalho.

Assim, essa etapa aconteceu entre os dias 24 e 30 de junho, e a frequência da pesquisadora na escola ocorreu de acordo com a necessidade, pois nesse período foram realizadas as análises complementares dos documentos, novas observações e a orientação dos estudantes para a apresentação dos trabalhos realizados para a comunidade. Essa apresentação ocorreu no dia 29 de junho, no período matutino, pois nesse dia estava prevista a realização de reunião com os pais de manhã, a tarde estava reservada para a realização de atividades recreativas e à noite aconteceria a festa junina tradicional.

Portanto, toda a comunidade foi convidada a estar presente na escola e, como é característica da educação escolar indígena, os pais são presentes e participativos. Terminadas as apresentações dos trabalhos, buscou-se a percepção do Tuxaua, gestores, professores e responsáveis presentes, complementando no dia seguinte. Também, no dia seguinte, 30 de junho, foram feitos os agradecimentos pela acolhida, compreensão e participação. Com essa etapa concluída, partiu-se para a análise geral e as considerações finais de todo o trabalho realizado. Considerando a apresentação dos procedimentos metodológicos adotados na

¹⁴⁸ Os projetos de aprendizagem serão apresentados no capítulo seis.

condução dessa investigação, entende-se ser pertinente retomá-los, de modo que estão expostos, de forma sintética no Quadro 14.

Quadro 14 – Síntese dos procedimentos metodológicos adotados

Metodologia	Abordagem qualitativa na perspectiva etnográfica em educação.	
Lócus	Terra Indígena Serra da Moça	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidade Serra da Moça – E.E.I. Adolfo Ramiro Levi • Comunidade Serra do Truaru • Comunidade Morcego
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Tuxauas • Gestores • Professores de Matemática • Responsáveis pelos estudantes • Estudantes 	
Instrumentos de investigação	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de documentos • Entrevistas semiestruturadas • Questionários • Observação participante • Registros em áudio • Registros fotográfico • Registros em fotocópias • Registros em diário de campo 	
Etapas da investigação	<ul style="list-style-type: none"> • Apropriação dos aspectos legais da educação escolar indígena • Pesquisa de campo • Desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem • Análise, interpretação, sistematização e apresentação dos dados coletados 	

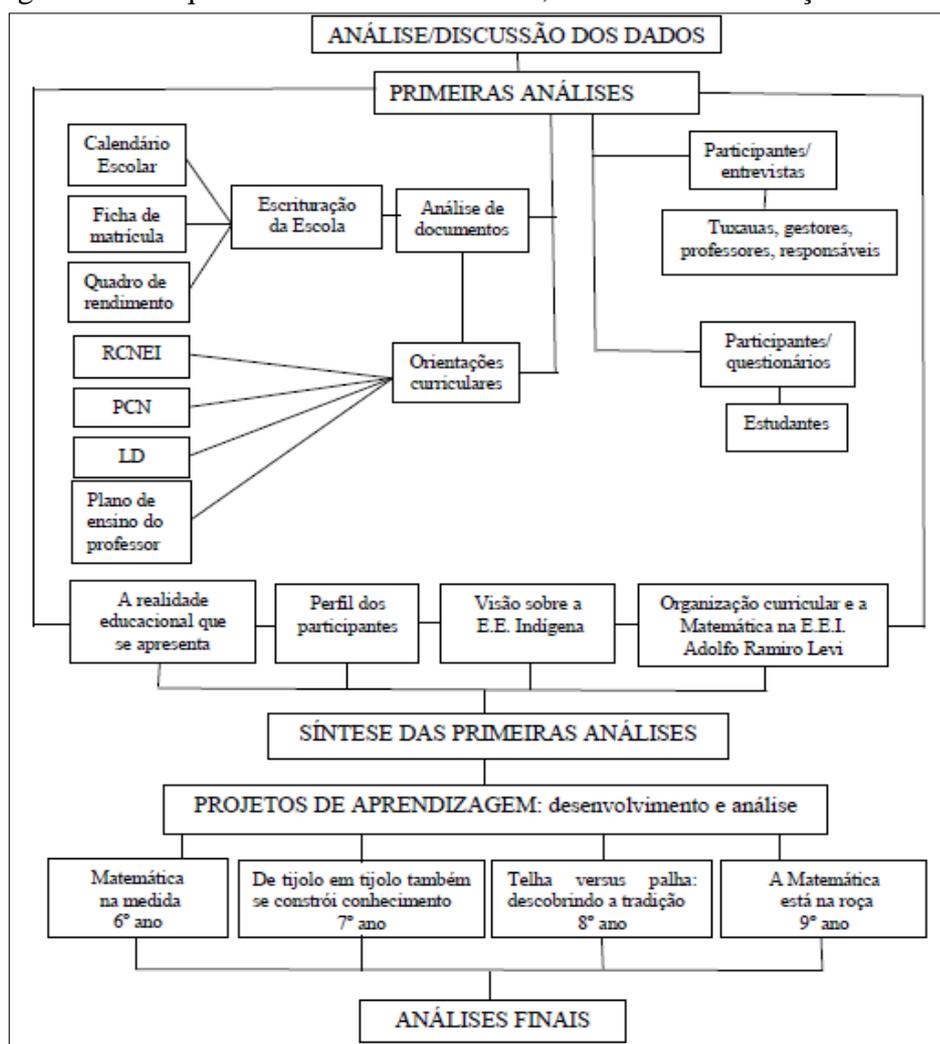
Fonte: a autora.

Realizada a apresentação das etapas da investigação, dos instrumentos utilizados na coleta de dados e dos participantes da investigação, apresenta-se no próximo capítulo as primeiras análises dos dados produzidos na segunda etapa, sendo necessário, por vezes, recorrer a resultados da primeira etapa para complementar as informações.

5 O ENCONTRO COM UM CONTEXTO SOCIOCULTURAL DIFERENCIADO

Neste capítulo tem início a análise e discussão dos dados coletados por meio da observação participativa, das entrevistas, dos questionários e da análise dos documentos referentes à educação escolar na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi. Essa análise e discussão se estendem aos capítulos seis e sete, onde são apresentados dados referentes à organização, desenvolvimento e análise dos Projetos de Aprendizagem, os quais, no âmbito dessa Tese, constituem-se no caminho encontrado para fazer chegar às salas de aula o ideário, que se entende, deve ser tomado como referência na constituição de um currículo de Matemática para a educação escolar indígena, com o que se encerra a análise. Assim, no que segue, no quadro da Figura 17 é destacado um esquema que põe em evidência os caminhos da análise realizada, cuja apresentação se estende desse capítulo até o capítulo sete.

Figura 17 – Esquema referente à discussão, análise e consolidação dos dados



Fonte: a autora.

A participação no dia a dia da escola e da comunidade facilitou os encontros com os moradores e estudantes, e oportunizou a realização da investigação onde foi possível identificar características, valores e conhecimentos próprios dos sujeitos observados, fortalecendo o respeito às particularidades e aos laços de confiança que já existiam desde o ano de 2009.

Corroborar-se com Víctora, Knauth e Hassen (2000, p. 62) quando afirmam que para a interpretação dos dados é fundamental ter como subsídios “O ambiente, os comportamentos individuais e grupais, a linguagem não verbal, a sequência e a temporalidade em que ocorrem os eventos [...]”. Assim, buscou-se compreender as questões que envolvem a vida do estudante e a organização das ações educacionais da E.E.I. Adolfo Ramiro, retratados a seguir.

5.1 A REALIDADE EDUCACIONAL QUE SE APRESENTA

As informações obtidas na investigação permitiram constatar que a educação escolar indígena, aqui com dados coletados na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, enfrenta desafios e dificuldades tanto estruturais quanto pedagógicos a serem superados, e acredita-se que esse fato não se torna específico nesta escola, uma vez que, como Escola Estadual, tem o mesmo órgão público como mantenedor.

Para melhor compreensão do que se declara, apresentam-se, nas próximas seções, os resultados e informações obtidas, conforme definido para a segunda etapa do processo de coleta de dados. Ressalta-se que o RCNEI e o PCN já haviam sido analisados na primeira etapa, contudo, houve a necessidade de retomá-los.

5.1.1 A organização das ações educacionais na escola

A realização da investigação junto aos povos indígenas exige extremo cuidado e respeito aos seus modos de viver e conviver. Assim, os dados apresentados evidenciam, até onde foi permitido pelos participantes, como estão organizadas as ações internas da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi. Inicialmente, observou-se que as decisões escolares são tomadas em comum acordo entre a escola e a comunidade, em reuniões que tratam de temas pontuais e que precisam de solução imediata, como era o caso da reorganização do calendário escolar do segundo semestre do ano de 2015, em função da greve de professores estaduais que se estendeu por 32 dias, comprometendo o terceiro e o quarto bimestres. Na greve, os professores reivindicaram, entre outros itens da pauta, a inclusão da educação escolar indígena no Plano Estadual de Educação (PEE), melhores condições de trabalho, e a melhoria na infraestrutura das escolas indígenas.

Considerando que a educação escolar indígena tem como característica a participação comunitária, constatou-se a presença da comunidade na reunião ocorrida na escola, e que tratava especificamente dos encaminhamentos que seriam dados para concluir o ano letivo de 2015, a partir da retomada das aulas. Assim, era necessário reorganizar o calendário escolar para concluir as aulas previstas para o ano letivo em curso, o que demandava, além da reposição das aulas, organizar o transporte escolar e buscar a compreensão dos pais e estudantes. Para tanto, eram necessários o esforço e a contribuição de todos.

Os encaminhamentos da reunião foram registrados em Ata e organizados no próprio calendário escolar.¹⁴⁹ Desse modo, as informações referentes às atividades escolares e os eventos que contavam com a participação da comunidade escolar, como por exemplo, as assembleias dos povos indígenas, estavam registradas no documento, o qual se tornava um instrumento para a orientação das ações dos professores. No decorrer da reunião observou-se a participação e contribuição da comunidade, pais, estudantes, gestores, professores e Tuxauas, seguindo as orientações da Divisão de Educação Escolar Indígena – DIEI/SEED.

Ao analisar o plano de ação da escola, constituído a partir do calendário escolar, constatou-se que as orientações se referiam tanto à organização administrativa como acadêmica. No documento estava previsto que o ano letivo na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi seria cumprido com 83 dias no primeiro semestre e 121 dias no segundo semestre. Também, havia menção sobre a realização de ações interdisciplinares, constando a seguinte orientação:

As atividades para desenvolvimento dos projetos escolares nas disciplinas de Prática de Projetos, Arte indígena, Educação Física, Línguas Indígenas como Feira de Ciências, Seminários, palestras e todas as Oficinas Pedagógicas serão realizadas às sextas-feiras, com ressalva de realização de aulas teóricas quando não houver prática¹⁵⁰.

Desse modo, os professores poderiam desenvolver projetos na escola, porém, essa ação pedagógica era direcionada para as disciplinas específicas constantes da Matriz Curricular Indígena: Prática de Projetos, Língua Materna Indígena e Arte Indígena, com exceção de Educação Física, que também consta na Matriz Curricular das demais escolas estaduais.

Justifica-se aqui, que da análise dos documentos disponibilizados pelo gestor escolar, constatou-se que a escola não possui o Projeto Político Pedagógico (PPP) e, embora seja um documento relevante para o direcionamento das ações cotidianas, na E.E. I. Adolfo Ramiro Levi ele está em discussão e em processo de construção desde o ano de 2011. Apesar de já terem sido realizadas várias reuniões com os professores, os estudantes e a comunidade, para

¹⁴⁹ Anexo J: calendário escolar – fevereiro e junho de 2016.

¹⁵⁰ Orientações contidas no calendário escolar – 2016.

que fossem expressas as necessidades, anseios e prioridades que julgassem ser importantes registrar no documento, a sistematização e estruturação das propostas para a educação escolar indígena específica e diferenciada dificulta a conclusão dos trabalhos.

Devido à ausência do PPP, a organização, tanto administrativa como acadêmica é registrada no calendário escolar, que passa a orientar o plano de ação da escola. O calendário escolar é um documento extremamente importante para a escola, uma vez que é construído com a participação de toda a comunidade, e nele estão registradas todas as atividades que serão desenvolvidas, de acordo com a distribuição dos dias letivos nos quatros bimestres em que se divide o ano escolar.

Conforme garantido em Lei,¹⁵¹ as escolas indígenas têm autonomia para organizar as suas atividades escolares, atendendo às suas especificidades regionais e locais, garantindo a base nacional comum, a parte diversificada, os dias letivos e a carga horária definidas na LDB 9.394/96.

Embora não tenha sido efetivamente construído, o PPP é um documento necessário para orientar a organização da escola, e a especificidade nas escolas indígenas está garantida na Resolução CEB n.º 03/99 (BRASIL, 1999b), conforme determinado no seu Art. 5º:

A formulação do projeto pedagógico próprio, por escola ou por povo indígena, terá por base:

- I – as Diretrizes Curriculares Nacionais referentes a cada etapa da educação básica;
- II – as características próprias das escolas indígenas, em respeito à especificidade étnicocultural de cada povo ou comunidade;
- III - as realidades sociolinguística, em cada situação;
- IV – os conteúdos curriculares especificamente indígenas e os modos próprios de constituição do saber e da cultura indígena;
- V – a participação da respectiva comunidade ou povo indígena.

Ainda que tenham realizado reuniões e discutido a construção de um currículo diferenciado, essa pretensão não se concretizou, porque constatou-se que o currículo desenvolvido segue uma estrutura monocultural, e é organizado seguindo uma lista de conteúdos. Entende-se essa dificuldade, pois a escola se encontra em uma posição de fronteira (SKOVSMOSE, et al. 2012): de um lado o contato permanente com a sociedade não indígena, de outro, a preocupação em restabelecer e fortalecer as identidades indígenas.

Os documentos analisados indicavam que o Conselho Escolar é bastante atuante na escola. Composto por 12 membros distribuídos entre a escola e a comunidade, sendo dois gestores, dois professores, três estudantes, um funcionário de apoio, dois pais e dois membros

¹⁵¹ Lei Complementar n.º 041/2001 – RR. Art. 33, inciso II.

das igrejas, esse Conselho tem a função de orientar e fiscalizar as atividades pedagógicas e administrativas do ambiente escolar.

A atuação do Conselho Escolar foi constatada quando esteve reunido com os professores e gestores para averiguar se as aulas estavam sendo repostas e como estavam sendo organizadas as aulas de recuperação dos estudantes com dificuldade de aprendizagem. A APM também tem atuação significativa no controle das despesas de sua alçada.

Para identificar o total de estudantes na escola, bem como a distribuição nas turmas, realizou-se a análise das fichas de matrícula dos estudantes. O resultado da análise dessas fichas (Quadro 15) apontou que no início das aulas havia 109 estudantes matriculados, no entanto, esse número oscila para mais ou para menos durante o ano, devido à ocorrência de novas matrículas ou possíveis transferências para outras escolas.

Quadro 15 – Distribuição de matrículas – E.E.I. Adolfo Ramiro Levi – 2016

Ano de escolarização Ensino Fundamental	Total de estudantes matriculados no ano de 2016
3°	4
4°	7
5°	9
6°	9
7°	8
8°	2
9°	15
Total – Ensino Fundamental	54
Ano de escolarização Ensino Médio	Total de estudantes matriculados no ano de 2016
1°	13
2°	16
3°	12
Total – Ensino Médio	41
Ano de escolarização – EJA segundo segmento	Total de estudantes matriculados no ano de 2016
8°	4
Total – EJA segundo segmento	4
Ano de escolarização – EJA terceiro segmento	Total de estudantes matriculados no ano de 2016
1°	6
3°	4
Total – EJA terceiro segmento	10
Total geral	109

Fonte: a pesquisa.

Conforme os dados apresentados no Quadro 15, constatou-se que na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi estavam regularmente matriculados 109 alunos nas turmas do terceiro ao nono ano do Ensino Fundamental; primeiro ao terceiro ano do Ensino Médio Regular e EJA–segundo

e terceiro segmentos— distribuídos da seguinte forma: quatro alunos no terceiro ano, sete alunos no quarto, sendo que estes dois anos são atendidos na forma multisseriada; no quinto ano estavam matriculados nove alunos; no sexto ano também nove alunos; no sétimo ano oito alunos; no oitavo ano dois alunos e no nono ano 15 alunos.

O Ensino Médio regular possuía 13 alunos no primeiro ano; 16 alunos no segundo ano e 12 alunos no terceiro ano. A EJA possuía quatro alunos no oitavo ano, correspondendo ao segundo segmento; seis alunos no primeiro ano e quatro alunos no terceiro ano do Ensino Médio, correspondendo ao terceiro segmento. A escola funcionava nos três turnos: matutino, vespertino e noturno.

Para obter informações sobre o rendimento escolar dos estudantes, foi realizada a análise do quadro de rendimento, documento que apresentava as notas e faltas, conforme controle individual de cada professor. Esse documento foi analisado no mês de fevereiro de 2016 e continha a relação de estudantes aprovados e reprovados, e comparando as fichas de matrículas com o quadro de rendimento constatou-se que no nono ano havia três estudantes que foram reprovados no ano anterior por não terem conseguido a média bimestral exigida que era de 70 pontos, mesmo tendo participado das recuperações oferecidas ao final de cada bimestre e da recuperação final anual. Verificou-se que a Matemática estava entre as disciplinas com notas insuficientes para a aprovação.

Com essas informações, considerou-se importante identificar a visão dos estudantes sobre essa escola, e como ela está organizada para atendê-los, o que está apresentado na próxima seção.

5.1.2 As questões que envolvem a vida do estudante da E.E.I Adolfo Ramiro Levi

A observação participante, as entrevistas semiestruturadas e os questionários aplicados junto aos participantes trouxeram evidências de que, apesar de julgarem que a escola não oferecia instrumentos motivadores como computadores, *internet*, laboratórios e quadra esportiva, o ambiente escolar era extremamente valorizado e respeitado por todos; e com isso, os estudantes raramente faltavam às aulas.

Quando questionados sobre as suas dificuldades em relação à escola, os estudantes E2, E3 e E8 fizeram, entre outras, as seguintes observações: “Na escola falta materiais de jogos, falta ventilador, computador, *internet*, a gente não pesquisa [...] (E2); Falta quadra de esporte [...] (E3); Aqui não tem laboratório, não faz nada na prática [...]” (E8).

Porém, quando questionados sobre a importância de estar ali, os mesmos estudantes disseram: “Porque melhora a educação e aprendemos coisas novas [...]; Para aprender algo e

melhorar a qualidade de vida no futuro [...]; Para os indígenas ter qualidade de vida [...]" (E2, E3, E8).

No entanto, as reclamações sobre a metodologia de ensino eram recorrentes, pois o dia a dia na escola transcorria sempre com a mesma organização. Postulavam a necessidade de serem adotadas práticas inovadoras e motivadoras, conforme observou-se nos relatos do E23 e do E26, respectivamente: "Aqui na escola é sempre igual, os alunos não compreendem o que o professor está explicando". "Eu fico com um pouco de dor de cabeça e toda enrolada, as aulas têm que ser mais dinâmicas".

Das observações realizadas junto aos estudantes, corrobora-se com Almeida e Fonseca Junior (s/d) quando destacam que:

As grades curriculares funcionam frequentemente como verdadeiras prisões da curiosidade, da inventividade, da participação, da vontade de aprender! Conforme se avança nas séries iniciais, assiste-se ao progressivo distanciamento dos alunos; as perguntas vão-se tornando menos interessantes e frequentes; a aprendizagem passa a ser menos estimulante... É a perda de sabor do saber (ALMEIDA; FONSECA JUNIOR, s/d, p. 10).

Sobre a educação escolar, Skovsmose et al. (2012, p. 234) avaliam que ela pode ser um meio de ascensão tanto profissional quanto social e os "Estudantes que pertencem a grupos sociais desfavoráveis e marginalizados têm que lidar com a desoladora questão de quem eles são e quem podem tornar-se".

As percepções que os estudantes têm sobre suas possibilidades de vida futura são cheias de experiências conflitantes, realidades, sonhos e esperanças para o futuro. Tudo isso pode gerar, neles, motivos para se voltarem à educação (SKOVSMOSE et al., 2012, p. 234).

Isso é bem verdade, pois percebeu-se que se referem à educação escolar como um meio para que no futuro tenham melhores condições de vida, o que pode ser entendido como melhores empregos e renda.

Constatou-se, também, nas informações obtidas, que os estudantes e os responsáveis avaliavam que a falta e a rotatividade dos professores contratados temporariamente comprometiam o ensino e a aprendizagem. Sobre essas questões, obteve-se, entre outras, as seguintes observações: "Na escola falta de professor [...]" (E5); "Falta de professor; as aulas demoram para começar [...]" (E11)". "Na escola falta professor capacitado, formado" (R6). Ao fazerem referência à falta de professor ou a professor sem formação estavam se reportando ao processo seletivo para contratação de professores, pois este acontece no início do ano letivo e a conclusão dos procedimentos previstos no edital compromete o início das aulas.

Outro fator considerado prejudicial e que pode comprometer a aprendizagem dos estudantes refere-se ao transporte escolar. A maioria dos participantes, tanto das entrevistas como dos questionários, citou que os carros contratados para transportar os estudantes não percorriam regularmente os trajetos definidos; e esse era um problema que precisava ser resolvido, pois prejudicava a frequência dos estudantes na escola.

As reclamações em relação ao transporte escolar se referiam à falta de combustível e de manutenção, pois afirmaram que os carros apresentavam problemas mecânicos com frequência. Os estudantes afirmaram que em muitas ocasiões tinham que faltar às aulas ou ir caminhando para a escola, mesmo morando distante.

Quando, no questionamento, foi solicitado que se posicionassem sobre o futuro após concluírem o Ensino Médio, considerando as possibilidades de permanência na comunidade, a ida para a faculdade e a busca por emprego, observou-se que essa situação os preocupa, pois, por um lado, tanto os jovens quanto seus pais preferiam a permanência na comunidade; por outro, avaliavam que não teriam como obter renda e manter uma família se permanecessem ali.

Por fim, enquanto pais sentiam-se tristes por não terem condições financeiras de manter os filhos apenas estudando na cidade, os estudantes avaliavam que não teriam as mesmas chances de ingresso na faculdade quando disputassem as vagas com os jovens das escolas urbanas, considerando também que são poucas vagas nos cursos superiores específicas para indígenas. Assim, os estudantes se mostravam inseguros quanto à aprendizagem e, também, em relação ao ensino, como pode ser constatado na manifestação do E7:

Quando concluem o Ensino Médio continuam na comunidade. Já vi cinco pessoas que formaram, mas não foram estudar e nem estão trabalhando. Acho que iam preferir continuar estudando, porque estudar é muito bom para o futuro, mas a gente não tem dinheiro para entrar numa faculdade.

Sobre essa questão, o R1 manifestou que:

A questão dos alunos, a maioria dos alunos que terminam o Ensino Médio, eles ficam nas comunidades mesmo, digamos que 90% dos alunos ficam na comunidade, por conta que não tem na cidade uma moradia, uma ajuda pra que ele pudesse tá estudando, porque na cidade sabe como é que é né, se vai estudar a faculdade tem que tá pagando, pra entrar numa universidade tem que passar num vestibular, então é difícil, e quando passa não tem como se manter na cidade, então acaba desistindo, volta pra comunidade e fica à mercê das coisas. Fica trabalhando, convivendo mesmo, naturalmente. Enquanto os outros, alguns ficam, quando é filho de professor, algum funcionário que tem parentes na cidade fica continuando o estudo, faz a faculdade, trabalha, mas 10% que tá nisso né? A maioria tá voltada na comunidade, sem estudar.

As manifestações do E7 e do R1 trazem à tona não somente questões educacionais, mas também sociais e políticas que não podem ser ignoradas pela escola. Fica muito claro na manifestação do estudante, a visão de todas as dificuldades e impedimentos para o acesso ao

ensino superior, o que, no Brasil, não é situação enfrentada somente por jovens das comunidades indígenas. Porém, o que se sobressai dessa manifestação é a necessidade de políticas públicas que promovam oportunidades para esses jovens, e para todos os jovens brasileiros, não somente de acesso ao ensino superior, mas de possibilidades de trilharem os caminhos pelos quais decidirem, e não ficarem atrelados a uma situação por não ter outra saída, por falta de oportunidades.

Ainda, as manifestações permitem perceber o sentimento de menos valia desses jovens, de não se sentirem suficientemente preparados para enfrentar a concorrência das Universidades públicas, sentindo-se incapazes de serem aprovados em vestibulares em consequência da formação básica deficitária. Para eles, a comunidade é o ponto de referência, é onde estão estabelecidos os seus laços afetivos e de apoio; entretanto, entendem que é importante buscar novas oportunidades, e estas estão, normalmente, na cidade, onde encontram dificuldades de diversas ordens.

Como visto no relato dos participantes, socialmente, esses jovens se sentem em situações de fragilidades financeiras e não contam com o amparo de políticas públicas para inseri-los no mercado de trabalho. Nesse sentido, Skovsmose destaca que a globalização promove o estabelecimento de novas relações sociais, entretanto, favorece a formação de guetos¹⁵², e “Globalização e formação de guetos têm a ver com escolaridade, educação e aprendizagem em geral” (SKOVSMOSE, 2008, p. 107).

Sobre estas questões, D’Ambrosio (2011, p. 174) destaca que os estudantes estão submetidos a um processo de escolarização padronizado e que não atende às suas necessidades, pois “A boa educação, em todos os níveis, deve liberar o jovem dessa prática ineficiente e constrangedora”. D’Ambrosio salienta que está comprovado que o estudante não está preparado para os desafios do mundo moderno, além de sentir, frequentemente, “[...] a sensação de estar sempre sob pressão para aceitar aquilo que é evidentemente desatualizado” (D’AMBROSIO, 2011, p. 174), o que se percebe fortemente nas manifestações dos jovens da comunidade.

Dessa maneira, faz-se necessário traçar processos educativos nos quais os estudantes possam, ao mesmo tempo, sentirem-se valorizados no âmbito da sua cultura e se apropriarem dos conhecimentos necessários para que não fiquem em desvantagem socialmente, como bem destaca Giongo quando afirma que a

¹⁵² Skovsmose define gueto como uma comunidade pequena que pode se restringir “a um certo grupo de pessoas que se encontram à parte da sociedade onde elas vivem. Essas pessoas podem não ser bem-vindas na sociedade; porém, no gueto, elas podem sobreviver e viver de acordo com a sua própria cultura e tradição” (SKOVSMOSE, 2005, p. 124). SKOVSMOSE, Ole. Guetorização e globalização. Um desafio para a Educação Matemática. Zetetiké, v. 13, n.º 24, jul. dez. 2005. CEMPEM, FE: UNICAMP. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/issue/view/1250>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

[...] tentativa de incorporar a cultura, os valores e as crenças dos diversos segmentos da sociedade, notadamente daquelas minorias que ficam à margem das decisões, precisa ser problematizada. Não se trata de resgatar os saberes populares para depois colocá-los em uma posição de desvantagem epistemológica perante o saber considerado “científico”, este sim legitimado epistemologicamente e socialmente pela escola (GIONGO, 2006, p. 216, grifo da autora)

Nesse contexto, para compreender como acontece a organização do ensino na escola, especificamente em relação à Matemática, foi necessário recorrer à análise dos documentos que servem de orientação para os professores. Embora o RCNEI e os PCN tivessem sido analisados na primeira etapa, foi necessário retomá-los para novas análises e comparações entre o que é proposto nesses documentos e o que de fato acontece na educação escolar indígena na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

Todo o material analisado e os indicadores que orientaram essa análise estão especificados no Protocolo A, apresentado no Quadro 16, estando detalhados posteriormente.

Quadro 16 – Protocolo A – Documentos analisados

Documentos	RCNEI	PCN	Livro didático (LD)	Plano de ensino do professor
Indicadores para análise:				
• O que ensinar	Números e operações; Espaço e formas; Grandezas e medidas.	Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação.	Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação.	Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação.
• Como ensinar	Integrado às outras disciplinas, considerando os conhecimentos e o contexto sociocultural dos estudantes.	Estabelecendo relações entre a Matemática, as situações cotidianas dos alunos e as outras áreas do conhecimento.	Aborda os conteúdos de forma espiral, dando ênfase à resolução de problemas, buscando a integração entre os eixos temáticos e as demais áreas do conhecimento.	Por meio de leitura, pesquisa, explicação do conteúdo, resolução de exercícios e trabalhos, seguindo a sequência do LD.
• Onde?	Nos ambientes escolares e não escolares.	Nos ambientes escolares e não escolares, com maior ênfase a sala de aula.	Nos ambientes escolares e não escolares, com maior ênfase a sala de aula.	Na sala de aula e na comunidade.
• Para quê?	Para promover a conquista da autonomia e da autossustentação das comunidades indígenas.	Para levar o estudante a compreender o mundo à sua volta e exercer a cidadania.	Para estimular a reflexão, a experimentação e a resolução de problemas, auxiliando a produção de significados.	Para mostrar aos alunos a importância da Matemática no cotidiano e que ela está presente nas diversas situações mesmo que não esteja visível.
• Como, quando e por que avaliar?	De forma múltipla e contínua, utilizando instrumentos diversificados, valorizando as produções dos estudantes.	De forma contínua e abrangente, para o estudante verificar o desenvolvimento das suas	Utilizando várias formas de avaliação, incluindo escritas, orais e demonstrações. A avaliação ocorre durante todo o processo de ensino e aprendizagem para	De forma contínua, por meio de testes avaliativos no decorrer do bimestre, prova no final do bimestre,

		capacidades e a aquisição dos conhecimentos necessários para as relações sociais; Para o professor, a avaliação traz as informações sobre a aprendizagem dos estudantes.	avaliar se o ensino oferecido cumpriu a sua finalidade que é a aprendizagem.	trabalhos em grupo e individual para avaliar a participação dos alunos em atividades dentro e fora da sala de aula.
• Temas transversais	Terra e conservação da biodiversidade; Autossustentação; Direitos, lutas e movimentos; Ética; Pluralidade cultural; Saúde e educação.	Ética; Orientação sexual; Meio Ambiente Saúde; Pluralidade Cultural; Trabalho e Consumo	Quando possível, aborda os Temas Transversais propostos nos PCN, por meio de situações-problema e trabalhos em equipe.	Não menciona.
• Desenvolvimento de projetos	Recurso para a aprendizagem, favorecendo a realização de trabalhos coletivos em espaços externos.	Recurso utilizado de forma interdisciplinar e em trabalhos estatísticos.	Projeto em equipe: Atividade proposta no final do capítulo e que permite um trabalho livre e criativo, tratando do conteúdo estudado.	Não menciona.
• Uso de tecnologias digitais	Recursos que contribuem para a aprendizagem, e é necessário no contexto social atual.	Recurso que contribui para a aprendizagem e é necessário no contexto social atual.	Propõe o uso de tecnologias como recursos auxiliares.	Não menciona.

Fonte: a pesquisa.

Os documentos analisados trouxeram informações importantes que permitiram compreender como é organizado e realizado o processo educacional, principalmente em relação à Matemática, na E.E.I Adolfo Ramiro, comprovando a afirmação de Lüdke e André (2013) que se referem aos documentos como uma fonte rica de informações de onde o pesquisador seleciona aquelas que lhe interessam, podendo ser consultadas quantas vezes se fizerem necessárias.

O RCNEI é um documento que tem como objetivo orientar os professores que lecionam nas escolas indígenas quanto aos encaminhamentos das suas aulas, organizando-as de acordo com os desejos e necessidades dos povos indígenas, levando em conta a diversidade cultural e a equidade entre todas as sociedades (BRASIL, 1998a).

Este documento afirma que o estudo da Matemática nas escolas indígenas deve estar integrado às demais disciplinas, pois compreende que os conhecimentos, quando associados uns aos outros, podem promover a conquista da autonomia e da autossustentação das comunidades indígenas. Para tanto se faz necessário que o ensino contemple três campos de estudos: os números e as operações; o espaço e as formas e as grandezas e medidas. Apesar de

não fazer referência ao tratamento da informação, o RCNEI orienta que os estudantes precisam ser capazes, também, de interpretar as informações apresentadas em tabelas ou gráficos (BRASIL, 1998a).

Neste documento há orientações para que os campos de estudos sejam trabalhados a partir da observação e localização do próprio espaço da comunidade, promovendo situações de aprendizagem que valorizem os saberes e as práticas produzidas culturalmente, como, por exemplo: “Quais as situações em que a matemática é utilizada no cotidiano da aldeia, posto ou terra indígena? [...] Como se demarca a roça? [...] Como são construídas as casas indígenas?” (BRASIL, 1998a, p. 190). Busca-se, portanto, levar o estudante a compreender que a Matemática está presente nas atividades do seu ambiente sociocultural, sendo utilizada nas mais diversas situações do cotidiano.

A diversidade existente dentro das comunidades indígenas traz à tona situações específicas que permitem ser discutidas tanto pela comunidade externa quanto interna à escola. Essas situações estão organizadas em temas, denominados temas transversais e estão “[...] relacionados ao contexto político e social específico, ancorado na vivência histórica e particular daquele grupo humano. [...]” e quando estudados na escola se tornam “um instrumento para pensar as questões socialmente relevantes para aquele conjunto de pessoas” (BRASIL, 1998a, p. 93), e podem ser relacionados às áreas de estudos na escola.

Para essa discussão, no RCNEI (BRASIL, 1998a, grifo nosso) estão apresentados seis temas: **terra e conservação da biodiversidade**, que está diretamente associado com a vida, a saúde, a fauna, a flora e as técnicas de manejo dos trabalhos com a terra, o que tem estreita relação com a existência dos povos indígenas. O **tema autossustentação** busca levantar questões sobre as alternativas para a sobrevivência dos povos indígenas, especialmente em relação aos recursos naturais.

Os direitos inerentes aos seres humanos, índios ou não índios, são tratados no tema **direitos, lutas e movimentos**. O tema **ética** é proposto no intuito de conscientizar os estudantes sobre os princípios e valores que sustentam as diversas formas de conhecimento e conduta do ser humano.

A diversidade das culturas, presentes nos diversos lugares, como nas comunidades indígenas, é tratada no tema **pluralidade cultural**; por fim, o tema **saúde e educação** busca repensar os conhecimentos indígenas acumulados no decorrer do tempo, valorizando-os, e ao mesmo tempo buscando alternativas para enfrentar de maneira eficiente os novos desafios que se apresentam.

As tecnologias da informação e comunicação são consideradas recursos que contribuem para a aprendizagem, conforme explicado: “O vídeo, o computador e o gravador são excelentes recursos para apoiar a relação do estudante com o objeto de estudo” (RCNEI, 1998a, p. 69).

Para que o ensino nas escolas indígenas ocorra de forma eficiente, o RCNEI orienta que o currículo deve considerar os diversos recursos de aprendizagem. Entre eles está a participação em projetos de pesquisa que podem ser desenvolvidos pelos estudantes em todas as disciplinas, favorecendo a realização de trabalhos coletivos em espaços externos (BRASIL, 1998a).

Nessa perspectiva, o conhecimento matemático contribui para a estruturação do pensamento e das ações dos sujeitos, e se torna um aprendizado constante, de modo que o RCNEI (BRASIL, 1998a) orienta que a avaliação deva ocorrer de forma múltipla e contínua, utilizando instrumentos diversificados no intuito de valorizar as produções dos estudantes, o que faz com que deixe de ser um instrumento de exclusão e se torne uma orientação de apoio e incentivo em um contexto de grande diversidade cultural e social.

As constatações obtidas no RCNEI foram comparadas às orientações contidas nos PCN de Matemática - terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998b) - a fim de compreender se há semelhanças ou divergências quanto à Educação Matemática, pois tratam, em uma visão superficial, de ensino e aprendizagem em contextos socioculturais diferenciados.

Inicialmente, os PCN orientam que é fundamental aos estudantes “[...] ter acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania” (BRASIL, 1998b, p. 5). Nessa perspectiva, esse documento ressalta a preocupação em respeitar, de um lado, as “[...] diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo nas escolas brasileiras” (BRASIL, 1998b, p. 5). Assim, orienta para a abordagem das especificidades dos estudantes e a necessidade do conhecimento universal para a interação entre os diferentes sujeitos.

Em se tratando da Matemática no Ensino Fundamental, os PCN destacam que os conteúdos a serem estudados estão organizados em quatro blocos: números e operações; espaço e forma; grandezas e medidas e o tratamento da informação. Esses conteúdos serão abordados no intuito de contribuir para o “[...] desenvolvimento intelectual do aluno [...]”, de modo que cooperem para a “[...] construção e coordenação do pensamento lógico-matemático, para o desenvolvimento da criatividade, da intuição, da capacidade de análise e de crítica, que constituem esquemas lógicos de referência para interpretar fatos e fenômenos” (BRASIL, 1998b, p. 49).

Dessa maneira, os blocos de conteúdos se constituem em uma proposta que prevê a aquisição de conhecimentos diversificados e amplos, que ao serem utilizados no dia a dia propiciam a interação entre os sujeitos de forma cooperativa e respeitosa na busca de soluções para os problemas existentes.

Conforme destacado nos PCN (BRASIL, 1998b), a aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental tem, entre outros objetivos, levar o estudante a compreender o mundo à sua volta, por meio de observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos, estabelecendo relações a partir dos conhecimentos aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório e probabilístico, que serão organizados e interpretados criticamente. O conhecimento matemático tem, também, o objetivo de contribuir na resolução de situações-problema, de estabelecer conexões entre a Matemática e as demais áreas do currículo, fortalecendo a comunicação e a capacidade de desenvolver a autoestima e a perseverança dos estudantes.

Para atingir esses objetivos, os PCN avaliam a necessidade de rever o discurso matemático, que destaca a Matemática como ciência pronta e infalível, atentando para a necessidade de vê-la como uma ciência dinâmica, que admite novos conhecimentos e permite que o saber científico seja transformado em saber escolar, os quais são influenciados pelo contexto social e cultural. Assim, se faz necessário que o professor seja mediador entre o conhecimento matemático e o estudante.

Os PCN enfatizam que o conhecimento matemático é necessário para que o estudante tenha participação crítica e autônoma na construção da cidadania, de modo que os blocos de conteúdos devem se relacionar com as outras áreas do conhecimento, o cotidiano da comunidade e com problemas sociais, tratados nos seis temas transversais, os quais representam as questões presentes na sociedade, sendo: **ética, orientação sexual, meio ambiente, saúde, pluralidade cultural, trabalho e consumo** (BRASIL, 1998b, grifo nosso)

O tema transversal **ética** propõe o respeito e a valorização dos estudantes que se encontram em situações diferenciadas, definidas como minoria social diante da classe dita dominante, considerando que a Matemática pode contribuir desenvolvendo, nos estudantes, atitudes de valor e autoestima, favorecendo a capacidade de participar ativamente na construção dos seus conhecimentos. O tema **orientação sexual** trata da necessidade de promover reflexões a respeito das doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), preconceito e questões de gênero, buscando fortalecer a compreensão da igualdade entre os seres humanos.

Trabalhar o **meio ambiente** nas aulas de Matemática requer abordar as questões referentes, por exemplo, ao desmatamento, limites para uso dos recursos naturais,

sustentabilidade, desperdício, camada de ozônio, pressupondo que “[...] o aluno tenha construído determinados conceitos matemáticos (áreas, volumes, proporcionalidade etc.) e procedimentos (coleta, organização, interpretação de dados estatísticos, [...])” (BRASIL, 1998b, p. 31). O tema **saúde** permite compreender as questões sociais e desenvolver a aprendizagem da Estatística por meio da manipulação de dados e o estabelecimento de relações decorrentes de informações sobre a saúde da população.

A **pluralidade cultural** traz à tona as diferentes formas do saber matemático e a valorização do saber cultural, aproximando-o do saber escolar, contribuindo para a superação do preconceito e da exclusão dos estudantes que não se enquadram em determinados contextos sociais, e “Assim, tanto a História da Matemática como os estudos da Etnomatemática são importantes para explicitar a dinâmica da produção desse conhecimento” (BRASIL, 1998b, p. 33).

O tema transversal **trabalho e consumo** contribui para o reconhecimento do conhecimento matemático como decorrente da cultura de todos os povos, sendo necessário compreender que as demandas individuais ou coletivas devem ser analisadas e ponderadas levando em conta a renda financeira e a necessidade de aquisição de determinado bem de consumo, sendo fundamental que os estudantes aprendam a se posicionar criticamente diante dessas questões.

Em relação ao desenvolvimento de projeto, os PCN orientam que este pode ser um recurso muito proveitoso no estudo do tratamento da informação para fazer um levantamento estatístico sobre um assunto de interesse dos estudantes e de temas transversais, quando se propõe trabalhar de forma interdisciplinar.

Da mesma forma que os PCN, o LD utilizado nos anos finais do Ensino Fundamental contempla o estudo dos quatro blocos temáticos, tendo sido usado na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi no biênio 2014/2016 o livro **Projeto Teláris: Matemática**,¹⁵³ distribuído para as escolas, inclusive indígenas, através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

A metodologia proposta pelo autor enfatiza resolução de problemas, buscando a integração entre os blocos temáticos e as demais áreas do conhecimento, para que os estudantes sejam estimulados a praticar a reflexão, a experimentação e a resolução de problemas, auxiliando a produção de significados. As orientações contidas no LD são direcionadas para

¹⁵³ DANTE, Luiz Roberto. Projeto Teláris: Matemática. São Paulo: Ática, 2012. Coleção composta de quatro volumes para os anos finais do Ensino Fundamental; todos os volumes estão divididos em quatro unidades e nove capítulos, com os temas abordados de modo espiral, sendo retomado, ampliado e aprofundado no decorrer dos quatro anos.

que os estudos aconteçam nos ambientes escolares e não escolares, entretanto, prevalecendo a sala de aula.

Assim como o RCNEI e os PCN, o LD reforça que a avaliação deve ser um instrumento não punitivo, sendo realizada de forma contínua, abrangendo todos os aspectos educacionais que envolvem os estudantes, com o objetivo de avaliar o processo, analisando os avanços e possíveis problemas que possam existir e redimensionar a ação educativa, visando o sucesso do estudante.

O LD propõe a abordagem dos temas transversais elencados nos PCN, orientando para que sejam trabalhados por meio de situações-problema e trabalhos em equipe. Os trabalhos em equipes, sugeridos em forma de projetos, são propostos ao final de alguns capítulos, com o objetivo de reforçar os estudos realizados, sendo considerados atividades que permitem liberdade e criatividade para o estudante. Em relação ao uso de tecnologias, o LD reconhece e orienta que elas podem ser utilizadas por professores e estudantes como recursos auxiliares.

Apesar de ser um material didático/pedagógico disponibilizado pelo MEC, na escola o quantitativo de LD disponibilizados para os estudantes é insuficiente, sendo necessário estudarem em duplas para ter acesso ao conteúdo.

Em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental, verificou-se que LD dos anos iniciais¹⁵⁴ do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais e Municipais do município de Boa Vista eram diferentes. Nas escolas estaduais era utilizado o livro do Projeto Buriti Multidisciplinar e para os anos iniciais de todas as escolas do município foi adotado como material didático a coletânea do Programa Alfa e Beto de Ensino Estruturado.¹⁵⁵ Esse material era usado nas escolas municipais indígenas e não indígenas, sob orientação dos profissionais da Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SMEC.

Reportando ao planejamento do professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, constatou-se que este é organizado, inicialmente, prevendo o trabalho anual, sendo desmembrado conforme se fizer necessário.

Nesse documento, observou-se também a presença dos quatro blocos temáticos, conforme o LD e os PCN, e conforme explicado pelo professor, o seu planejamento segue as orientações do LD. No seu plano de ensino, o professor destaca que os conteúdos serão abordados por meio de leitura, pesquisa, explicação do conteúdo, resolução de exercícios e trabalhos, seguindo a sequência do LD, sendo desenvolvidos em sala de aula e no ambiente da comunidade.

¹⁵⁴ Projeto Buriti Multidisciplinar. São Paulo: Moderna, 2012.

¹⁵⁵ Alfa e Beto Soluções.

Embora no LD haja destaque para a resolução de problemas, o plano de aula do professor não faz referência a essa metodologia de ensino e aprendizagem, prevendo a resolução de exercícios.

De acordo com o que está previsto no plano de ensino do professor, o estudo da Matemática é fundamental para que os estudantes reconheçam a importância da Matemática no cotidiano e compreendam que ela está presente nas diversas situações, mesmo que de forma implícita. Sobre a avaliação, consta no plano de ensino que ela será realizada de forma contínua, entretanto, os instrumentos propostos mesclam a avaliação formativa e a avaliação somativa, sendo realizada por meio de testes avaliativos no decorrer do bimestre, prova no final do bimestre, trabalhos em grupo e individual para avaliar a participação dos alunos em atividades dentro e fora da sala de aula.

Apesar de constar que serão realizadas atividades em ambientes da comunidade, na análise não foi possível constatar nenhuma proposta de abordagem dos temas transversais, realização de projetos e uso das tecnologias digitais.

Do que foi apresentado, constata-se que apesar de os documentos oficiais orientarem para que o ensino ocorra de forma ampla, fazendo uso de instrumentos e metodologias diversificadas para que o estudante tenha acesso a diversas maneiras de aprender, contemplando as especificidades tanto do ambiente quanto do povo atendido, o ensino na E.E.I Adolfo Ramiro Levi ocorre de maneira tradicional.

Portanto, considera-se importante compreender como os participantes da investigação veem a educação escolar indígena, apresentando-os inicialmente e, na sequência, as suas percepções e considerações, principalmente no que se refere ao ensino e à aprendizagem da Matemática no contexto indígena.

5.2 SUJEITOS PARTICIPANTES DA INVESTIGAÇÃO: TRAÇANDO UM PERFIL

Embora durante as reuniões comunitárias tivesse havido um trabalho de exposição da proposta e dos objetivos referentes ao trabalho que seria realizado, e ocorrido a aceitação de forma tranquila pela maioria dos presentes, foi necessário buscar apoio, por meio de encontros individuais com os participantes da investigação realizada. Os Tuxauas aceitaram, de imediato, participar das entrevistas semiestruturadas, assim como a equipe gestora da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, formada pelo gestor e a coordenadora pedagógica, e o gestor da E.E.I. José Aleixo Ângelo.

Buscou-se, na abordagem dos responsáveis que poderiam contribuir, aqueles que são participantes frequentes e ativos na vida escolar do estudante, que comparecem às reuniões e

estão atentos às atividades realizadas na escola. Assim, buscou-se a participação de moradores das três comunidades, que também contribuíram prontamente.

Das abordagens, contou-se com a participação dos três Tuxauas das comunidades participantes; três gestores escolares, sendo o gestor e a coordenadora pedagógica da E.E.I Adolfo Ramiro Levi e o gestor da E.E.I. José Aleixo Ângelo; três professores de Matemática da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, sendo um do Ensino Fundamental, um do Ensino Médio e outro da EJA 2º e 3º segmentos; oito responsáveis pelos estudantes, sendo três pais, todos moradores da comunidade Serra da Moça, e cinco mães; entre as mães, três são moradoras da comunidade Serra da Moça, uma é moradora na comunidade Serra do Truaru e uma na comunidade Morcego; e 29 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

As informações coletadas nas entrevistas contribuíram para identificar aspectos pessoais dos participantes como, por exemplo, o povo indígena ao qual pertence, a faixa etária, a escolaridade, revelar suas concepções e expectativas em relação à educação escolar praticada na escola e direcionar as atividades que seriam realizadas com os estudantes.

Portanto, em atenção às determinações da FUNAI e do CEP, os participantes serão identificados por letras maiúsculas do alfabeto latino, de acordo com a função que exercem, acrescentando-se a elas um algarismo numérico, conforme apresentado no Quadro 17.

Quadro 17 – Identificação dos participantes da investigação

Total	Participantes	Identificação
03	Tuxauas	T1, T2, T3
03	Gestores	G1, G2, G3
03	Professores de Matemática	P1, P2, P3
08	Responsáveis pelos estudantes	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8
29	Estudantes	E1 a E29
Total geral: 46		

Fonte: a autora.

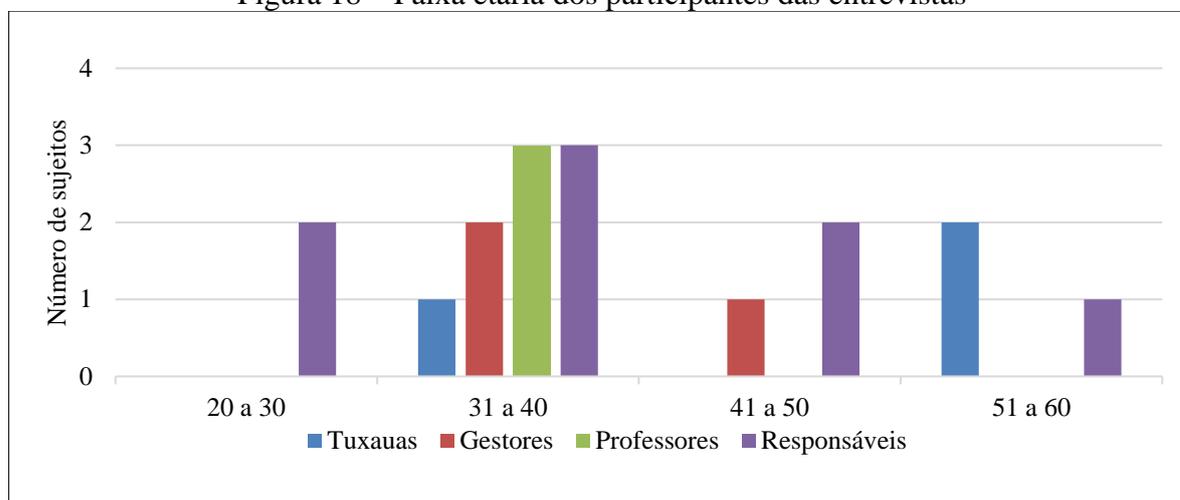
Na próxima seção será apresentado o perfil dos participantes da pesquisa a partir das informações coletadas nas entrevistas e nos questionários.

5.2.1 Perfil dos Tuxauas, gestores, professores e responsáveis pelos estudantes

Das entrevistas realizadas com os 17 participantes maiores de idade (Tuxauas, gestores, professores de Matemática e responsáveis pelos estudantes) e dos questionários respondidos pelos 29 estudantes emergiram atributos pessoais que os caracteriza como um grupo bastante

heterogêneo, conforme será apresentado nos gráficos das figuras a seguir. O gráfico da Figura 18 traz informações quanto à faixa etária dos participantes entrevistados.

Figura 18 – Faixa etária dos participantes das entrevistas

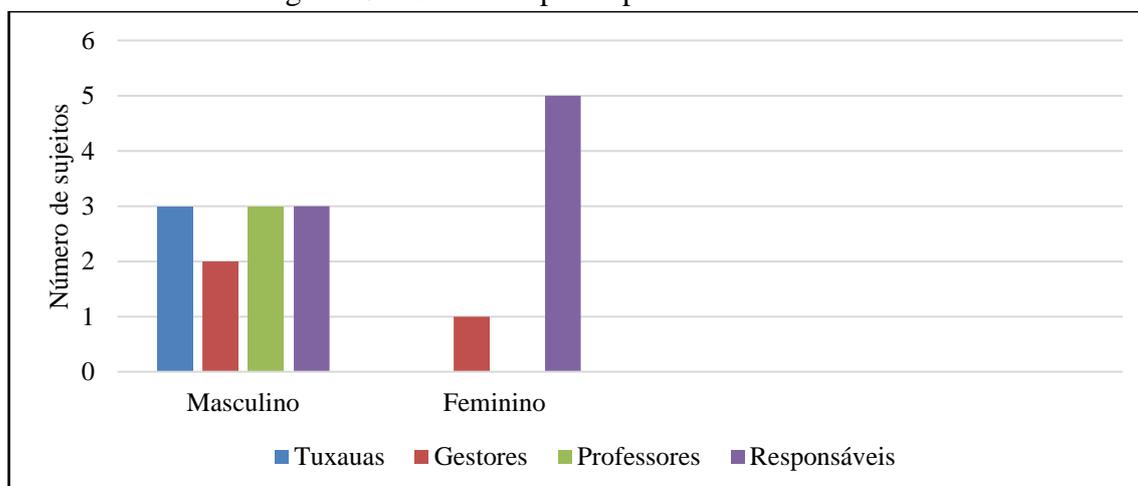


Fonte: a pesquisa.

Em relação à faixa etária, notou-se a predominância de adultos jovens, o que se alinha aos dados sobre a população da comunidade. Observou-se, principalmente nas funções relacionadas à educação escolar, como é o caso de professores e gestores, que estes pertencem ao grupo de adultos jovens, o que pode significar a busca por novas oportunidades, ascensão profissional, outra fonte de renda e residência na comunidade onde constituem suas famílias.

Os participantes, na sua maioria, eram do sexo masculino, conforme apresentado no gráfico da Figura 19:

Figura 19 – Sexo dos participantes das entrevistas

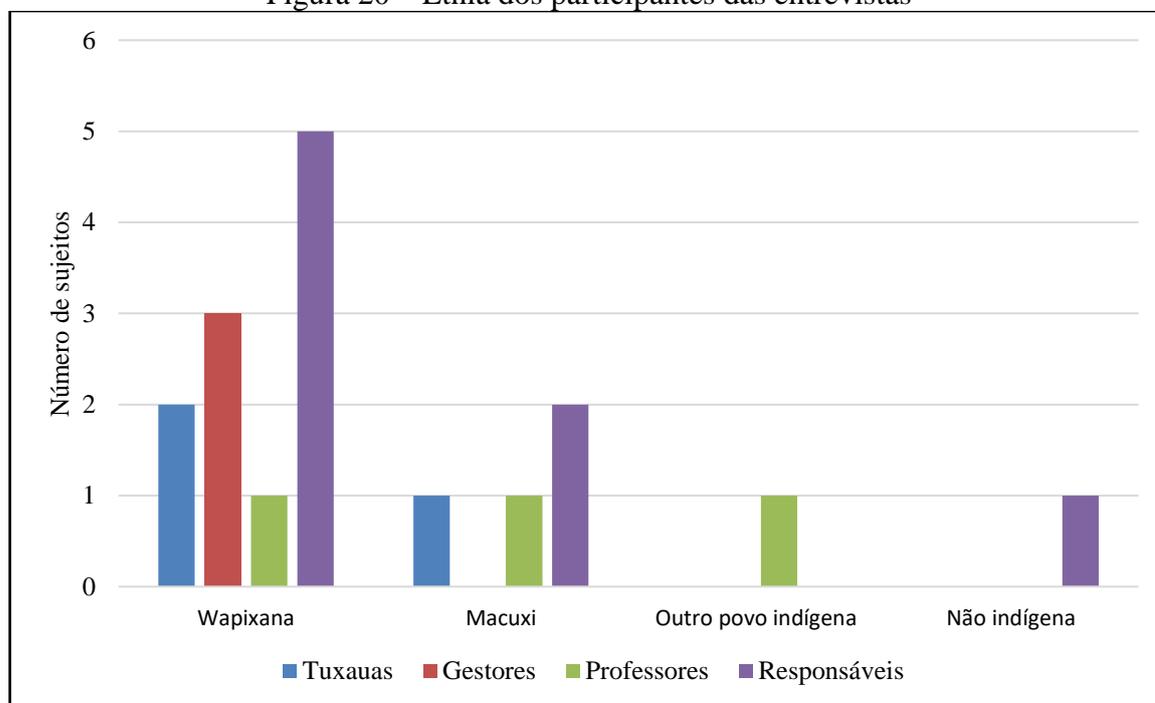


Fonte: a pesquisa.

Em relação ao sexo dos entrevistados adultos, predominou a participação masculina, o que trouxe à tona uma informação importante, pois constatou-se que as mulheres indígenas da comunidade ainda não conquistaram os mesmos espaços e cargos ocupados pelos homens, apesar de não haver impedimento para que isso ocorra, uma vez que no Estado existem mulheres que ocupam o cargo de Tuxauas nas comunidades indígenas. No entanto, constatou-se que as mães, na sua maioria, são as responsáveis pelo acompanhamento dos filhos na escola.

Conforme já relatado, os participantes são indígenas pertencentes a dois povos, Wapixana e Macuxi; entretanto, existe a relação de amizade e trabalho com outros povos e não indígenas, o que está confirmado no gráfico da Figura 20.

Figura 20 – Etnia dos participantes das entrevistas



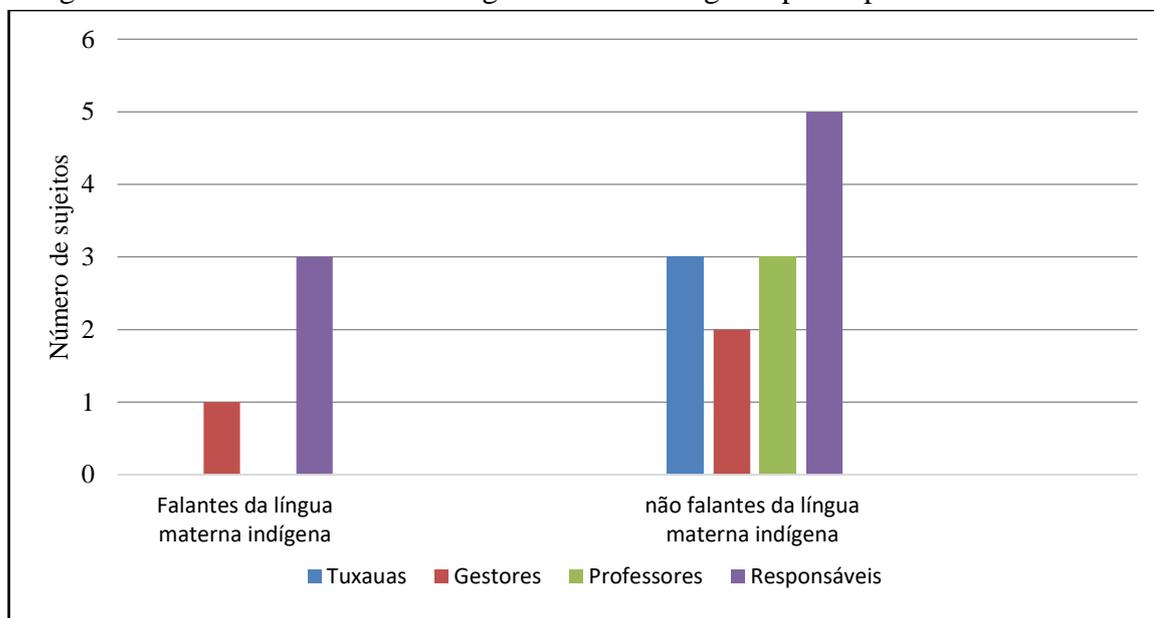
Fonte: a pesquisa.

Os dados apresentados na Figura 20 comprovam que, embora a amostra seja pequena, a maioria da população onde se deu a investigação pertence ao povo indígena Wapixana e, em uma relação social harmoniosa, há a convivência entre outros povos indígenas e não indígenas. O professor que declarou pertencer a outro povo indígena reside em Boa Vista e se desloca até a comunidade para lecionar no período vespertino; e o responsável declarado não indígena é uma mãe que tem pais maranhenses e seu marido pertence ao povo Wapixana.

Em relação à língua materna indígena, esta foi praticamente extinta devido o contato com os não índios, passando, atualmente, por um processo de fortalecimento do pouco que

existe. O gráfico da Figura 21 retrata os participantes que são ou não fluentes da Língua do seu povo.

Figura 21 – Falantes ou não da Língua Materna Indígena: participantes das entrevistas



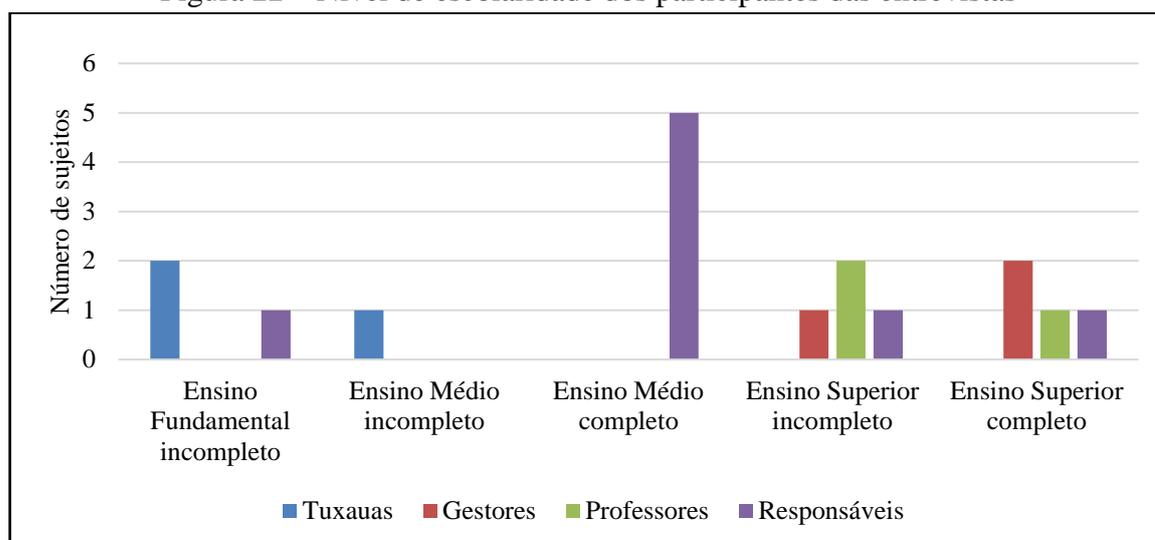
Fonte: a pesquisa.

De acordo com o que está apresentado na Figura 21, dentre os 17 participantes adultos, apenas quatro conseguem se comunicar na língua do povo ao qual pertencem. Quando perguntado ao entrevistado se ele fala ou não a língua materna do seu povo, notou-se que os não falantes se sentiam frustrados por não terem esse domínio, como se estivessem incompletos na sua personalidade. Por outro lado, os falantes apresentavam contentamento, se sentindo completo enquanto sujeito, como se pode observar na resposta do R1: “Sim, eu preservo a língua do meu povo, é a minha identidade”.

Atualmente, a língua indígena consta no currículo das escolas indígenas do Estado de Roraima, em toda a Educação Básica, com a pretensão de que haja a revitalização e o fortalecimento do seu uso. Embora empreendam esforços nesse intuito, compreendem que esse é um processo que exige, antes de tudo, conscientização da importância de que cada povo valorize a sua identidade indígena. Esse processo demanda tempo e persistência, pois são questões históricas do processo de colonização do Brasil que precisam ser revertidas.

Em se tratando da escolaridade, observou-se que todos os participantes da entrevista são escolarizados, conforme apresentado no gráfico da Figura 22.

Figura 22 – Nível de escolaridade dos participantes das entrevistas



Fonte: a pesquisa.

Com o que está posto na Figura 22, constatou-se que a educação escolar está presente na vida dos moradores adultos das comunidades participantes, e se constitui de um mecanismo de promoção das relações sociais, comerciais e acesso ao mercado de trabalho. Os dados apresentados informam que apenas dois Tuxauas e um responsável não possuem o ensino Fundamental completo; o outro Tuxaua ainda não concluiu o Ensino Médio; os demais concluíram o Ensino Médio, e oito entre os 17 participantes buscaram formação superior, sendo que quatro já concluíram. Assim, observou-se que, apesar de prevalecer a presença dos homens nas funções de liderança e gestão da comunidade (três Tuxauas e dois gestores), a maioria das mulheres entrevistadas (mães) concluiu o Ensino Médio.

É importante destacar que os gestores e professores estão preocupados com a sua formação acadêmica como forma de aperfeiçoamento e garantia do exercício da função.

E, como destacou o P1,

[...] muitos professores ainda não têm formação completa e isso prejudica um pouco. A gente se esforça para dar o melhor para os nossos alunos, mas é preciso buscar formação. Isso também vai garantir que lá na frente a gente possa passar num concurso porque trabalhar só no contrato não dá segurança, a gente precisa de mais recurso pra manter a família.

Dos três professores participantes, apenas um possui graduação; os outros dois estão em processo de formação e já lecionam para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio em disciplina específica. Essa é uma prática recorrente no Estado, pois a formação do professor indígena começou a acontecer, de fato, a partir do ano de 2002, com a implantação do curso de Licenciatura Intercultural, no Instituto Insikiran da UFRR.

Os cursos de Licenciatura Intercultural ofertados pelo Insikiran promovem a formação em serviço; entretanto, as peculiaridades regionais das comunidades, como o difícil acesso, uma vez que existem áreas que são acessadas apenas por avião, barco, a pé, percorrendo longas distâncias, e a falta de apoio financeiro para a estadia na cidade, dificultam a participação e formação.

A entrevista revelou que entre os responsáveis, o R1 tem formação superior completa e esclareceu que se formou após ingressar no Magistério: “Sou graduado em Ciências Sociais e estou estudando Pós-Graduação em Docência no Ensino Superior. Sou professor há mais ou menos 17 anos, e atualmente exerço essa função em sala de aula; comecei sem formação”. Também o R2 relatou:

Trabalho como auxiliar administrativo, que é uma função de apoio na escola e às vezes auxílio os professores. Atualmente curso Pedagogia porque pretendo ser professora e estudar Pedagogia; foi a oportunidade que tive para trabalhar com crianças e na educação, que eu gosto. Também para melhorar de vida.

O R3 concluiu o Ensino Médio e disse não ter tido oportunidade de continuar os estudos porque não tem condições de se deslocar para a cidade; e acrescentou: “trabalho como merendeira, não estou estudando, mas gostaria porque quero ser alguém na vida”.

Por sua vez, o R8 também manifestou o desejo de dar continuidade nos estudos, conforme relatado:

Trabalho há dois anos como professora de Língua Materna Macuxi, mas só tenho o Ensino Médio. Pretendo continuar estudando. Quero fazer Licenciatura Intercultural porque preciso me capacitar mais. Eu comecei aqui como professora de Língua Macuxi, mas eu preciso me capacitar mais para trabalhar na comunidade, sem sair da região, trabalhar aqui mesmo porque estou aqui.

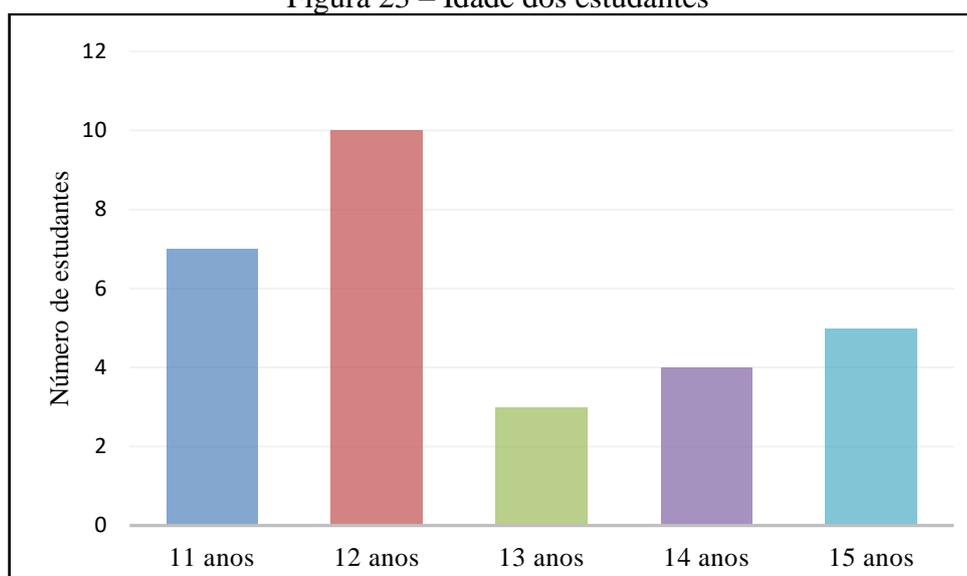
Nesses relatos, percebeu-se que, apesar das dificuldades de acesso à Universidade, principalmente por questões financeiras e políticas, a educação escolar é vista como a garantia da aquisição do conhecimento necessário para o acesso a melhores postos de emprego e renda.

A percepção e as expectativas dos jovens estudantes sobre a educação escolar também foi assunto investigado e será abordado; no entanto, primeiramente foi identificado o perfil dos mesmos e será apresentado na próxima seção.

5.2.2 Perfil dos estudantes participantes da investigação

Considerando que houve a participação de 29 estudantes, eles serão apresentados através das figuras e quadros a seguir, sendo que no gráfico da Figura 23 está representada a idade dos estudantes participantes.

Figura 23 – Idade dos estudantes



Fonte: a pesquisa.

De acordo com a LDB, o estudante inicia o E.F. aos seis anos de idade, de modo que a previsão de conclusão será aos 15 anos. Na análise da lista de alunos matriculados na escola, disponibilizada pela secretaria, observou-se que entre os estudantes do E.F. três completariam 16 anos antes do final do ano, estando em defasagem em relação aos demais. Esse fato já havia sido observado, porque no quadro de rendimento havia três estudantes reprovados.

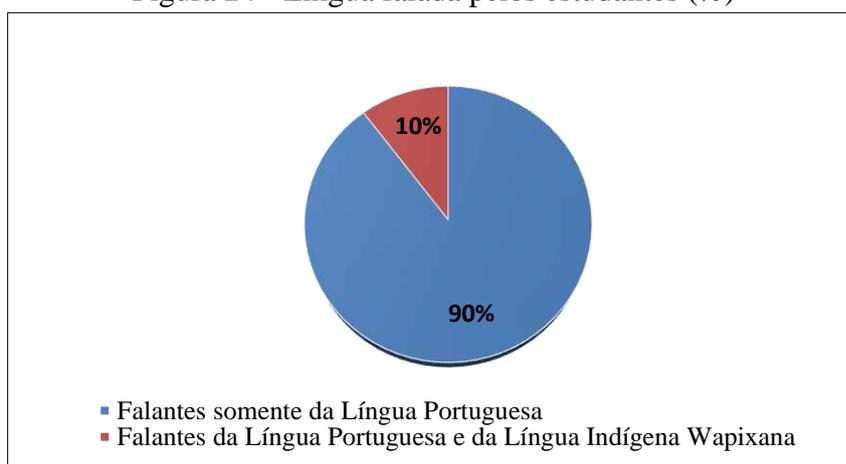
Conforme informações da secretária da escola, a causa mais comum de atraso na conclusão das etapas escolares é o abandono¹⁵⁶ ou a evasão,¹⁵⁷ porque normalmente os pais se mudam ou o estudante vai morar na casa de algum parente fora da comunidade, não leva a transferência e não procura uma nova escola para estudar.

No que se refere à Língua Materna Indígena, constatou-se que os estudantes, apesar de estudarem a Língua Materna do seu povo na escola, tanto Wapixana quanto Macuxi, apenas três (aproximadamente 10%) conseguem se comunicar na língua Wapixana, e nenhum fala Macuxi; os outros 26 (aproximadamente 90%) falam apenas a Língua Portuguesa, conforme apresentado no gráfico da Figura 24.

¹⁵⁶ O abandono acontece quando o aluno frequenta a escola por um determinado período e não conclui o ano em que está matriculado por exceder o número de faltas permitidas, porém retorna no ano seguinte.

¹⁵⁷ Se o aluno que abandonou a escola não retornar no ano seguinte para cursar o ano que reprovou passa a ser considerado evadido. **Entenda as taxas de transição e de rendimento dos alunos.** Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/2849/entenda-as-taxas-de-transicao-escolar-e-de-rendimento-dos-alunos>>. Acesso em 19 fev. 2017.

Figura 24 - Língua falada pelos estudantes (%)



Fonte: a pesquisa.

O fato de a Língua Materna Indígena não ser falada pelos jovens pode estar relacionado aos dados coletados junto aos adultos, onde a maioria não se comunica com seus pares na Língua do seu povo, e isso provavelmente reflete nos jovens.

Outra questão investigada se referiu às atividades desenvolvidas pelos estudantes na comunidade. Assim, quando questionados sobre o que fazem quando não estão na escola, a maioria dos estudantes mencionou que ocupam o seu tempo ajudando os seus pais e em atividades de lazer, conforme mostra o Quadro 18.

Quadro 18 – Atividades realizadas pelos estudantes fora da escola

Categorias	Total de indicações
Estudo	1
Ajudo meus pais	26
Assisto televisão	27
Jogo bola	22
Mexo no celular	12
Jogo videogame	3
Gostaria de ter um emprego	3
Gostaria de estar viajando	1

Fonte: a pesquisa.

As respostas obtidas nesse questionamento evidenciaram que os estudantes se ocupam das atividades escolares apenas quando estão na escola, pois apenas um afirmou que estuda fora do ambiente escolar. Sobre ajudar os pais, 26 entre os 29 estudantes afirmaram que contribuem com as atividades familiares. As meninas, normalmente, se ocupam dos afazeres domésticos e os meninos executam serviços na comunidade, como por exemplo, cuidar dos animais; e os filhos dos agricultores ajudam os pais na preparação da terra, plantio, manutenção e colheita das roças.

As atividades de lazer foram apontadas com maior frequência e, conforme pode-se verificar no Quadro 18, o mesmo estudante indicou que participava de até quatro atividades diferentes. Os estudantes afirmaram que após as aulas ocupam o seu tempo assistindo televisão, jogando videogame, mexendo no celular ou jogando bola. Dessa forma, as atividades praticadas são diversificadas.

É interessante observar que, mesmo a comunidade não tendo sinal para chamadas telefônicas por meio do celular e acesso à *internet*, doze entre os 29 estudantes afirmaram que quando não estão na escola manuseiam o celular. Sendo assim, é importante considerar que os estudantes indígenas estão em contato com os instrumentos tecnológicos, pois a televisão, o videogame e o celular estão presentes no seu cotidiano.

Sobre o uso das tecnologias, D' Ambrosio (2005a, p. 66) salienta que o que se espera da educação escolar no mundo moderno é que a mesma “[...] possibilite, ao educando, a aquisição e utilização de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania”. Para tanto, o autor propõe que o estudante organize conhecimentos e comportamentos a “[...] partir dos conceitos de **literacia**, **materacia** e **tecnocracia**” (2005a, p. 66, grifo do autor) que são as capacidades de processar informações escritas e faladas, interpretar e analisar sinais e códigos e a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples e complexos (D'AMBROSIO, 2005a).

Referindo-se especificamente à tecnocracia, D'Ambrosio (2011, p. 92) ressalta que “Efetivamente, o mau uso da tecnologia domina a atenção da sociedade”. No entanto, para o autor “Os benefícios e as possibilidades abertos pela tecnologia para melhor qualidade de vida para toda a humanidade é inegável”. D'Ambrosio destaca que “Grande parte dos males associados à tecnologia podem ser localizados em dois focos: objetivos impróprios e utilização irresponsável” (D'AMBROSIO, 2011, p. 92). Ainda, segundo D'Ambrosio, “É responsabilidade da educação a preparação do futuro consumidor de tecnologia, convidando-o a refletir, holisticamente, sobre as consequências de determinadas tecnologias” (D'AMBROSIO, 2011, p. 93).

Considerando as orientações do autor, é inegável que a educação escolar se torne um importante agente de conscientização e orientação dos estudantes sobre os aspectos positivos e negativos decorrentes do uso das tecnologias. No entanto, durante a investigação realizada para o reconhecimento do ambiente escolar e do planejamento de ensino da Matemática para esses estudantes, constatou-se que a escola ainda não está preparada e equipada para oferecer o uso de equipamentos tecnológicos em favor da aprendizagem escolar, fato que corrobora não somente com as questões apresentadas por D'Ambrosio (2011) quando o autor se refere à

tecnocracia, mas também, à literacia e materacia, considerando que a tecnocracia fornece instrumentos e procedimentos que têm ação sobre as outras duas, uma vez que “[...] alfabetização e contagem são insuficientes para o cidadão de uma sociedade moderna. Necessárias, até certo ponto, mas insuficientes” (D’AMBROSIO, 2011, p. 93).

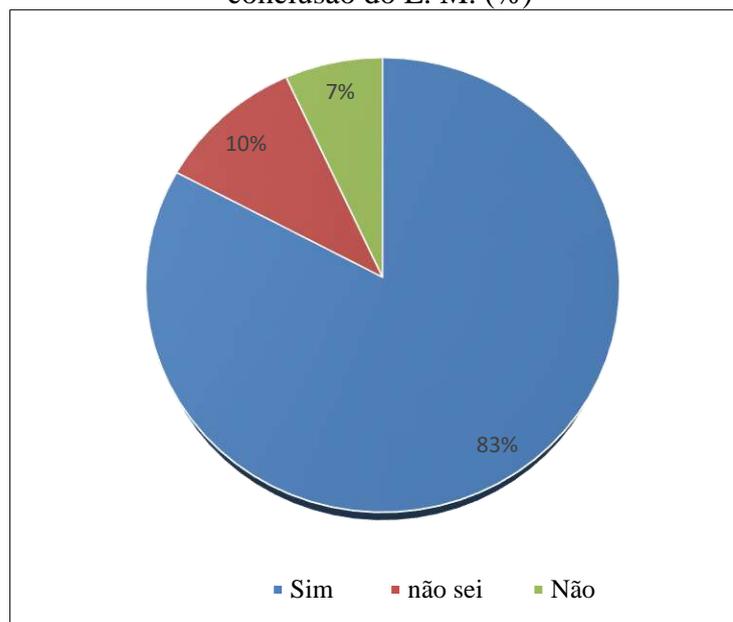
Nessa perspectiva, reforça-se a importância de orientar o estudante para que o mesmo seja capaz de organizar os seus conhecimentos, tornando-se um sujeito hábil para aplicar os seus saberes nas atividades que lhes são relevantes. As habilidades adquiridas são identificadas no PISA como letramento, levando em conta os conhecimentos, habilidades e competências adquiridos pelos alunos, considerando “[...] os processos que devem ser utilizados e os contextos nos quais o conhecimento e as habilidades são aplicados” (BRASIL, 2001b, p. 20). De acordo com o PISA, o estudante letrado é capaz de compreender, fazer uso e refletir sobre as questões que envolvem a leitura e o cálculo, bem como, as questões científicas e tecnológicas, o que contribui sobremaneira para a conquista dos seus objetivos pessoais e no desenvolvimento do conhecimento e potencial individuais, facilitando a participação plena na vida em sociedade (BRASIL, 2001b).

Outro fato constatado foi que as respostas mostraram que os jogos e brincadeiras indígenas não estão presentes no cotidiano dos jovens, que são seduzidos, na maioria, pelas tecnologias e assimilam aspectos culturais da sociedade não indígena. Desse modo, valores e conhecimentos culturais, sociais e históricos construídos e tradicionalmente valorizados vão sendo substituídos e conseqüentemente perdidos, como visto com a língua materna indígena; daí, a necessidade da valorização e fortalecimento dos aspectos socioculturais.

Embora não tenha sido foco de questionamento, três estudantes manifestaram o desejo de ter um emprego, o que pode sinalizar que, apesar de serem adolescentes, já pensam sobre a necessidade do trabalho remunerado; e um estudante mencionou que gostaria de estar viajando.

Na sequência, foi perguntado aos estudantes se pretendem continuar estudando após a conclusão do Ensino Médio. O gráfico da Figura 25 revela o posicionamento dos jovens em relação a esse questionamento.

Figura 25 – Pretensão de continuidade dos estudos após a conclusão do E. M. (%)



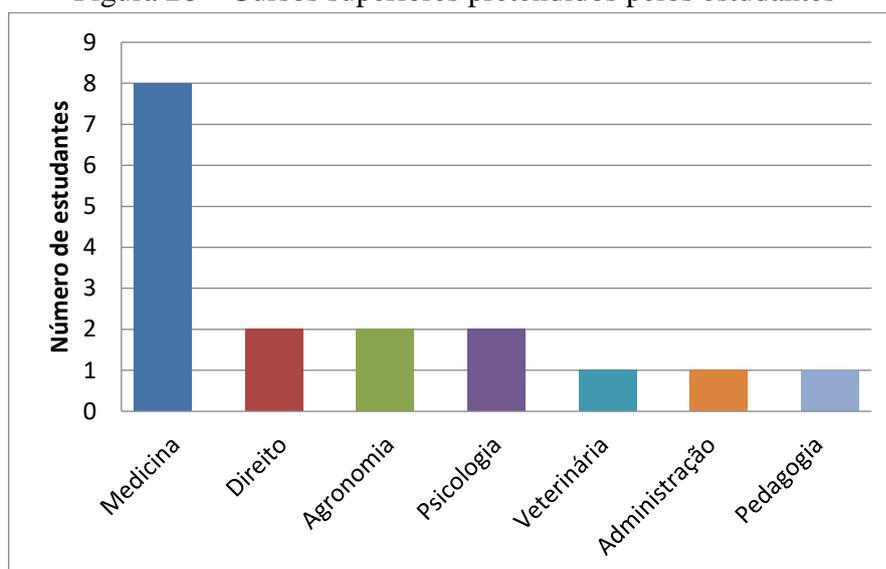
Fonte: a pesquisa.

A maioria dos estudantes, 24 entre os 29 participantes, o que corresponde a aproximadamente 83%, declarou que pretende continuar estudando após concluir o Ensino Médio, prevalecendo o desejo de cursar uma faculdade. A educação escolar, também em nível superior, é considerada relevante; entretanto, para frequentar a faculdade precisarão sair da comunidade, e essa mudança influencia significativamente nas suas vidas e na vida das famílias, pois a ida para a cidade e o contato com a sociedade não indígena contribui para a desarticulação dos laços socioculturais estabelecidos no convívio permanente. Esse contato já existe, mas entendem que a permanência na comunidade fortalece os laços de pertencimento e valorização do seu espaço e da sua cultura.

Embora a maioria tenha afirmado que pretende continuar estudando, três estudantes (aproximadamente 10%) dos participantes ainda não estão certos de sua decisão, e dois estudantes (aproximadamente 7%), sendo o E5 e o E12, respectivamente, alegaram que não pretendem estudar, pois “Estudar é chato”; “Quero trabalhar”.

Entre os jovens que manifestaram o desejo de cursar a faculdade, 17 apontaram o curso pretendido, conforme apresentado no gráfico da Figura 26.

Figura 26 – Cursos superiores pretendidos pelos estudantes



Fonte: a pesquisa.

Apesar da diversidade dos cursos pretendidos, observou-se que, entre os 17 jovens que se manifestaram, o curso de Medicina é o que apresenta maior interesse. Embora a maioria tenha mencionado o curso de Medicina, quando foi solicitado que justificassem a escolha afirmaram, com maior ênfase, “Porque eu gosto”. Essa justificativa pode indicar que ainda não possuem maturidade para essa definição, e tomam como referência um curso que em todos os espaços é notadamente reconhecido. No entanto, o E12 afirmou que quer ser médico em uma comunidade indígena, onde o atendimento à saúde é precário devido a distância dos centros urbanos; é uma forma de ajudar o seu povo.

Cinco alunos manifestaram a intenção de se tornarem policiais, e afirmaram que é porque estudar é bom, mas não querem cursar faculdade; outros cinco não se manifestaram e dois já tinham dito que não pretendem estudar após concluir o Ensino Médio.

Também, no âmbito da investigação proposta, fez-se necessário identificar a visão dos participantes sobre a educação escolar indígena praticada nas escolas indígenas das comunidades as quais pertencem, pois a mesma se torna elemento essencial para fundamentar o desenvolvimento de uma proposta de aprendizagem da Matemática na escola, o que passa a ser apresentado na próxima seção.

5.3 VISÃO DOS PARTICIPANTES SOBRE A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

Nas entrevistas realizadas com os sujeitos maiores de idade e nos questionários respondidos pelos estudantes, buscou-se investigar como os participantes veem a educação escolar indígena e a educação escolar praticada na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi e nas demais

escolas das comunidades. As indagações foram direcionadas no intuito de obter respostas sobre a visão deles em relação à educação escolar nas escolas indígenas, abordando as seguintes questões:

- o desenvolvimento e qualidade de vida dos povos indígenas;
- para a valorização do conhecimento tradicional nas atividades escolares;
- se a educação escolar atende às expectativas e necessidades dos povos indígenas;
- as dificuldades enfrentadas pelos estudantes da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi para frequentar a escola.
- as dificuldades dos estudantes em relação às disciplinas escolares, principalmente em relação à Matemática, caso as tenha e quais os motivos que possivelmente ocasionam essas dificuldades;
- as disciplinas que despertam o interesse dos estudantes e a quem era atribuído o interesse.

Assim, os resultados das informações e as considerações obtidas a partir da contribuição dos sujeitos participantes apontaram que para os povos indígenas, o conhecimento adquirido na educação escolar contribui para a atuação dos jovens nos assuntos de interesse próprio e dos povos indígenas. Também, o acesso aos conhecimentos ditos universais favorece a compreensão do processo de evolução da humanidade, o enfrentamento do mundo atual e o trânsito de forma igualitária na sociedade não indígena, possibilitando o ingresso na Universidade e no mercado de trabalho, em empregos na própria comunidade ou na cidade. Desse modo, a educação escolar é mais que um desejo, “é uma necessidade” (T1).

Ficou constatado que para os estudantes indígenas a educação escolar é importante, pois os jovens têm a oportunidade de ajudar o seu povo através da formação em cursos como Medicina, Agronomia, Direito e nas Licenciaturas, pois podem exercer a profissão na sua própria comunidade.

Um fator considerado extremamente relevante, resultado de lutas e reivindicações, e lembrado pelos participantes adultos, foi a conquista da garantia de que a educação escolar Indígena seja orientada, preferencialmente por professores indígenas, pois são conhecedores do seu povo e dos aspectos que os envolve; e no exercício da sua função, os laços de confiança e afetivos se fortalecem, contribuindo para a aproximação dos professores, estudantes e seus responsáveis.

Sobre essas questões, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica (BRASIL, 2012), no seu artigo 7º, que trata da organização das escolas indígenas e das atividades letivas orientam que:

§ 1º Em todos os níveis e modalidades da Educação Escolar Indígena devem ser garantidos os princípios da igualdade social, da diferença, da especificidade, do bilinguismo e da interculturalidade, contando preferencialmente com professores e gestores das escolas indígenas, membros da respectiva comunidade indígena.

§ 2º Os saberes e práticas indígenas devem ancorar o acesso a outros conhecimentos, de modo a valorizar os modos próprios de conhecer, investigar e sistematizar de cada povo indígena, valorizando a oralidade e a história indígena.

§ 3º A Educação Escolar Indígena deve contribuir para o projeto societário e para o bem viver de cada comunidade indígena, contemplando ações voltadas à manutenção e preservação de seus territórios e dos recursos neles existentes.

Dessa maneira, essas Diretrizes, entre outros documentos legais, reforçam o direito dos povos indígenas à educação escolar diferenciada, atendendo às especificidades e necessidades dos estudantes.

Segundo os participantes, a educação escolar oportuniza encontros entre os envolvidos e interessados no assunto onde, além da interação, ocorrem reflexões, discussões e emergem propostas que objetivam atender às demandas educacionais dos povos indígenas, bem como o fortalecimento e a valorização dos costumes e dos conhecimentos tradicionais.

Entre os encontros organizados para essa finalidade, os participantes destacaram a semana dos povos indígenas, período em que ocorrem as atividades reflexivas sobre as conquistas, as dificuldades enfrentadas e as demandas locais e de toda a sociedade indígena. O encontro dos estudantes do Ensino Médio, onde os jovens de praticamente todas as comunidades indígenas do Estado apresentam trabalhos escolares, discutem as conquistas alcançadas e as propostas para as problemáticas que os afetam.

Destacaram, também, as assembleias dos professores indígenas, momento em que professores e estudantes discutem o enfrentamento das dificuldades, como a falta de escolas, de professores e de material didático e pedagógico; e ocorre a proposição de alternativas que possam melhorar a educação escolar nas escolas indígenas e, ainda, as atividades comemorativas, com apresentação de danças, músicas, campeonatos com jogos e brincadeiras indígenas, preparo e degustação de comidas e bebidas típicas, como a damurida e o caxiri.

Sobre a educação escolar praticada na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, entendiam que a valorização do conhecimento tradicional é importante, mas pouco explorado e ainda enfrentam discriminação. O E11 declarou que: “Na escola a gente não vê muito da cultura, mas eu quero valorizar a minha identidade indígena, a minha cultura, nunca esquecer que eu sou indígena, mesmo as pessoas me criticando” e o E 13 complementou: “Eu quero aprender a interagir e valorizar a minha identidade e a minha cultura”.

A declaração do E11 traz à tona questões históricas, resquícios do domínio dos europeus sobre os indígenas, manifestado ainda hoje em situações de preconceito. Skovsmose et al. (2012) enfatizam que os estudantes que sofrem discriminação encontram dificuldade em tornar-

se parte da cultura dominante. Para os autores “A discriminação é um fator social poderoso, cujas formas de manifestação podem arruinar os *foregrounds*¹⁵⁸ de certos grupos de pessoas” (SKOVSMOSE et al., 2012, p. 255, grifo do autor).

Porém, Skovsmose destaca que a educação escolar deve primar pela democracia, reagindo “[...] às diferentes maneiras pelas quais a sociedade se reproduz [...]” (2011, p. 71). Também, Cantoral (2013) destaca que a Matemática escolar tem a função de desenvolver o sentido de cidadania, e para que isso ocorra, o ensino deve basear-se em situações do mundo real.

Entretanto, os estudantes manifestaram que a abordagem dos aspectos sociais e culturais acontecia nas aulas de Língua Materna Indígena, Wapixana e Macuxi e Arte Indígena; nas demais disciplinas, o ensino não abordava os conhecimentos e práticas tradicionais, conforme explicado pelo E13 “não temos visto as coisas como eram antes, não recebemos aquele conhecimento geral com aqueles conhecimentos dos nossos pais e que é falado nas reuniões”. Segundo o E1: “A gente tem visto mais da cultura nas aulas de Língua Materna e de Arte.”

Entendeu-se que o conhecimento geral seria aquele em que, além dos conhecimentos normalmente estudados, fossem abordados também os conhecimentos que circulavam na comunidade, nas atividades do cotidiano; e, desse modo, os estudantes estariam valorizando e fortalecendo o conhecimento tradicional indígena.

Constatou-se que as aulas de Arte e Educação Física eram aguardadas com ansiedade. De acordo com o E12: “Eu gosto das aulas de Educação Física. A gente se diverte, não fica preso na sala. Mas tem pouca aula.” O E8 relatou: “Nas aulas de Arte a gente desenha e pinta, principalmente coisas da nossa cultura, escreve poesia de vez em quando”.

Essas declarações confirmam o que de fato é vivido pelos estudantes indígenas, uma vez que as atividades desenvolvidas nos ambientes externos às salas de aula se aproximam das aprendizagens vivenciadas na Educação Indígena, onde as práticas culturais são socializadas e reproduzidas socialmente. No entanto, D’Ambrosio afirma que a educação escolar ignora as práticas socioculturais e privilegia os conhecimentos “[...] emanados da Europa colonizadora [...]” que “[...] adquiriram um caráter de absoluto universal” (2011, p. 112), principalmente no que se refere aos conhecimentos indígenas. O autor ressalta:

Mas é fundamental que se protejam a dignidade e a criatividade daqueles subordinados a essa estrutura e que se procure minimizar os danos irreversíveis que pode causar a uma comunidade, a uma cultura, a um povo e, sobretudo, ao indivíduo, a falta de reconhecimento de suas tradições (D’AMBROSIO, 2011, p. 115).

¹⁵⁸ *Foreground* refere-se à interpretação de uma dada pessoa sobre as perspectivas de aprender e viver que o contexto sócio-político aparentemente lhe disponibiliza (SKOVSMOSE et al., 2009, p. 240).

No entanto, mesmo nas disciplinas Matemática e Língua Portuguesa, consideradas as mais difíceis, o ensino acontecia, segundo o E20 “Sem dinâmica, e aí o aluno não se interessa”. O E4 afirmou que “Tem que ter motivação para que o aluno se interesse”, o E14 relata que “Os alunos não gostam de estudar Matemática. Era bom que fosse fora da sala de aula porque dentro da sala nós já ficamos”.

As declarações dos estudantes indicam que se sentem atraídos pelas aulas onde são participantes ativos e, em contrapartida, nas aulas onde o comportamento é passivo, se apresentam desinteressados.

Para que o estudante tenha interesse e não encontre dificuldades nos estudos, o R1 declarou que é preciso que ele esteja motivado. O R1 entendia que

[...] é preciso uma metodologia diferente. Na Matemática, precisa de um estudo mais aprofundado, que ele vai usar na vida dele. Um estudo não só voltado na tabuada, na numeração, mas tipo assim, um problema; enquanto na Língua Portuguesa precisa de questionamentos, de leitura. Precisa atrair o aluno, não tornar cansativo.

Para o R5 “por não saber ler e escrever, eles não fazem cálculos; os alunos se sentem desanimados, acham tudo difícil”. O R8 disse:

Quando eles veem o professor de Matemática, eles dizem ‘ah, não! Hoje é Matemática’. Mas esse conhecimento é muito importante; se ele ficar na comunidade ou ir pra cidade, vai precisar dele. Mas eu acho que o professor devia trazer alguns jogos pra não ficar muito cansativo pra eles.

Assim, da manifestação dos participantes adultos, percebeu-se que a educação escolar enfrenta dificuldades, tanto estrutural quanto pedagógica, e precisa do olhar e de práticas diferenciadas para atender às expectativas dos estudantes e da comunidade, pois é considerada extremamente relevante para os povos indígenas, tanto nas atividades realizadas na comunidade quanto fora dela, sendo o conhecimento um instrumento de luta.

Observou-se que a educação escolar é o meio pelo qual o estudante compreende a sua situação no contexto histórico, e se fortalece politicamente para reivindicar os seus direitos, conforme relatado pelo do G2:

Na escola o aluno conhece a sua história e o seu lugar no mundo. Nós, povos indígenas, temos uma história que precisa ser conhecida. Nossos antepassados sofreram muito e a gente ainda sofre. As aulas de História precisam contar a verdade sobre o nosso povo e as aulas de Geografia mostrar o nosso território. O aluno precisa conhecer para poder lutar.

O R1 observou que “Sem conhecimento a gente não é reconhecido, então eu acredito que a função da escola é esclarecer. Ensinar as matérias complicadas, mas também ensinar da nossa cultura, por exemplo, da representação das nossas pinturas. Isso tem valor”.

Os participantes destacaram, também, que os estudantes enfrentam várias dificuldades para estudar, sendo as mais frequentes, a falta de transporte escolar regular, o que ocasiona a perda de aulas, a falta de material didático, a falta de merenda e a falta de acesso ao uso de computadores e *internet*, apontado como um recurso necessário para o estudante, conforme relato do G2: “São diversos os problemas que os alunos enfrentam na escola. Os materiais, as fontes de pesquisa que nós não temos, os alunos não têm onde pesquisar, a *internet* que nós não temos, um meio assim que eles pudessem tirar suas dúvidas”.

Corroborando com o que foi destacado pelo G2, os estudantes também destacaram que a falta de transporte escolar, de merenda e de professores prejudicava os estudos; e o E16 acrescentou como problemas que comprometem a aprendizagem: “A falta de laboratórios e da quadra de esportes” (E16).

Sobre as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, estas não se referem apenas aos problemas internos da escola, também há a dificuldade de buscar novas possibilidades, de enfrentar a vida fora da comunidade. Conforme relatado pelo T1, as questões que se referem à autoafirmação e valorização enquanto povo indígena ainda estão enfraquecidas e são reflexos de todo o processo de submissão e inferiorização que os povos indígenas foram submetidos no percurso histórico. Esse fato é revelado na sua declaração:

A dificuldade que eu vejo, eu acredito, vou colocar o medo, o medo de encarar a realidade. Eles querem, mas aí eles têm medo de partir. Eles se retraem muito na questão do não: ‘não vou conseguir’. Eu acredito que pelo preconceito, também pela falta de coragem de sair daqui para estudar, encarar a realidade, encarar as dificuldades (T1).

A declaração do T1 chama a atenção pelo impacto negativo causado pelas desigualdades sociais impostas aos povos indígenas e sobre as dificuldades no enfrentamento dessas questões. Sobre as dificuldades enfrentadas pelas sociedades portadoras de padrões culturais e sociais diferentes dos socialmente estabelecidos pela sociedade dominante, D’Ambrosio ressalta que:

A dignidade do indivíduo é violentada pela exclusão social, que se dá muitas vezes por não passar pelas barreiras discriminatórias estabelecidas pela sociedade dominante, inclusive e, principalmente, no sistema escolar. Mas também por fazer, dos trajes tradicionais dos povos marginalizados, fantasias, por considerar folclore seus mitos e religiões, por criminalizar suas práticas médicas. E por fazer, de suas práticas tradicionais e de sua matemática, mera curiosidade, quando não motivo de chacota (D'AMBROSIO, 2005a, p. 9).

Também, Skovsmose et al. destacam que “Durante a colonização as potências invasoras tratavam de escravizar os indígenas, mas eles eram difíceis de submeter-se [...]” e fugiam dos invasores (SKOVSMOSE et al., 2009, p. 239). Os autores esclarecem que, ainda hoje, mesmo tendo obtido garantias legais em muitos aspectos que influenciam as suas vidas, como território e educação, os indígenas continuam o processo de fuga, pois vivem em posição de fronteira “[...] entre duas culturas diferentes [...]. Com o avanço da internacionalização e da globalização, aumenta a diversidade de pessoas nas comunidades locais, do mesmo modo como aumenta o risco de reproduzir modelos sociais de exclusão [...]” (SKOVSMOSE et al., 2009, p. 239-240).

Apesar das dificuldades enfrentadas, existe o esforço de toda a comunidade para que os estudantes concluam a Educação Básica. Mesmo que as aulas de Matemática e Língua Portuguesa sejam consideradas as mais difíceis, entendem que os jovens são capazes de superar, se houver empenho e comprometimento, conforme observado pelo T1:

Eu acredito que depende muito do empenho de cada um. Esses alunos, essa juventude que tá aí, eles têm capacidade, têm condições, mas depende muito deles também né. Se tá em sala de aula, mas não tem atenção voltada para o conteúdo trabalhado naquele, dia não tem como aprender (T1).

Para atender às suas expectativas, os participantes destacaram a importância da conclusão da Educação Básica para dar continuidade nos estudos e/ou conseguir um emprego; e em ambos os casos, os jovens normalmente se deslocam até a cidade.

Segundo o T1,

50% dos jovens que terminam o Ensino Médio está aqui e 50% na cidade. Alguns estão estudando, outros trabalhando. Uns trabalhando e estudando. A gente tem que esses jovens têm trabalhado muito em lojas, em supermercados. Eu acredito que se fossem escolher entre trabalhar e estudar iam preferir trabalhar, eles querem ganhar seu dinheiro, comprar suas coisas. A gente tem conversado com a maioria deles e eles têm mostrado dificuldade pra continuar estudando.

O G3 declarou:

Os que foram para a cidade estão trabalhando em supermercado e os que estão na comunidade ajudam os pais. Nem todos têm oportunidade de entrar na Universidade ou na faculdade. Primeiro é que não consegue passar na seleção, e quando passa não tem apoio financeiro; e isso dificulta a permanência nos estudos.

Embora a maioria dos estudantes tenha manifestado o desejo de cursar faculdade após concluir o Ensino Médio, por considerar que a formação superior os qualifica para o acesso a empregos com melhor remuneração financeira e possibilita ajudar o seu povo por meio do conhecimento adquirido, relataram que muitos jovens estão ociosos na comunidade por não terem sido aprovados nos vestibulares ou não conseguiram emprego na cidade.

Para a maioria dos jovens indígenas, é difícil deslocar-se da comunidade e ir para a cidade apenas para estudar, uma vez que há a necessidade de manter a moradia, a alimentação, o transporte e demais necessidades de subsistência, além do pagamento da mensalidade, se estudar em faculdade particular. Poucos conseguem estudar e trabalhar, porque normalmente não há como conciliar os horários. Há, ainda, os que chegam na cidade e são influenciados por novos costumes e comportamentos, conforme pode-se concluir da declaração do T3:

A maioria desiste de estudar né, porque acham que arrumando emprego vai ter melhoria, mas vários jovens se perdem da gente porque quando sai do interior pra cidade é outro clima né, nunca é como na comunidade.

Com o que foi relatado, observou-se que para os estudantes a educação escolar precisa de maior atenção política, e como está proposta não valoriza os saberes indígenas, não desperta o interesse, porém é necessária para conquistas profissionais e financeiras.

Os apontamentos feitos pelos participantes fortalecem a necessidade prevista de compreender a organização curricular na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, com maior ênfase no currículo de Matemática. Portanto, apresenta-se, na próxima seção, como se dá a organização curricular e o ensino da Matemática na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

5.4 A ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E A MATEMÁTICA NA E.E.I. ADOLFO RAMIRO LEVI

A Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi, como instituição de ensino inserida no contexto da educação escolar indígena na Educação Básica, tem a autonomia para construir o seu currículo, orientado pelas decisões tomadas em parceria entre a escola e a comunidade, respeitadas as determinações legais e as orientações da DIEI, que, por sua vez, segue orientações da SEED.

A tomada de decisões que impactam diretamente o funcionamento diário da escola está prevista na Resolução n.º 03/99, que garante a autonomia pedagógica e curricular para as

escolas indígenas (BRASIL, 1999b). Conforme previsto no artigo 3º da Resolução 03/99, a comunidade tem participação efetiva na organização e na definição da gestão das escolas indígenas, bem como:

- I- suas estruturas sociais;
- II- suas práticas socioculturais e religiosas;
- III- suas formas de produção de conhecimento, processos próprios e métodos de ensino aprendizagem;
- IV- suas atividades econômicas;
- V- a necessidade de edificação de escolas que atendam aos interesses das comunidades indígenas;
- VI- o uso de materiais didático-pedagógicos produzidos de acordo com o contexto sociocultural de cada povo indígena (BRASIL, 1999b).

Seguindo as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica (BRASIL, 2012), as atividades educacionais nas escolas indígenas são desenvolvidas conforme o que está previsto no seu PPP e no regimento próprio. Desse modo, as atividades poderão ocorrer “[...] independentes do ano civil, respeitado o fluxo das atividades econômicas, sociais, culturais e religiosas; e duração diversificada dos períodos escolares, ajustando-as às condições e especificidades próprias de cada comunidade” (BRASIL, 2013, p. 54).

Mesmo sem o PPP pronto e aprovado pela SEED, a E.E.I. Adolfo Ramiro Levi tem o seu Plano de Ação, organizado de acordo com o calendário escolar anual construído em reunião com a participação dos gestores, professores, alunos e a comunidade, onde constam os dias letivos, as datas de início e término de cada bimestre, a previsão das reuniões, as atividades comemorativas, feriados, atividades extraclasse previstas, enfim, há o planejamento para organizar as atividades da escola. Caso haja imprevistos, são realizadas novas reuniões em conjunto- escola e comunidade-, e as atividades são reorganizadas.

Desse modo, buscou-se junto aos participantes da investigação:

- a concepção de currículo na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi;
- verificar a importância da inserção do conhecimento tradicional no currículo escolar, bem como se esse conhecimento está sendo valorizado nas disciplinas escolares;
- analisar no currículo matemático instituído nas escolas indígenas a relação do conhecimento tradicional e a Matemática;
- analisar a necessidade do diálogo matemático intercultural.

Compreende-se que a elaboração do currículo escolar deve abranger todas as ações que envolvem o dia a dia da escola; e essas ações deverão estar contempladas no PPP; e como este

está em processo de construção participativa, apresenta-se na próxima seção a concepção de currículo dos participantes da investigação.

5.4.1 A concepção de currículo na Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi

As declarações obtidas junto aos participantes da investigação revelaram que ao se reportarem ao currículo não há entendimento da sua ampla abrangência. Os entrevistados, quando questionados sobre a sua visão ou concepção de currículo, destacaram com maior ênfase que o currículo são as disciplinas e a lista de conteúdos.

De acordo com o R1, “o currículo da escola segue o que tá nos livros, os alunos recebem os livros, passa de um ano pra outro, mas não tem pra todos; aí eles seguem conforme nos livros”. O G1 afirmou: “A falta de PPP na escola compromete o currículo porque na maioria das vezes a escola segue o que vem determinado pela Secretaria de Educação. O mais usado é o que está nos livros”. Para o P2 “O currículo são os conteúdos que serão trabalhados na escola. Os professores podem organizar esse currículo de acordo com as diferentes situações das suas disciplinas”. O T3 observou “A gente fala que o ensino é diferenciado, mas na escola não é”. A observação do T3 remete à dificuldade e demora na construção do PPP, pois a educação escolar indígena precisa, de fato, ser diferenciada, mas o currículo instituído é comum para todas as escolas do Estado.

Mesmo sem o posicionamento dos estudantes, que não souberam se manifestar sobre essa questão, entende-se que os demais participantes não estabelecem relação entre todas as ações desenvolvidas na escola com o currículo, considerando-o apenas um orientador para a sequência das aulas.

Sobre a valorização do conhecimento tradicional na escola e a importância da inserção deste conhecimento no currículo escolar, os participantes reconhecem e reivindicam que as aulas sejam organizadas de forma que se possa utilizá-los como material de estudo. De acordo com o E5, “os professores precisam motivar, trazer o conhecimento tradicional pra sala de aula, e a gente construir saia, cocar e peneira”. O E11 disse “gostaria que a gente estudasse mais na brincadeira, fazendo saia, brinco, darruana; aí eu acho que os alunos iam ficar mais interessados”. O P3 afirmou que “trazendo a realidade do aluno para a sala de aula quando possível inova o ensino”. De acordo com o R2 “é importante sair da sala de aula, os professores deveriam se informar com as pessoas idosas e fazer o seu planejamento em cima dessas informações”.

Esses depoimentos confirmam a necessidade de que a educação escolar indígena seja diferenciada e orientada de acordo com a sua especificidade. Confirmaram, também, a

importância da valorização do conhecimento próprio do povo indígena quando o R2 sugeriu que o professor organizasse suas aulas embasadas no conhecimento dos anciões da comunidade.

5.4.2 A relação do currículo de Matemática com o conhecimento tradicional

Os resultados apresentados em Voltolini (2011) apontaram que o conhecimento Matemático é considerado de suma importância para o povo indígena; porém, o ensino da disciplina na escola não atende às necessidades da comunidade, o que remete à necessidade de analisar como a escola vem conduzindo suas ações. Assim, buscou-se elucidar aspectos de como o currículo é organizado, e a relação do conhecimento tradicional com a Matemática.

O T1 afirmou que os povos indígenas têm buscado construir um currículo que contemple os seus conhecimentos. Segundo ele, “a gente tem trabalhado com isso, no conhecimento pra formação do currículo, pra voltar-se ao conhecimento tradicional. Incluir dentro do currículo o conhecimento tradicional, não só para a Matemática, mas em todas as áreas” e acrescentou:

A gente tem as formas de Matemática nas metragens, nos quadrados. Por exemplo, a gente tem a base de quantas palhas e quantos adobes¹⁵⁹ precisa pra construir uma casa. Então, a gente já pode trazer isso para o currículo, trazer isso pra ser trabalhado em sala de aula, buscando uma outra maneira, né? Por exemplo, a gente já tem a base de que uma casa maior já vai pegar mais, se for dividir ela no meio já vai pegar quantos adobes? Pode ser essa questão aí (T1).

A intenção de incluir o conhecimento tradicional no currículo escolar tem apresentado resultados positivos, pois já desperta no professor a percepção sobre novas possibilidades de ensino, conforme explicou o G3:

Aqui na escola a gente pensa no ensino que aproveita a tradição. As aulas de matemática podiam ser sobre as medidas da comunidade; já dava para fazer alguma coisa; às vezes no ensino da Matemática dá para aproveitar os conhecimentos tradicionais, não muito, até porque ainda não tem currículo nas escolas por falta de elaboração do PPP.

Na explicação do P1, percebeu-se a intenção, mesmo de forma tímida, de inserir os conhecimentos tradicionais nas suas aulas, quando esclareceu:

¹⁵⁹ Tijolo produzido artesanalmente com terra crua, água e fibras naturais. Os adobes não passam pelo processo de queima.

Meu plano de ensino é um plano anual, e aí eu vou repassando em planos diários, e a cada dia executo esse plano. Praticamente 80% é baseado no sumário dos livros. Os outros 20% a gente tenta desenvolver com a comunidade.

De acordo com o R1, os professores de Matemática organizavam suas aulas e trabalhavam somente com o apoio e orientações do livro didático. O ambiente natural e os conhecimentos tradicionais não são contextualizados nas suas aulas, apesar das solicitações dos pais, conforme apresentado no seu relato:

Os professores de Matemática só trabalham os conteúdos do livro. A gente já tentou conversar com eles; pedimos: ‘professor, por favor, não trabalha só o conteúdo do livro, leva os alunos pra casa de um pai, vai medir algumas coisas, trazer algumas coisas, não só o conteúdo do livro’. Eu vejo essa dificuldade no ensino da Matemática (R1).

Segundo o E10, “a Matemática é a base de tudo, mas é ensinada só fazendo o aluno repetir. Isso não atrai”. Para o E2 “a Matemática está em tudo, seria bom se os alunos conseguissem aprender, se o professor trabalhasse diferente; do jeito que está é muito difícil, muito ruim”. As explicações dadas se referiam à maneira como as aulas de Matemática eram conduzidas. Percebeu-se que o estudante tem pouca participação, pois as aulas são executadas a partir da realização e correção das atividades propostas no livro didático, fato que os desmotiva.

Relataram ainda que acreditavam que seria mais fácil aprender se as aulas abordassem assuntos conhecidos e presentes no seu dia a dia, conforme os estudantes E5 e E9 respectivamente: “acho que seria mais fácil de aprender se a gente estudasse coisas da tradição junto com as contas”; “aproveitar as coisas que nossos pais sabem fazer, minha mãe sabe fazer farinha e meu pai sabe fazer peneira”. Constatou-se que os estudantes tinham consciência da importância do fortalecimento e da valorização dos conhecimentos dos povos indígenas, e que esses conhecimentos deveriam estar presentes no currículo escolar.

Buscou-se analisar, também, a necessidade do diálogo matemático intercultural no currículo de Matemática, uma vez que a comunidade mantém relações sociais e comerciais com a sociedade não indígena. Os dados observados serão apresentados na próxima seção.

5.4.3 O currículo de Matemática e o diálogo intercultural

Com o objetivo de organizar um currículo de Matemática diferenciado do que está instituído, buscou-se investigar como os participantes entendem a relação entre as duas matemáticas, sendo a Matemática tradicional, que é útil e satisfaz às necessidades básicas da comunidade, e a Matemática acadêmica, dita formal, necessária para as relações comerciais de

trato financeiro, para o trabalho e, como dito pelo agricultor J. “para ir para a faculdade” bem como, verificar como a escola poderia promover um diálogo comum, de modo que ambos os conhecimentos estivessem presentes no currículo de Matemática.

Nesse encontro de culturas, onde acontecem novas descobertas, novas experiências que podem produzir resultados positivos ou negativos, a escola, permeada pelo seu currículo, tem um papel fundamental na vida do estudante, pois “Numa sociedade avançada, o conhecimento tem um papel relevante e progressivamente cada vez mais decisivo. Uma escola sem ‘conteúdos culturais’ é uma proposta irreal, além de descomprometida” (SACRISTÁN, 2000, p. 19).

Nesse contexto, onde as sociedades com características específicas se relacionam mutuamente, Padilha (2004, p. 256-264) considera que um currículo monocultural

Procura enfatizar a necessidade de que todas as pessoas aprendam a conviver consensualmente na sociedade e, por conseguinte, geralmente propõe uma organização curricular que sirva para todos. [...] O ‘intercultural’ cria situações espaciais e temporais, concretas e específicas, para o encontro das diferentes pessoas e das diferentes culturas. Sem nos esquecermos de que, nesse encontro, estabelecem-se novas relações, descobertas, diferenças e conflitos, negociadas e ampliadas, na integração de diferentes ou coincidentes experiências concretas e relacionais.

As situações de contato entre sociedades de culturas específicas contribuem para que as necessidades antes não observadas estejam expostas, como, por exemplo, as situações apresentadas pelo Sr. J., participante da investigação ocorrida no ano de 2010 e apresentada em 2011. Verificou-se que sua forma de medir e cultivar a terra foi alterada: antes, ele media seu terreno usando a vara,¹⁶⁰ e em um novo diálogo ele explicou:

[...] quando eu plantava em pequena quantidade, numa área pequena, eu fazia como tinha aprendido com meu pai. Hoje não, agora eu tenho que me preocupar com as medidas do branco. Eu não posso chegar na loja e falar das medidas de antigamente, o povo não vai me entender. Entre os parentes eu posso falar, lá não (Sr. J.)

O Sr. J. acrescentou:

¹⁶⁰ Na investigação realizada no ano de 2010, constatou-se que a medida dos terrenos que seriam cultivados acontecia com o uso de uma vara de madeira que, por estimativa, tinha dois metros de comprimento (VOLTOLINI, 2011).

Atualmente, eu planto em uma área maior e sou instruído por técnicos do município, não trabalho com as medidas que estava acostumado. Agora eu preciso trabalhar falando em hectare que é uma medida exata, antes eu media por linha, mas agora os técnicos não aceitam. Eu preciso da medida certa prá saber quanto de produtos vou precisar na roça, tanto de semente quanto de adubo. Tudo calculado, os técnicos da prefeitura vêm da cidade prá prestar um suporte. Toda a minha plantação é vendida antes da colheita, negocio a roça toda. O comprador vem buscar aqui. Planto tomate, colho toneladas¹⁶¹ e tenho venda certa (Sr. J.).

Do diálogo com o Sr. J, um agricultor que em sua participação em Voltolini (2011) cultivava roças pequenas e trabalhava usando a vara para medir, percebeu-se a influência e a necessidade de novos conhecimentos, pois atualmente ele cultivava tomates em roças maiores.

Na escola havia consenso sobre a necessidade de intermediar o conhecimento escolar e o conhecimento tradicional, conforme observou-se nas declarações do G1, P1 e P3. Segundo o G1, “primeiramente o aluno tem que saber da cultura do seu povo, a sua cultura, a sua língua, mas depois ele tem que ter acesso a outros conhecimentos” e, conforme o P1:

[...] o aluno também traz os conhecimentos dele, ele aprende às vezes com o pai, com a mãe, então ele traz conhecimento para dentro da escola também para compartilhar juntamente com o professor. É importante sim que a escola valorize esse conhecimento. É muito importante porque a nossa cultura, na verdade, ela não pode perecer né? Por mais que o aluno está estudando na escola, digamos assim, numa escola que aprende sobre outra cultura, a outra cultura na verdade não é nossa, mas mesmo assim nós temos que valorizar a nossa cultura que é da caça, da pesca e também de outras coisas né? E, também, aprender da outra cultura, a gente precisa dela. Tá todo mundo vivendo do mesmo jeito.

O P3 acrescentou: “é preciso trazer o nosso conhecimento para dentro do currículo. O currículo hoje só traz da cultura do não índio”. Nota-se que os participantes adultos avaliavam que é fundamental que os estudantes valorizem e fortaleçam a sua cultura, sendo função da escola mediar esse conhecimento junto com os conhecimentos científicos específicos do processo de escolarização.

Para o R1, mesmo morando em uma comunidade indígena, na zona rural, onde o acesso à internet ainda não acontece, é preciso que o estudante saiba como manusear o computador, tenha contato com as tecnologias digitais, pois frequentemente vão para a cidade. Conforme relatou o R1, a escola precisa estar atenta para questões mais amplas, e não somente à listagem de conteúdos:

¹⁶¹ A produção de tomate do Sr. J. foi motivo de reportagem em jornal local, e serviu como material de apoio nas discussões e estudos durante os trabalhos desenvolvidos no 9º ano.

Na Matemática é preciso dinamizar um pouco a questão do estudo. Problematizar. Não ir só no tradicional também. Não só em números, mas tipo assim, também na realidade do povo indígena e não só na teoria. O aluno precisa aprender sobre as tecnologias, porque chega lá na cidade, aqui não, mas chegam lá, acessa um site, alguma coisa na internet, ele tem que estar interagindo assim prá não ser enganado (R1).

Sobre o uso de tecnologias, observou-se que a maioria dos estudantes possuem celulares modernos, com possibilidade de acesso à internet. Quando iam para a cidade, baixavam as suas mensagens para ler na comunidade e usavam o celular para ouvir músicas e utilizam a calculadora.

Também, o R8 se manifestou sobre a necessidade de que ambos os conhecimentos mantenham diálogo, conforme seu relato:

eu acho que tem que conhecer das duas culturas, tem que interagir prá quando saírem prá fazer faculdade não sintirem dificuldade lá fora. O estudo é muito importante porque é através dele que lá frente pode ser um médico, um advogado e passar a defender o seu povo (R8).

Constatou-se que os estudantes veem a escola como uma ponte que dá acesso a outras culturas, e no caminho de volta, faz o reencontro com a sua cultura. O E14 observou; “é importante conhecer outras culturas, mas é importante também aceitar a nossa cultura”; e segundo o E5: “é preciso reconhecer que somos indígenas, mas é preciso saber da cultura do branco. Somos diferentes, mas precisamos viver igual”.

As colocações dos estudantes reforçam o que está posto por Skovsmose et al. (2009), quando situam os estudantes indígenas em posição de fronteira. Segundo os autores, de um lado, os estudantes indígenas querem preservar sua cultura e tradição, de outro, têm consciência de que o conhecimento ocidental oportuniza o acesso a melhores condições de vida, como por exemplo, o acesso à Universidade.

No entanto, os autores salientam que “[...] a educação não pode continuar sendo uma forma de violência cultural, devendo, ao contrário, ser uma atividade em que a diversidade cultural é respeitada e levada a sério” (SKOVSMOSE et al., 2009, p. 241).

Da mesma maneira, foi possível perceber que para os estudantes, ser diferente é assumir sua cultura e os valores do seu povo, e viver igual é ser reconhecido como cidadão, com os mesmos direitos e deveres, de maneira que todo conhecimento é importante e necessário, especialmente o conhecimento matemático, conforme visão dos participantes, que será apresentada a seguir.

5.5 O ENSINO DA MATEMÁTICA NA VISÃO DOS PARTICIPANTES

De acordo com D'Ambrosio,

A matemática está passando por profundas transformações. O professor necessariamente deve estar mais preparado para participar dessas transformações e para se aventurar no novo, do que para repetir o velho, muitas vezes inútil e desinteressante. [...] o papel do professor deverá ser outro. Sem dúvida, aquele professor que vê passar a informação, ensinar algo, repetir conhecimentos feitos e congelados, e cobrar aquilo que ensinou, está com os dias contados. O novo perfil do professor é fundamentalmente o de um facilitador da aprendizagem do aluno e de um companheiro na busca do novo (D'AMBROSIO, 1998, p. 31-34).

As constatações de D'Ambrosio foram percebidas nas declarações obtidas. Os dados coletados revelaram que existe uma lacuna entre o ensino pretendido e o que é proposto nas escolas indígenas. Essa lacuna é percebida principalmente quando se referem ao ensino e à aprendizagem da Matemática, pois a necessidade desse conhecimento se torna perceptível nas atividades do cotidiano e nas relações comerciais que são realizadas com os não indígenas.

Embora reconheçam que todos os conhecimentos são necessários e úteis, buscou-se compreender como os participantes reagiam quando o assunto era a Matemática, tanto o ensino como a aprendizagem dos estudantes indígenas, principalmente os que estudavam nos anos finais do Ensino Fundamental.

Com esse intuito, a entrevista realizada com os participantes maiores de idade e o questionário respondido pelos participantes menores de idade abordaram questões relativas:

- ao conhecimento matemático e à sua utilização no cotidiano;
- às dificuldades enfrentadas pelos professores para o ensino da Matemática nas escolas indígenas;
- à motivação do estudante frente à metodologia utilizada pelo professor na condução das aulas;
- considerações sobre a realização de projetos na escola.

Dos dados obtidos, observou-se que o conhecimento matemático que circula na comunidade é suficiente para as atividades básicas do cotidiano, entretanto, quando incumbidos de tarefas que exigiam conhecimentos matemáticos e conceitos mais elaborados, enfrentavam dificuldades para realizá-las, conforme explicou o T1:

eu acredito que para resolver as questões do dia a dia o conhecimento é suficiente; agora, têm outras questões que requer um conhecimento a mais. A gente tem algumas dificuldades quanto a números, cálculo, que são base até mesmo para a gente trabalhar as questões do território populacional, a porcentagem de indígenas de cada região, a questão fundiária, hectares e outras questões também.

O T1 declarou ainda:

A matemática é importante, mas é difícil prá gente. Se for fazer um trabalho, tem que saber a Matemática pra saber quanto é que ele vai ganhar. Se tá ganhando bem ou se não tá, né? Tem que somar estas partes. [...] Antigamente, professor fazia de tudo né? Era na roça, o que aparecia na comunidade fazia um estudo com eles. Hoje ninguém vê mais né? Saber como plantava mandioca, uma horta, como plantava um milho. Iam pra roça, plantava mandioca, hoje ninguém vê mais os professores com esse tipo de trabalho aqui dentro. Tem uns alunos que gostam e outros não gostam.

Constatou-se que a aquisição do conhecimento matemático contribuía para resolver situações que iam além dos problemas do cotidiano e se referiam ao contexto dos povos indígenas; porém, as questões específicas não eram abordadas no currículo de Matemática, conforme pode ser entendido pelas declarações obtidas.

Para os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, o conhecimento matemático é fundamental. Embora sejam jovens e ainda não estejam no mercado de trabalho, já participam da maioria das atividades realizadas na comunidade e, frequentemente, vão para a cidade e fazem algum tipo de transação comercial. Contudo, consideraram que a maneira como a Matemática é ensinada dificulta a aprendizagem.

Segundo o E1, “a Matemática é difícil de aprender porque o professor não trabalha de forma diferente, não leva a gente pra fora da sala de aula”; ao que o E12 acrescenta “do jeito que é ensinada não incentiva a gente, é só no livro e na lousa”.

As explicações dadas pelos estudantes se referiam sobre como as aulas de Matemática eram conduzidas. Percebeu-se que o estudante tinha pouca participação, uma vez que o ensino era proposto a partir da realização e correção das atividades contidas no livro didático, fato que os desmotivava.

Nesse mesmo sentido, os responsáveis também manifestaram que avaliavam que os professores de Matemática tinham dificuldade na abordagem de um conhecimento que não fosse o que estava no currículo preestabelecido, prevalecendo o ensino descontextualizado da realidade local, conforme relatado pelos R2, R7 e R8, respectivamente:

Nas aulas de Matemática o material usado é o mesmo das outras escolas; o conhecimento tradicional não é valorizado (R2). Só trabalha a teoria, meu marido sabe medir, fazer casa; o conteúdo trabalhado é só do livro (R7). A gente queria que o professor trabalhasse também a realidade daqui da região” (R8).

Trabalhar o regional e o local, preparar uma aula de campo ou propor que os estudantes realizem pesquisas requer que o professor conceba o ensino da Matemática sob uma nova perspectiva. Entretanto, dois entre os três professores entrevistados consideraram que para propor uma boa aula é necessário que os estudantes tenham conhecimentos matemáticos que permitam o prosseguimento nos temas estudados e possuam livros para pesquisar, o que difere da opinião dos responsáveis, pois sugeriram que parte das aulas deveria ser fora da sala de aula, visitando a comunidade, percebendo a Matemática presente no ambiente.

Observou-se que o trabalho extraclasse e o ambiente natural foram propostos como alternativas para o ensino da Matemática na E.E.I Adolfo Ramiro Levi, o que sugere que novas metodologias de ensino precisam ser adotadas. Nesse intuito, os estudantes foram questionados e tiveram a oportunidade de se manifestar, e o E27 afirmou que gostaria que as aulas de Matemática fossem realizadas “mais na prática, com criatividade”.

Outros estudantes relataram acreditar que seria mais fácil aprender se as aulas abordassem assuntos conhecidos e presentes no seu dia a dia, conforme declaração dos estudantes E5 e E9 respectivamente: “eu acho que seria mais fácil aprender se a gente ‘colocasse a mão na massa’; na comunidade têm muitas coisas que a gente pode estudar”. Observou-se que gostariam de ser mais participativos na construção do conhecimento, e reconheciam que a Matemática está presente no ambiente da comunidade, todavia ficavam presos à sala de aula e aos conteúdos prontos no livro didático.

Sobre as metodologias que possibilitam conduzir as aulas de Matemática, motivar os estudantes e possivelmente fortalecer a aprendizagem, o desenvolvimento de projetos foi citado como uma proposta viável. De acordo o T1 “vez ou outra são realizados projetos na escola. Os alunos gostam e a gente precisaria incentivar, pois é necessário em todas as áreas. Na prática o aluno aprende melhor”.

Também o R1 afirmou: “Nos projetos que são desenvolvidos na escola não são definidos conteúdos e estudos. Só fazem o projeto, por exemplo, de horta. Aí no projeto da horta era só fazer o canteiro e plantar”.

Segundo o G1: “Trabalhar com projetos é bom porque na prática o aluno se desenvolve, porém, dependendo da forma como é trabalhado, pode deixar a desejar”. Esses relatos corroboraram com o P1, quando afirmou que:

A escola desenvolve projeto, mas não por disciplina, não tem conteúdo de Matemática. Eu participei de alguns, é uma metodologia boa e os alunos gostam, acho que desenvolve a aprendizagem, mas eu não tenho nenhuma ideia pra trabalhar projeto em Matemática.

Embora os estudantes tivessem participado da realização de projetos na escola, esses não foram de Matemática. Segundo o estudante E21 “trabalhar com projeto é muito bom, mas eu não trabalhei com projeto de Matemática”. O E24 afirmou: “foi muito legal, mas foi um pouco trabalhoso e não tinha nada de Matemática nele”.

Com o que foi apresentado, percebeu-se que os participantes compreendiam a importância do conhecimento matemático, entretanto, a proposta de ensino precisa ser adequada para atender necessidades e expectativas da comunidade. Sobre o desenvolvimento de projetos, consideraram que poderia motivar os estudantes e, com isso, favorecer a aprendizagem.

5.6 SÍNTESE DAS PRIMEIRAS ANÁLISES

As primeiras análises evidenciaram aspectos específicos da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, como a ausência do PPP e a organização das ações estarem contidas no calendário escolar, documento que expressa, além das determinações legais, as sugestões da comunidade. Observou-se que o Conselho Escolar e a APM são atuantes, assim como a presença da comunidade nas reuniões é significativa e traz resultados positivos. No início do ano de 2016, a escola possuía 109 estudantes matriculados do terceiro ano do Ensino Fundamental ao terceiro ano do Ensino Médio, incluindo a EJA, nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Apesar das reclamações sobre a falta de laboratório de informática, quadra de esportes, transporte escolar, merenda, infraestrutura e rotatividade dos professores, fatores que comprometem a aprendizagem, verificou-se que os estudantes têm grande apreço pela escola, e a comunidade se refere a ela com respeito.

Sobre a educação escolar, constatou-se que os documentos que servem de referência para os professores são o RCNEI, o PCN e o LD. Assim, observou-se que o RCNEI orienta para que os estudos contemplem os aspectos socioculturais da sociedade envolvida, os PCN propõem que os conteúdos sejam relacionados com as situações cotidianas e com as demais disciplinas do currículo, e o LD destaca a abordagem dos conteúdos de forma espiral e a integração entre os eixos temáticos, com ênfase para a resolução de problemas. No plano de ensino, o professor contemplou a realização de pesquisas como proposta para envolver os estudantes e a comunidade, no entanto, não estavam planejadas.

A aprendizagem da Matemática é considerada extremamente importante, tanto para as atividades na comunidade quanto nas relações com a sociedade não indígena, no entanto, o ensino é desenvolvido de forma tradicional, de modo que a disciplina é considerada difícil e distante das reais necessidades, ocasionando a desmotivação e reforçando as dificuldades na aprendizagem.

Os participantes manifestaram que após a conclusão do Ensino Médio pretendem dar prosseguimento aos estudos, todavia, acreditam que não estão preparados para concorrer às vagas do vestibular com os estudantes da cidade em condições de igualdade.

Sobre o currículo, os participantes avaliam que a escola tem um papel fundamental na valorização e fortalecimento dos aspectos socioculturais da comunidade e na aprendizagem de saberes necessários para o trânsito em outros ambientes para que a interação ocorra em condições de igualdade. Nessa perspectiva, os estudantes precisam ter acesso a ambos os conhecimentos: o cultural e o formal.

Com essas constatações, propôs-se trabalhar os conteúdos matemáticos por meio do desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem com os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da E.E.I Adolfo Ramiro Levi, considerando, para sua proposição, as orientações das teorias apresentadas.

O próximo capítulo apresenta todo o encaminhamento e os procedimentos realizados para a execução dos projetos de aprendizagem realizados com os estudantes da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

6 OS PROJETOS DE APRENDIZAGEM: ORGANIZAÇÃO

Pensar o currículo nas escolas indígenas é pensar a vida. Por exemplo, a temática da terra e preservação da biodiversidade está profundamente relacionada à vida, à saúde, à existência dos povos indígenas. Sem a terra, o ser “índio” é nada. A discussão na escola sobre estes assuntos é importante para que cada aluno indígena conheça os seus direitos assegurados em lei. Neste sentido, o contexto fornece as temáticas a serem estudadas nas escolas, tornando-as espaços de rituais de formação para a vida. São estes parâmetros pedagógicos contextuais que traduzem a identidade da educação escolar indígena (MANDULÃO, 2006, p. 221-222).

O entendimento da necessidade de uma abordagem diferenciada daquela que normalmente acontece na escola e no ensino da Matemática, no intuito de problematizar o saber que circula na comunidade e tem sua origem na cultura do povo local, tal como defendido nessa Tese, baseado tanto na Socioepistemologia, quanto na Etnomatemática e na Educação Matemática Crítica, foi expresso, também, pelos participantes da investigação. Nesse contexto, o estudante tem a oportunidade de apropriar-se de conhecimentos, desenvolvendo conceitos e procedimentos matemáticos, buscando construir o caráter argumentativo, a capacidade de resolver as situações-problema com as quais se depara no dia a dia, adquirindo, assim, a sua autonomia.

A busca, desde o início da investigação, para se chegar à sala de aula e desenvolver um processo no âmbito das ideias defendidas, corroboradas pelos estudos teóricos, bem como nas primeiras análises, fortaleceu a ideia do desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem como uma experiência capaz de produzir resultados satisfatórios para a aprendizagem da Matemática. Além da aprendizagem, considerou-se a possibilidade de se obter indicadores para orientar o desenvolvimento de uma proposta de ensino que pudesse ser incluída no currículo de Matemática na educação escolar indígena, destituindo-o do caráter monocultural, entendido e estruturado como uma grade de disciplinas, onde a relação entre o professor e o aluno se constitui, respectivamente, no que supostamente ensina e aprende.

Esse modelo de ensino, ainda presente no dME, não valoriza os saberes culturais, sequer reconhece a existência do ambiente e as situações reais que o estudante convive, apenas reforça a necessidade de esgotar a extensa lista de conteúdo, desenvolvidos em um ambiente descontextualizado, despersonalizando o ensino e a aprendizagem, como o modelo apresentado por Almeida e Fonseca Junior:

O professor entra na sala de aula, faz chamada, pede silêncio, fala meia hora sem parar, anota tópicos no quadro-negro, pede a leitura de um trecho do livro, comenta este ou aquele destaque, indica os exercícios que devem ser feitos... até bater o sinal. Então, outro professor entra na sala, faz a chamada... (ALMEIDA; FONSECA JUNIOR, s/d, p. 13).

Da forma como está apresentado, constata-se que o currículo está preso a uma grade que propõe ações mecanizadas e fora do contexto sociocultural do estudante. Entretanto, a mudança de concepções adquiridas por anos de trabalho, estruturado em um modelo de educação escolar eurocêntrica, é um processo que exige intensa reflexão e argumentação para, enfim, impulsionar a busca de novas perspectivas que, apesar de necessárias, na maioria das vezes é protelada em decorrência da insegurança e da incerteza diante dos resultados indefinidos.

Conforme declarado por D'Ambrosio (2009), o professor ainda permanece agindo como transmissor do conhecimento, tratando o ensino como treinamento para resolver problemas já explorados; mas o mundo atual exige novas atitudes e posturas para atuar mutuamente com o estudante, motivando-o a agir com criticidade diante das situações com as quais se depara, e a educação está sendo desafiada a preparar os estudantes de hoje para atuar no mundo amanhã, ou seja, o conhecimento adquirido deverá atender às demandas de um mundo que passa por transformações imediatas.

Dessa maneira, uma proposta diferenciada de abordagem da Matemática foi sendo construída pouco a pouco, e, por isso, foi necessário buscar orientações nas teorias, e informações junto aos estudantes e demais participantes da investigação que pudessem justificar e subsidiar esse trabalho, atendendo às necessidades e aos desejos do povo envolvido, que se mostrou insatisfeito com a proposta de ensino desenvolvida na escola, pois, como apontam Hernández e Ventura:

[...] se aquele que ensina não assume que é ele quem primeiro deve mudar sua visão profissional sobre o que seja globalizar, sua forma de relacionar-se com a informação para transformá-la em saber compartilhado, dificilmente poderá viver o que seja definitivamente uma experiência de conhecimento (1998, p. 11).

Diante desse fato, encontrou-se motivação para adentrar em uma tarefa desafiadora, que pudesse ter a sua eficácia comprovada para ser instituída no currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima. Assim, os projetos, aqui assumidos com a denominação de **Projetos de Aprendizagem**, foram pensados como uma perspectiva metodológica que poderia ser desenvolvida, pois foi uma indicação dada pelos participantes desde a investigação realizada anteriormente;¹⁶² e encontrou-se na

¹⁶² Dados publicados em Voltolini (2011).

Socioepistemologia, na Etnomatemática e na Educação Matemática Crítica as orientações para realizá-los.

Monteiro e Pompeu Jr. (2001) destacam que a Matemática está presente na realidade, manifestando-se a partir da ação do homem sobre essa realidade. Portanto,

[...] o ensino da matemática deve basear-se em propostas que valorizem o contexto sociocultural do educando, partindo da sua realidade, de indagações sobre ela, para a partir daí definir o conteúdo a ser trabalhado, bem como o procedimento que deverá considerar a matemática como uma forma de leitura do mundo (MONTEIRO; POMPEU JR., 2001, p. 38).

Portanto, o desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem teve o intuito de promover a aprendizagem e fortalecer as raízes do povo indígena e seu conhecimento cultural, contudo, sem prescindir de conhecimentos que permitem a interação com sociedades não indígenas em igualdade de condições, conforme as orientações dos autores tomados como suporte teórico.

Cantoral orienta que “A aprendizagem requer a interação, a construção de discursos e de ações. A classe de Matemática não pode e não deve ser um ambiente silencioso”¹⁶³ (2013, p. 342, tradução nossa). Para o autor, as crianças aprendem matemática a partir de experiências concretas e relacionadas com objetos ou situações vivenciadas cotidianamente (CANTORAL, 2013). Partindo de experiências diárias, constroem conhecimentos e desenvolvem competências que os permitem

[...] COMPREENDER E CONFRONTAR OS PONTOS DE VISTA ENTRE SEUS COMPANHEIROS E ESTES COM O PROFESSOR; PROCESSO FUNDAMENTAL PARA A APRENDIZAGEM E PARA A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS EM UMA PERSPECTIVA SOCIAL¹⁶⁴ (CANTORAL, 2013, p. 342, grifo do autor, tradução nossa).

Assim, a TSME busca democratizar a aprendizagem da Matemática a partir de situações práticas que “[...] supre a ideia de aprendizagem como aquisição, para dar origem a outra mais próxima da noção de prática que modifica o indivíduo com a sua coletividade, diante de tarefas e situações concretas do seu entorno de vida”¹⁶⁵ (CANTORAL, 2013, p. 142).

Desse modo, entende-se que a aprendizagem pode ocorrer a partir da participação em projetos, pois, para o autor, os cenários socioculturais possibilitam a execução de atividades a partir de situações que são vivenciadas fora da sala de aula, ao que denomina aula estendida,

¹⁶³ El aprendizaje requiere de la interacción, de la construcción de discursos y de acciones. La clase de Matemáticas no puede ni debe ser un sitio silente [...].

¹⁶⁴ [...] COMPREENDER Y CONFRONTAR LOS PUNTOS DE VISTAS ENTRE SUS COMPAÑEROS Y DE ESTOS CON SU MAESTRO; PROCESO FUNDAMENTAL PARA EL APRENDIZAJE Y PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIAL.

¹⁶⁵ [...] se suple la idea de aprendizaje como adquisición, para dar lugar a otra más cercana a la noción de práctica que modifica al individuo en colectividad ante tareas y situaciones concretas de su entorno vivencial.

que ele compreende ser “[...] fundamental para entender essa ideia de aprendizagem”¹⁶⁶ (CANTORAL, 2013, p. 142, tradução nossa).

A Etnomatemática também orienta sobre a importância da mediação entre o estudante com o seu entorno, aliando a teoria e a prática nas situações de aprendizagem, pois, segundo D’Ambrosio, “O acesso a um maior número de informações e de técnicas intelectuais dá, quando devidamente contextualizado, muito maior capacidade de enfrentar situações e resolver problemas novos [...]” (D’AMBROSIO, 2009, p. 118-119).

D’Ambrosio avalia que a educação escolar deve preparar o estudante para a aquisição de saberes diversos e, para tanto, sugere o ensino intermediado pelo “método de projetos”¹⁶⁷. De acordo com o autor:

Isso permite ter uma idéia de como os indivíduos se relacionam, de como são capazes de unir esforços para atingir uma meta comum, e de como são capazes de reconhecer lideranças e submissões. Isso só deve servir para orientar o professor no trabalho com cada aluno, conhecer a sua atuação em sociedade e sua personalidade e, com base nisso, exercer a sua tarefa de educador. Os conteúdos usados no projeto constituem, não um objetivo em si, mas o veículo utilizado para conduzir o processo (D’AMBROSIO, 2009, p. 78).

O autor destaca que o desenvolvimento de um projeto é executado em grupo, e o estudante tem a oportunidade de mostrar a sua criatividade e capacidade de “[...] reunir conhecimentos variados para lidar com uma situação nova e global” (2009, p. 78).

Também, Alrø e Skovsmose (2006, p. 51-52) propõem superar o “[...] ensino de Matemática tradicional [...]” onde predominam a repetição e o paradigma do exercício, onde “O único propósito do exercício é ser resolvido”. Segundo os autores, o paradigma do exercício ainda é frequente, e representa a prática do ensino tradicionalmente executada em sala de aula, onde predomina uma sequência de exercícios, geralmente formulados em contextos que diferem do ambiente do estudante.

Todavia, Alrø e Skovsmose ressaltam que “Podemos tentar abandonar o paradigma do exercício para entrar em um ambiente de aprendizagem diferente, que chamamos *cenários para investigação*” (2006, p. 64, grifo dos autores), os quais, segundo os autores, são ambientes de aprendizagem que permitem a interação e a participação ativa do estudante.

Sobre esse ambiente de aprendizagem, Skovsmose destaca que “Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formular questões e a procurar explicações”

¹⁶⁶ El aula extendida es fundamental para entender esta idea de aprendizaje.

¹⁶⁷ Assume-se nesse trabalho o vocábulo “método”, conforme utilizado por D’Ambrosio (2009, p. 78), fazendo referência à metodologia de desenvolvimento dos projetos de aprendizagem, sendo definida como ativa e colaborativa em oposição à Hernández (1998, p. 75) que define “método” como uma prática utilizada na escola a partir da utilização de fórmula ou regra.

(2008, p. 21). Para o autor, é importante que o estudante reflita e conduza a sua aprendizagem. Para que isso ocorra, é necessário um ambiente propício, onde ele possa ser capaz de ponderar sobre a utilidade do conteúdo estudado (SKOVSMOSE, 2008).

Os cenários para investigação, também identificados pelo autor como cenários/ambientes de aprendizagem são vistos como “[...] um jeito de convidar os alunos a refletir sobre os procedimentos matemáticos de um ponto de vista diferente do utilizado quando resolvem exercícios” (SKOVSMOSE, 2008, p. 64).

Nessa perspectiva, Alrø e Skovsmose (2006) destacam que os cenários para investigação possibilitam o desenvolvimento de projetos. Segundo os autores, “[...] podemos observar os cenários para investigação caracterizados por alto grau de referência de situações da vida real” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 56).

Considerando os argumentos apresentados, pondera-se que as três teorias enfatizam que o estudante deve ser o protagonista da sua aprendizagem, e o contexto sociocultural deve ser compreendido como um meio de onde emergem inúmeros saberes, oportunidades de investigação e novas experiências. Nota-se que a participação e a cooperação entre os sujeitos promovem o encontro e o confronto de ideias e posicionamentos que contribuem para a formação intelectual e cidadã do sujeito participante.

Desse modo, considera-se que a proposta de ensino por meio de projetos contrasta com a educação formal que, segundo D’Ambrosio, “Nada mais é do que um treinamento de indivíduos para executar tarefas específicas” (2009, p.67). Por isso, buscou-se desenvolver novas experiências de ensino a partir do desenvolvimento de projetos, buscando orientações em Hernández (1998), Hernández e Ventura (1998), Martins (2005) e Monteiro e Pompeu Jr. (2001).

Hernández e Ventura (1998, p. 11) destacam que o desenvolvimento de projetos na escola que investigaram ocorreu “[...] nem por urgências históricas, nem pela obrigação de fazê-lo, mas sim pelo desejo e a necessidade de mudança de um grupo de docentes”. Aqui também há o desejo de mudança nas relações professor/alunos, alunos/escola, escola/comunidade e ensino/aprendizagem, mesmo que de forma individual, o que contribui para a mudança no dME.

Assim, os projetos de aprendizagem tomaram como referência os projetos de trabalho que, segundo Hernández e Ventura (1998), interpretam a relação ensino-aprendizagem de forma global. Para os autores, a participação em projetos permite que os estudantes possam estabelecer relações e tirar conclusões a partir de suas próprias percepções, mediante um processo que permite organizar conexões entre os conhecimentos que possuem e a possibilidade

de relacionar as informações entre as diferentes fontes e procedimentos existentes para a sua abordagem.

Nesse sentido, Martins reforça que os projetos

[...] são propostas pedagógicas compostas por atividades a serem executadas por alunos, sob a orientação do professor, destinadas a criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, pelo *questionamento e pela reflexão*.

Os projetos contribuem para que os alunos participem e se envolvam em seu próprio processo de aprendizagem e o compartilhem com outros colegas, como também exijam que o professor enfrente desafios de mudanças, diversificando e reestruturando, de forma mais aberta e flexível, os conteúdos escolares.

Essa maneira de trabalhar torna o ensino mais dinâmico pelo desenvolvimento de novas atitudes por parte dos alunos e pelo uso de outras estratégias por parte do professor.

Os projetos são formas de organizar o trabalho escolar, pela busca de conhecimentos por meio de atividades desenvolvidas pelos alunos, estabelecendo, dessa maneira, *a relação entre teoria e prática da aprendizagem* (MARTINS, 2005, p. 18, grifo do autor).

Portanto, no trabalho com projetos, o professor deixa de ser transmissor do conhecimento para transformar-se em mediador, conduzindo diálogos e troca de informações, intermediando a interação entre os estudantes e a integração dos conhecimentos já adquiridos às novas situações de aprendizagem. O desenvolvimento de projetos propõe ao estudante que ele pratique a curiosidade, a participação e interação na realização das suas atividades e, dessa forma, altere todas as práticas habituais da escola, não se restringindo apenas ao cumprimento das disciplinas.

Hernández (1998) considera que o desenvolvimento de projetos faz com que os estudantes se sintam motivados, pois é uma proposta que possibilita a participação e o envolvimento dos mesmos no planejamento da própria aprendizagem. Segundo Hernández (1998, p. 61, grifo do autor), “os projetos constituem ‘um lugar’, entendido em sua dimensão simbólica, que pode permitir”:

a) Aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, o que implica considerar que a função da Escola NÃO É apenas ensinar conteúdos, nem vincular a instrução com a aprendizagem.

b) Revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e nos espaços escolares. O que torna necessária a proposta de um currículo que não seja a representação do conhecimento fragmentada, distanciada dos problemas que os alunos vivem e necessitam responder em suas vidas, mas, sim, solução de continuidade.

c) Levar em conta o que acontece fora da Escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos (HERNANDEZ, 1998, p. 61, grifo do autor).

Entretanto, Hernández (1998) adverte que os projetos não resolvem todos os problemas da escola. Tem sim, como proposta, favorecer o repensar a educação e criar estratégias de planejamento e organização dos conhecimentos escolares. Segundo Hernández, “Na cultura contemporânea, uma questão fundamental para que um indivíduo possa ‘compreender’ o mundo em que vive é que saiba como ter acesso, analisar e interpretar a informação” (1998, p. 79). Assim, o autor destaca que os projetos são recursos de aprendizagem que proporcionam aos estudantes a interação com situações diferenciadas, e promovem a autonomia na construção do seu conhecimento (HERNÁNDEZ, 1998).

Desse modo, o desenvolvimento de projetos como atividades escolares tem o intuito de instigar os estudantes para construir seus conhecimentos a partir do processamento e transformação das informações que recebem continuamente na escola, e possam, de maneira autônoma, compreender tanto o seu ambiente social e cultural quanto outros ambientes e cultura.

Monteiro e Pompeu Jr. (2001) ressaltam que os projetos são facilitadores da abordagem e contextualização de temáticas que são significativas para os estudantes, inclusive, os temas transversais. Os autores orientam que os projetos possibilitam a problematização de temas em estudo e, os estudantes têm a possibilidade de pensar e agir livremente, embora seja necessário que o professor intervenha e os estimule, auxiliando-os na análise e no entendimento da situação abordada.

Para Monteiro e Pompeu Jr. (2001), no desenvolvimento de projetos, todos os participantes assumem atribuições que se complementam. Nesse processo, o professor é orientador e problematizador na construção do conhecimento, e “[...] o aluno deve trazer para dentro da sala de aula seus problemas, as diferentes formas como eles são trabalhados no cotidiano, os conhecimentos gerados a partir deles”. A participação conjunta permite que busquem “[...] a superação do conhecimento que possuem a fim de se modificarem e transformarem a sociedade em que vivem” (MONTEIRO; POMPEU JR., 2001, p. 64).

Então, o que se constata é que o desenvolvimento de projetos contribui para que haja uma nova postura em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática. Nesse processo, professor e estudante interagem de forma contínua e participativa, oportunizando que as situações vivenciadas pelo estudante sejam valorizadas, desmistificando o dMe que, conforme ressalta Cantoral (2013), de forma recorrente despersonaliza e descontextualiza os saberes, ignorando as suas práticas cotidianas, fazendo com que o conhecimento não tenha valor de uso.

Corroborando com o que está posto, Martins ressalta que:

Atualmente não se concebe mais o professor como simples informante do aluno. Ele passou a ser considerado o orientador, o propulsor das atividades e o estimulador do aluno. Educar não é mais uma troca de informações ou de saberes: é conduzir o aluno à descoberta, à construção de conhecimentos que privilegiem na transformação do mundo em que vive. O ensino tem que ser uma atividade direcionada para a auto-aprendizagem a partir daquilo que o aluno já sabe, do que vai descobrir, criticar e aceitar, como também, decorrência da interação com o professor e os colegas (2005, p. 52).

O que se pode inferir é que, diferentemente dos exercícios propostos no livro didático, o desenvolvimento de projetos se constitui em uma proposta de aprendizagem em que as atividades são organizadas de forma diferenciada, permitindo que os estudantes aprofundem o tema estudado e atribuam sentido à sua aprendizagem.

Também, os PCN (BRASIL, 1997, p. 26) destacam que “Os projetos proporcionam contextos que geram a necessidade e a possibilidade de organizar os conteúdos de forma a lhes conferir significado” e orientam que para a Educação Matemática, no 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental, “É importante identificar que tipos de projetos exploram problemas cuja abordagem pressupõe a intervenção da Matemática, e em que medida ela oferece subsídios para a compreensão dos temas envolvidos”.

Especificamente para a educação escolar indígena, o RCNEI orienta que os projetos podem ser uma proposta metodológica que viabiliza e promove a aprendizagem, pois, no seu desenvolvimento, o aluno pode aprender a ser agente da elaboração de conceitos, sempre realizando algo que tenha sentido para ele, desde o planejamento, passando pela execução até a avaliação de todo o trabalho realizado (BRASIL, 1998a).

Esse documento esclarece que entre tantos benefícios que podem ser usufruídos com a aquisição do conhecimento matemático, os povos indígenas entendem que se torna possível administrar o posto de saúde, comprar remédios, verificar as datas de validade, interpretar a quantidade do medicamento prescrita pelo médico e entender como administrar os medicamentos contra doenças, como por exemplo, a malária, a tuberculose e gripe, contribuindo para melhorar a atenção à saúde. Também, atualmente, os indígenas são contratados pela FUNAI, pelas prefeituras e secretarias, manipulam contracheques e extratos bancários, interpretam mapas e operaram rádio transmissor, auxiliando na proteção do meio ambiente e das suas terras (BRASIL, 1998a).

Nota-se que a autonomia na gestão das atividades das comunidades está se expandindo, e o conhecimento matemático possibilita o planejamento e o gerenciamento das ações desenvolvidas, permitindo fazer previsões, realizar transações comerciais, compreender lucros ou perdas, promovendo a liberdade e o controle dos seus afazeres e a equidade social.

Assim, em se tratando da educação escolar indígena, entende-se que o ensino mediado por projetos oportuniza trabalhar o que pode ser interessante e viável, tanto para os estudantes quanto para a comunidade. Além de ser uma estratégia que permite trabalhar o real e o local, o desenvolvimento de projetos de aprendizagem valoriza e fortalece a diversidade dos povos e das culturas indígenas, promove o intercâmbio de saberes e, ao mesmo tempo, contribui para que os estudantes tenham acesso à Matemática acadêmica e, de forma igualitária, interajam com a sociedade não indígena e participem das atividades sociais, culturais, de trabalho e emprego caso desejem ou necessitem.

A partir dessas constatações, considerou-se que a realização de projetos de aprendizagem poderia articular os conteúdos previstos no plano de ensino do professor, organizados de acordo com o currículo em curso, com o saber matemático que emerge da cultura local. Ficou compreendido que a participação dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental na elaboração e execução seria relevante para a aprendizagem da Matemática, pois, conforme pontuado no RCNEI, o conhecimento matemático é uma demanda necessária e fundamental nas relações que estão se estabelecendo entre indígenas e não indígenas (BRASIL, 1998a).

Para organizar e desenvolver os projetos de aprendizagem propostos, foram seguidas as orientações de Hernández e Ventura (1998, p. 74), organizando a sequência dos trabalhos que seriam realizados a partir de quatro fases distintas. Os autores propõem que na primeira fase ocorra a escolha do tema, normalmente escolhidos a partir de experiências anteriores, ou que esteja no currículo da escola, ou ainda ser proposto pelo professor.

Escolhido o tema, faz-se uma avaliação diagnóstica para identificar o que os estudantes sabem sobre o assunto. A segunda fase é a etapa de planejamento e desenvolvimento do tema. Nessa fase, professor e estudantes fazem um estudo sobre o tema, a fim de prever os conteúdos e procedimentos que serão abordados, as atividades que serão realizadas, os recursos utilizados e os processos avaliativos que serão adotados. Segundo os autores, a participação dos estudantes nessa fase promove o envolvimento e o interesse, reforçando o compromisso individual e coletivo com a aprendizagem (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

Na terceira fase acontece a execução dos projetos. É nesse momento que os estudantes buscarão as informações referentes ao tema em estudos e desenvolverão estratégias para o tratamento dessas informações. Nessa fase ocorre a avaliação formativa, em que os estudantes são avaliados pelo professor não com o propósito de controle e qualificação, mas sim, com a finalidade de orientá-los e ajudá-los nas suas dificuldades. Por fim, na quarta fase acontece a avaliação recapitulativa para verificar se os estudantes apresentam ou não resultados positivos

na aprendizagem. Nessa fase, os estudantes terão a oportunidade de reconstruir e aplicar as informações assimiladas em outras situações (HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

Para melhor compreensão dos trabalhos desenvolvidos com os estudantes, as próximas seções serão destinadas a detalhar todos os procedimentos adotados para a execução dos projetos de aprendizagem que foram realizados.

6.1 A INVESTIGAÇÃO COMO FONTE DE ESTUDOS: OS PROJETOS DE APRENDIZAGEM

Para apresentar os projetos de aprendizagem que foram organizados e desenvolvidos, faz-se necessário compreender que o processo partiu da análise da investigação realizada do currículo atual e do planejamento de ensino do professor de Matemática da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, principalmente, porque era fundamental seguir o calendário escolar, em atenção à organização que havia sido acordada entre os membros da escola e a comunidade.

Reitera-se que, conforme relatado pelo professor das turmas participantes da investigação e confirmado após análise do material de trabalho, seu planejamento anual seguia, basicamente, o que estava proposto no sumário do livro didático.¹⁶⁸

Considerando que o planejamento anual do professor é desmembrado para bimestral, identificou-se que o desenvolvimento dos projetos estava assim previsto: para o sexto ano, o estudo de perímetro, área, volume e capacidade; para o sétimo ano, a abordagem de proporcionalidade, introdução à matemática financeira e noções de estatística; no oitavo ano estava planejado a retomada dos estudos de perímetros, área e volume, além de proporcionalidade e estatística; no nono ano estava previsto retomar e aprofundar os mesmos conteúdos elencados para o sétimo ano, além de combinatória e probabilidade.

Tais estudos matemáticos estavam previstos para serem desenvolvidos no âmbito da sala de aula, utilizando basicamente o livro didático como apoio. Parte das atividades educacionais relacionadas referiam-se à participação nas reuniões escolares e comunitárias.

Porém, além das informações obtidas nas entrevistas e nos questionários, reconhecia-se a diversidade de situações observadas na comunidade como, por exemplo, um ambiente onde construções tradicionais, feitas de adobes e cobertas de palhas, contrastavam com outras, feitas de tábuas ou tijolos comprados nas olarias de Boa Vista e cobertas de telhas.

¹⁶⁸ Em decorrência da adequação do calendário escolar do ano de 2015, houve a alteração e reorganização do planejamento dos professores. Assim, o planejamento do ano de 2016 também sofreu adequações para que fosse possível dar continuidade aos temas estudados.

Havia, também, agricultores que cultivavam roças pequenas e utilizavam técnicas tradicionais, e um outro que estava sendo orientado por técnicos agrícolas, pois cultivava em um terreno maior e utilizava procedimentos atuais, porque produzia em grande quantidade para comercialização.

De tudo que foi apreendido, foram se configurando possibilidades de projetos de aprendizagem que pudessem cumprir o planejamento do professor e atender à comunidade e os estudantes, uma vez que nas entrevistas e nos questionários realizados não houve sugestões efetivas, apesar de indicarem a necessidade de novas metodologias, incluindo o conhecimento tradicional para a aprendizagem da Matemática.

Assim, pensou-se, inicialmente, em quatro projetos distintos, um para cada turma dos anos finais do Ensino Fundamental. A proposta, com as sugestões dos projetos que poderiam ser desenvolvidos, foi apresentada pela pesquisadora em reunião da comunidade ocorrida na escola no dia 17 de fevereiro do ano de 2016, que contava com a presença do Tuxaua da Serra da Moça, gestores, professores, pais, estudantes, funcionários da escola e membros da comunidade, aproveitando a ocasião em que foram discutidos os encaminhamentos que iriam direcionar as atividades pedagógicas que seriam realizadas durante o período letivo.

Na apresentação da proposta de desenvolver os projetos de aprendizagem, foram detalhados os objetivos, os conteúdos que seriam desenvolvidos, os procedimentos que seriam utilizados, os quais exigiriam a participação efetiva dos estudantes e da comunidade.

Também foi esclarecido que no encaminhamento dos projetos as atividades partiriam dos conhecimentos que os estudantes tinham sobre o tema, e todo o processo de desenvolvimento seria avaliado, a fim de analisar a motivação, interesse e aprendizado, uma vez que seria atribuída uma nota bimestral, necessária à escrituração documental do estudante, exigida pela secretaria da escola.

Foi explicado que os trabalhos seriam concluídos com atividades que pudessem identificar se houve aproveitamento, constando, também, autoavaliação e avaliação da proposta de ensino. Por fim, os trabalhos realizados seriam apresentados de forma expositiva pelos estudantes, na última reunião do primeiro semestre letivo.

Dessa apresentação surgiram dúvidas, como, por exemplo, se fariam pesquisas na comunidade, se os conteúdos eram os mesmos que o professor tinha planejado; e sugestões, como, por exemplo, que os estudantes fossem divididos em grupos, de acordo com a proximidade das residências, para facilitar os encontros; que se evitasse realizar atividades de campo no horário de muito sol e temperatura elevada. Também surgiram sugestões, no âmbito

pedagógico: que o título dos projetos fosse escolhido pelos estudantes, a partir de propostas previamente elencadas.

Todavia, concordaram que os estudantes estariam diante de um trabalho novo que poderia ajudá-los a ver a Matemática com outro olhar, tornando-os capazes de lidar com as dificuldades de aprendizagem ao reconhecer que o conhecimento matemático os auxilia diariamente. Após os esclarecimentos, foi necessário fazer os ajustes e estruturar os projetos, trabalho realizado com a participação dos estudantes.

Nessa reunião ficou acordado que durante o primeiro bimestre as turmas e as aulas de Matemática estariam sob a responsabilidade do professor titular, e a partir do dia 25 de abril até 30 de junho estariam sob a responsabilidade da professora pesquisadora, para que os projetos fossem desenvolvidos. O segundo bimestre seria concluído no dia 19 de julho, mas o professor precisaria retomar as atividades para realizar recuperação, fechar as notas e concluir os trabalhos do semestre com os estudantes. Outro motivo para a conclusão dos trabalhos nesse dia era a autorização do CEP e FUNAI, que se extinguia no dia 30 de junho de 2016.

Estabelecidos os acordos, iniciou-se a estruturação dos projetos e, para que isso fosse possível, os encontros com os estudantes aconteciam em horários vagos, uma vez que as aulas haviam iniciado no dia 26 de fevereiro, contando com o fato de que o quadro de professores ainda não estava completo, pois, para algumas disciplinas ainda haveria a contratação de professores temporários que seriam selecionados no processo seletivo estadual em andamento.

O trabalho, nesse período, acontecia com a ida da pesquisadora à comunidade duas ou três vezes por semana, conforme disponibilidade dos estudantes; no entanto, com o desenvolvimento dos projetos e a responsabilidade com as turmas e aulas, assumiu-se o compromisso de estar presente na escola de segunda a quinta-feira, a partir das 7h30min, do dia 25 do mês de abril até o dia 30 do mês de junho de 2016, para atender o cronograma de horários da escola e da disciplina, período em que a pesquisadora manteve contato direto e permanente com os estudantes e membros da escola e da comunidade.

Para que as atividades previstas fossem realizadas no período definido, organizou-se previamente um quadro com o planejamento das ações, os participantes, objetivos e as datas de execução. No entanto, tudo poderia ser modificado a partir do contato com os estudantes, pois poderia acontecer imprevistos. Esse planejamento está apresentado no Quadro 19.

Quadro 19 – Planejamento das ações - período de 17/02 a 30/06 de 2016

Data/fevereiro	Ações	Participantes	Objetivos
17	Apresentação da proposta dos projetos de aprendizagem à comunidade.	Professora, estudantes, comunidade.	Apresentação para conhecimento, sensibilização e apoio.
26 a 29	Organização e estruturação dos projetos.	Professora e estudantes.	Construir uma proposta de aprendizagem em atenção às necessidades e interesse dos estudantes.
Data/março	Ações	Participantes	Objetivos
01 a 31	Organização e estruturação dos projetos.	Professora e estudantes.	Construir uma proposta de aprendizagem em atenção às necessidades e interesse dos estudantes.
Data/abril	Ações	Participantes	Objetivos
01 a 22	Organização e estruturação dos projetos.	Professora e estudantes.	Construir uma proposta de aprendizagem em atenção às necessidades e interesse dos estudantes
25 a 28 Fase 1	Apresentar, nas quatro turmas, a proposta dos temas dos projetos e os projetos previamente estruturados para as adequações e conclusão da estruturação necessária.	Professora e estudantes.	Discutir em cada turma a proposta de realização dos projetos. Esclarecer sobre a sugestão dos temas e abertura para novas sugestões. Definir os procedimentos para realizar os projetos.
Data/maio	Ações	Participantes	Objetivos
02 a 05 Fase 2	Realizar a avaliação diagnóstica por meio de diálogos, análise de perguntas e respostas diretas e resolução de atividades (problemas e exercícios). Organizar grupos de trabalhos e distribuir tarefas.	Professora e estudantes.	Identificar o que os estudantes sabem sobre o tema. Organizar os trabalhos para o desenvolvimento dos projetos.
09 a 20 Fase 3	Coletar informações por meio de entrevistas com os pais e a comunidade para o andamento dos trabalhos. Analisar as informações coletadas. Organizar as informações relevantes.	Estudantes, professora e comunidade (comunidade participante na concessão de informações).	Trabalhar com os estudantes a capacidade de identificar informações matemáticas nos dados coletados. Incentivar os estudantes a buscar novas informações.
23 a 31 Fase 3	Analisar as informações. Discutir as informações. Organizar as informações matemáticas contidas nas informações coletadas	Estudantes, professora e comunidade	Mediar a percepção da importância do conhecimento matemático nas atividades do cotidiano da comunidade
Data/ junho	Ações	Participantes (estudantes em grupos)	Objetivos
01 a 23 Fase 3	Organizar e desenvolver situações de aprendizagem. Formular conceitos e resolver questões.	Estudantes e professora.	Estimular os estudantes na construção do conhecimento. Analisar o conhecimento adquirido. Avaliar o envolvimento e a participação.
24 a 29 Fase 4	Realizar avaliação recapitulativa. Realizar a auto avaliação; a avaliação da professora e dos trabalhos realizados. Organizar a apresentação. Apresentar os trabalhos realizados. Coletar a percepção da comunidade em relação aos trabalhos realizados.	Estudantes, professora.	Avaliar se os estudantes tiveram aproveitamento satisfatório ao participarem dos projetos de aprendizagem. Analisar a avaliação da comunidade quanto aos trabalhos em andamento.
30 Fase 4	Conclusão dos trabalhos; encontro final.	Estudantes, professora e comunidade.	Avaliar a percepção da comunidade em relação aos trabalhos realizados. Agradecer a acolhida e participação.

Fonte: a autora.

Após a organização e a estruturação dos projetos, todos os estudantes participantes tiveram acesso a uma cópia para ciência, tanto sua quanto dos seus responsáveis, a fim de que os trabalhos tivessem início no período previsto. Desse modo, confirmou-se o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental, sexto ao nono ano, durante os meses de maio e junho de 2016, no período matutino, compreendido entre 7h30min e 11h50min, nos horários normais das aulas de Matemática, perfazendo 4 horas/aulas semanais, distribuídas de segunda a quinta-feira, conforme apresentado no Quadro 20.

Quadro 20 – Horário semanal das aulas de Matemática – EF – 2016

Tempos de aula	Dias da semana				
	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
1º	8º ano	6º ano	-	-	-
2º	8º ano	6º ano	-	7º ano	-
3º	9º ano	8º ano	7º ano	7º ano	-
4º	9º ano	8º ano	-	6º ano	-
5º	7º ano	9º ano	9º ano	6º ano	-

Fonte: Secretaria da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

Considerando que a duração das aulas era de uma ou duas horas/aula seguidas (Quadro 20), buscou-se adequar as atividades dentro do período definido.

Quadro 21 – Participantes dos projetos de aprendizagem

Turmas	Total de alunos na turma	Total de participantes na investigação	Projetos desenvolvidos
6º ano	9	8	Matemática na medida
7º ano	8	8	De tijolo em tijolo também se constrói conhecimento
8º ano	2	2	Telha <i>versus</i> palha: descobrindo a tradição
9º ano	15	11	A Matemática está na roça
Total	34	29	

Fonte: a autora.

Nesse período foram realizados os quatro projetos, sendo um específico para cada turma, com a participação de 29 estudantes, sendo todos regularmente matriculados e frequentes às aulas nos respectivos anos.

Dos 34 estudantes das turmas, cinco não foram autorizados pelos responsáveis para participar da investigação, de modo que as suas atividades e contribuições nas discussões não foram registradas como material que pudesse ser utilizado nesse trabalho. No entanto, estes

estudantes estiveram presentes e participaram normalmente das aulas, porque todo o processo transcorreu dentro do bimestre letivo.

Os projetos de aprendizagem desenvolvidos, sendo o projeto **Matemática na medida**¹⁶⁹, no sexto ano; **De tijolo em tijolo também se constrói conhecimento**¹⁷⁰, no sétimo ano; **Telha *versus* palha: descobrindo a tradição**¹⁷¹, no oitavo ano e **A Matemática está na roça**¹⁷², no nono ano, foram organizados visando que o estudo fosse significativo e motivasse o estudante, provocando e promovendo a sua participação na construção do seu conhecimento. Assim sendo, buscou-se contemplar, além dos conteúdos previstos no planejamento do professor, situações de aprendizagem em que fosse possível dialogar sobre temas transversais que pudessem ser relacionados com o assunto estudado.

Os projetos realizados serão detalhados na próxima sessão, a qual põe em destaque o processo de organização dos mesmos.

6.1.1 A estruturação dos projetos desenvolvidos: um processo de reflexão e organização

A proposta de realização dos quatro projetos, apresentada em reunião comunitária, foi estruturada antecipadamente e exposta para os estudantes como sugestão, deixando abertura para que pudessem se manifestar e propor novas abordagens e organização.

Para o sexto ano, cujo tema de estudo previsto eram as Grandezas e Medidas, abordando perímetro, área, volume e capacidade, inicialmente pensou-se em utilizar as medidas e os processos de medição usados nas roças, identificados em Voltolini (2011). No entanto, essa possibilidade foi descartada porque as roças ficavam distantes da escola e não era possível o deslocamento dos estudantes até o local.

Assim, foi proposto aproveitar os canteiros da antiga horta escolar como ambiente de aprendizagem, a partir da medição dos espaços ocupados para estudar área e perímetro; o volume e a capacidade poderiam ser estudados a partir de questões envolvendo a merenda escolar. Essa proposta foi apresentada aos estudantes, mas não os agradou.

Após serem incentivados a contribuir, destacando o ambiente da comunidade no qual poderiam realizar medidas e estudos, sugeriram que seria interessante medir as casas e o campo de futebol.

¹⁶⁹ Apêndice K: Projeto Matemática na Medida.

¹⁷⁰ Apêndice L: Projeto de tijolo em tijolo também se constrói conhecimento.

¹⁷¹ Apêndice M: Projeto telha *versus* palha: descobrindo a tradição.

¹⁷² Apêndice N: Projeto a Matemática está na roça.

Conforme sugestão dos estudantes, o estudo do volume e da capacidade poderia ser realizado a partir da caixa de água da escola e da comunidade, já que ambas eram diferentes e, segundo a afirmação de um estudante da turma (E5): “Uma caixa era maior que a outra, cabia mais água em uma do que na outra”.

As sugestões dos estudantes foram consideradas viáveis, uma vez que os moradores da comunidade constroem suas casas e seus espaços de lazer conforme seus conhecimentos e suas necessidades. Em relação às caixas de água, havia a possibilidade de ampliar os estudos, pois ainda se utilizam de recipientes diversificados para armazenar água nas suas casas, inclusive tradicionais como, por exemplo, o jamuru.¹⁷³

Com o que foi sugerido pelos estudantes, considerou-se a possibilidade de abordar o tema transversal “Terra e conservação da biodiversidade” (BRASIL, 1998a, p. 93, grifo nosso), uma vez as casas e a água são bens necessários à vida na comunidade, no entanto, as casas são construídas com madeira proveniente da derrubada de árvores nativas. Portanto, é fundamental que os jovens também tenham a consciência do consumo consciente, do zelo e da preservação da natureza.

No sétimo ano, os estudos abordariam proporcionalidade, introdução à matemática financeira e noções de estatística. Foi proposto, então, que a construção das moradias fosse o objeto de estudo. Rapidamente, um estudante citou a construção da casa de um professor que estava sendo executada. A proposta foi aceita e o projeto “De tijolo em tijolo também se constrói conhecimento” foi estruturado. Aproveitou-se para discutir o tema transversal “Pluralidade cultural” (BRASIL, 1998a, p. 103, grifo nosso), pois observava-se que as moradias estavam sendo construídas, em grande parte, conforme as construções dos não indígenas, exemplificando que a influência de outras culturas altera a tradição.

O oitavo ano era composto por apenas dois estudantes, um residia na comunidade Morcego e o outro na comunidade Serra da Moça, sendo perceptível a dificuldade de interação entre ambos. Avaliou-se, então, que o desenvolvimento do projeto poderia levá-los a trabalhar de forma cooperativa, quebrando as barreiras da individualidade.

Após muita insistência para que apresentassem sugestões para o estudo dos conteúdos previstos - perímetro, área, volume, proporcionalidade e estatística-, chegou-se à proposta de analisar as coberturas das construções da comunidade; e assim desenvolveu-se o projeto “Telha

¹⁷³ O jamuru é um recipiente feito a partir de um fruto semelhante a uma cabaça (fruto em formato de pera) colhido pelos indígenas nas suas terras. Segundo os indígenas, o jamuru tem capacidade para armazenar até 30 litros de água, que se mantém em temperatura refrescante.

versus palha: descobrindo a tradição”. Também buscou-se abordar e discutir o convívio entre culturas diferentes e a influência sobre os costumes tradicionais.

Para o nono ano foi pensado um projeto que pudesse abordar, além dos conteúdos do currículo, os conhecimentos necessários para identificar as reais dificuldades dos agricultores que plantavam e vendiam seus produtos na feira do produtor em Boa Vista.

A partir das discussões dessa proposta com os estudantes, buscou-se, então, contemplar os conteúdos matemática financeira, estatística e probabilidade, por meio do projeto “A Matemática está na roça”, bem como, discutir a necessidade de pensar estratégias para que os pequenos agricultores e os jovens reconhecessem a necessidade de se autossustentarem, tirando da terra os alimentos necessários para o seu consumo e de sua família. Considerando as sugestões dadas, os projetos ficaram estruturados conforme apresentado no Quadro 22:

Quadro 22 – Organização dos Projetos de Aprendizagem

Projetos	Conteúdos	Duração: horas/aula	Turmas
Matemática na medida	Perímetro, Área, Volume e Capacidade	28	sexto ano
De tijolo em tijolo também se constrói conhecimento	Proporcionalidade, introdução à Matemática Financeira e noções de Estatística	30	sétimo ano
Telha <i>versus</i> palha: descobrindo a tradição	Perímetro, Área, Volume, Proporcionalidade e Estatística	32	oitavo ano
A Matemática está na roça	Mat. Financeira, Estatística e Probabilidade	34	nono ano

Fonte: a pesquisa.

A organização e o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem buscaram atender quatro questionamentos feitos pela comunidade: Por quê? Para quê? Como seriam desenvolvidos? E, ainda: como seria avaliada a aprendizagem dos estudantes?

Assim, justificou-se a importância de desenvolvimento dos mesmos, considerando que era indispensável buscar formas de atender aos interesses, às necessidades e às especificidades educacionais dos estudantes indígenas do Estado de Roraima por meio de uma proposta de ensino em que os estudantes tivessem acesso aos conteúdos previstos no currículo de Matemática e, ao mesmo tempo, pudessem relacionar os conhecimentos tradicionais aos adquiridos na escola, buscando desenvolver conhecimentos conceituais e procedimentais, atitudes colaborativas, capacidade de argumentar e autonomia para resolver problemas.

Os projetos de aprendizagem seriam desenvolvidos a partir de informações coletadas pelos estudantes no ambiente estendido além da sala de aula, quando estes, organizados em grupos ou individualmente, iriam buscar informações junto aos moradores e/ou no ambiente da

comunidade. Desse modo, os trabalhos seriam realizados intra e extraclasse. A avaliação da aprendizagem aconteceria durante todo o processo, envolvendo todas as atividades realizadas, considerando os procedimentos atitudinais dos estudantes, como: frequência, participação, interesse, zelo e, sobretudo, a aprendizagem.

Com a proposta definida, passou-se a executá-los e analisar os resultados, os quais serão apresentados no próximo capítulo.

7 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS

“Se me preparo para ser professor que ensina posso correr o risco de ser um treinador/amestrador?”. “Se me preparo para ser um professor/educador quais são as metodologias existentes que permitem um ensino mais humano, que me permitem auxiliar meus alunos na formação criativa, com cidadania, na liberdade e para a felicidade?” (Pedro Paulo Scandiuzzi)¹⁷⁴

Neste capítulo serão apresentados o desenvolvimento junto aos estudantes da E.E.I. Adolfo Ramiro Levi dos Projetos de Aprendizagem “Matemática na Medida”; “De tijolo em tijolo também se constrói conhecimento”; “Telha *versus* palha: descobrindo a tradição”; “A Matemática está na roça”, conforme já delineado ao longo dessa Tese, bem como, a análise dos mesmos. Para a análise buscou-se apoio nos aportes de Cantoral (2013, 2016), Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel (2014), Cantoral, Montiel e Reyes-Gasperini (2015a), D’Ambrosio (1986, 2005a, 2005b, 2006a, 2009, 2011), Skovsmose (2007a, 2007b, 2008, 2009), Alrø e Skovsmose (2006), Skovsmose e outros (2009, 2012), Ferreira (2012), Knijnik e Giongo (2009) e Monteiro (2006b).

Tomando como referência os pressupostos da análise textual discursiva de Moraes e Galiuzzi (2007), e considerando os objetivos que nortearam a investigação, estabeleceram-se categorias que balizaram o processo de análise do desenvolvimento dos projetos de aprendizagem, a saber: contexto sociocultural, dimensão didática, dimensão epistemológica e dimensão cognitiva. O Quadro 23 destaca essas categorias, os descritores e o foco da análise a partir do protocolo B.

Quadro 23 – Protocolo B – Categorias de análise, descritores e foco da análise

Categorias	Descritores	Foco da análise
CONTEXTO SOCIOCULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Saberes e fazeres que circulam na comunidade. • Valorização e fortalecimento da cultura dos povos indígenas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relações existentes entre a Matemática escolar e a Matemática utilizada no cotidiano da comunidade. • O papel da escola na valorização e no fortalecimento dos conhecimentos indígenas.
DIMENSÃO DIDÁTICA Educação Matemática na educação escolar indígena.	<ul style="list-style-type: none"> • Saber matemático escolar e saber matemático cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organização do conhecimento e sistematização do conhecimento matemático. • Resolução de problemas que emergem do contexto de comunidades indígenas.

¹⁷⁴ SCANDIUZZI, Pedro Paulo. A etnomatemática e a formação de educadores matemáticos. 2003.

		<ul style="list-style-type: none"> • Rompimento da ideologia da certeza. • Possibilidade de mudança do discurso Matemático Escolar (dME).
<p>DIMENSÃO EPISTEMOLÓGICA</p> <p>Elaboração e construção do saber.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de conhecimentos conceituais. • Desenvolvimento de conhecimentos procedimentais. • Desenvolvimento de conhecimentos atitudinais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento da capacidade de resolver problemas. • Desenvolvimento da autonomia. • Desenvolvimento da capacidade de argumentação. • Instrumentalização e criticidade.
<p>DIMENSÃO COGNITIVA</p> <p>Apropriação e significação do conhecimento.</p> <p>Mudança de atitude.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de significados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relação entre o conhecimento da teoria e da prática (saber/fazer).

Fonte: a autora.

Apresentado o protocolo de análise, expõe-se a seguir o desenvolvimento dos trabalhos e os resultados observados.

7.1 PROJETO DE APRENDIZAGEM “MATEMÁTICA NA MEDIDA”

O Projeto de Aprendizagem “Matemática na medida” foi realizado no sexto ano do Ensino Fundamental no intuito de que os estudantes desenvolvessem conhecimentos e procedimentos sobre perímetro e área de uma superfície plana, especificamente, dos quadriláteros, a partir de elementos presentes no seu cotidiano; bem como, com o objetivo de que todos participassem ativamente das atividades realizadas. O propósito era que características e propriedades dos objetos estudados fossem reconhecidas, estabelecendo relações entre o uso da unidade de medida metro (m) para o perímetro e metro quadrado (m²) para área, bem como as suas aplicações nas atividades da comunidade como, por exemplo, nas medidas das casas.

A turma do sexto ano era composta por nove estudantes, sendo quatro meninas e cinco meninos das três comunidades participantes. Entre os nove estudantes da turma, uma aluna não foi autorizada pelos pais a participar da investigação, de modo que suas atividades e manifestações não constam nos resultados observados nesse estudo. Contudo, a sua participação nas aulas ocorreu normalmente, a fim de que as frequências e notas atribuídas às suas atividades fossem registradas e repassadas para secretaria da escola.

O estudo do volume e capacidade também estava previsto, e deveria ter sido realizado; porém, em razão de imprevistos que, coincidentemente, ocorreram, na sua maioria, nos dias e/ou horários de aulas com essa turma, não foi possível abordá-lo. Entre os imprevistos, pode-

se citar o resguardo por luto e reuniões para discutir questões internas da escola. Assim, o planejamento inicial previa 36 aulas, as quais foram reduzidas para 28. Foi possível perceber que as interrupções das aulas comprometem o desenvolvimento dos trabalhos, pois interferem na sequência da atividade planejada, requerendo constantemente que a mesma seja retomada. Porém, reconhece-se que as questões culturais que, por vezes, estiveram na base dessas interrupções são de extrema relevância na comunidade, o que encaminha para que o planejamento já as considere.

As oito aulas remanescentes foram repostas durante o mês de julho pelo professor titular da sala, seguindo a nova reorganização do calendário escolar. Portanto, não foi possível dar continuidade ao projeto, devido ao encerramento do período das autorizações concedidas pelo o CEP e pela FUNAI.

Embora tenham sido feitos os esclarecimentos considerados necessários para que a comunidade e os estudantes compreendessem a proposta e os encaminhamentos no desenvolvimento dos trabalhos, o primeiro encontro entre a professora pesquisadora¹⁷⁵ e os estudantes dessa turma foi um momento de interação, que aconteceu por meio de um diálogo inicial e de explicações, pois era preciso estabelecer uma relação de confiança e identificar os seus conhecimentos sobre o assunto que seria abordado.

As observações realizadas durante o período que antecedeu o encontro e as informações coletadas davam conta de que essa turma de estudantes ainda estava em um processo de adaptação, pois havia iniciado um novo ciclo de estudos há poucos meses, o que alterou em muitos aspectos a rotina escolar. Diferente do quinto ano, no sexto ano cada disciplina tinha um professor específico, e, em um mesmo dia, os alunos estudavam disciplinas diferentes. Também estavam inseridos novos estudantes na turma, pois os que concluíram o quinto ano na comunidade Morcego davam prosseguimento na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi.

Portanto, buscou-se, por meio do diálogo cordial e afetivo, que a aproximação e o envolvimento dos estudantes ocorressem de forma natural. Alrø e Skovsmose (2006, p. 12) destacam que o diálogo, quando mantido com qualidade, não serve somente para o sujeito se comunicar, e afirmam que “Muito mais do que uma simples transferência de informação de

¹⁷⁵ Na apresentação do desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem será utilizada a denominação professora/pesquisadora para a responsável por conduzir os trabalhos junto aos estudantes, abreviando para PP quando houver a sua participação direta.

Os questionamentos feitos pela PP foram, na sua maioria, previamente produzidos; entretanto, foram complementados à medida que os estudantes se mostravam interessados e participativos.

Os diálogos mantidos entre a PP e os estudantes foram registrados no diário de campo, no momento em que aconteciam ou, imediatamente após o final da aula, buscando retratar fielmente os detalhes dos acontecimentos ocorridos na aula.

uma parte para outra, o ato de comunicação em si mesmo tem papel de destaque no processo de aprendizagem”. Segundo os autores:

Aprender é uma experiência pessoal, mas ela ocorre em contextos sociais repletos de relações interpessoais. E, por conseguinte, a aprendizagem depende da qualidade do contato nas relações interpessoais que se manifestam durante a comunicação entre os participantes. Em outras palavras, o contexto em que se dá a comunicação afeta a aprendizagem dos envolvidos no processo (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p. 12)

Ressalta-se que foi necessário persistência para motivá-los, pois nas primeiras aulas constatou-se que, além de tímidos, mostraram-se descompromissados em relação à participação no desenvolvimento das atividades propostas, e com o material escolar.

Em se tratando do acompanhamento dos estudos, geralmente os pais atribuem essa responsabilidade aos professores, embora houvesse a participação efetiva das reuniões e assembleias; porém, quando se tratava de supervisionar as tarefas e os materiais dos filhos, eram, de certa forma, ausentes.

Quanto ao material escolar, foi observado que possuíam apenas o caderno, o livro didático que havia sido entregue no início do ano letivo, o lápis e a borracha, que perdiam com frequência, sendo necessário recorrer a empréstimos junto aos colegas ou à professora pesquisadora. Essa situação é recorrente e certamente compromete o desenvolvimento das atividades escolares, uma vez que os estudantes não se habitam a usar nem mesmo a régua.

Sobre o contato com as tecnologias digitais, verificou-se que os estudantes do sexto ano, assim como os demais, não frequentavam o laboratório de informática da escola e, nessa turma, nenhum estudante possuía celular. Apenas uma estudante tinha computador em casa, pertencente aos pais.

Assim, buscou-se, por meio de diálogo em sala, que se manifestassem e expusessem suas expectativas em relação a essa etapa escolar e à aprendizagem da Matemática; porém, eles se mostraram extremamente retraídos. Na tentativa de fazê-los interagir, foi proposto um reconhecimento do ambiente escolar, atentando para o madeiramento e o formato do telhado da escola quando se observa externamente e, principalmente, que analisassem a horta que havia sido construída no ano de 2015, e identificassem quais conhecimentos matemáticos teriam sido utilizados no trabalho realizado naquele local. A Figura 27 mostra parte dos estudantes no ambiente externo à sala de aula, analisando os canteiros desativados da horta.

Figura 27 - Estudantes do sexto ano em aula de campo



Fonte: a pesquisa.

Nessa observação, apenas a E3 se manifestou, afirmando que os canteiros tinham a forma de um retângulo porque tinham quatro lados: dois maiores e dois menores. Quando perguntada se todos os polígonos que possuem quatro lados são retângulos, a mesma aluna respondeu que existem outras nomenclaturas, no entanto, ela não sabia, naquele momento, quais eram, pois ainda não havia estudado. Esse diálogo inicial deu indícios de que a Geometria pode estar sendo pouco explorada nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, decidiu-se que as seis primeiras aulas seriam destinadas a uma familiarização com o tema Geometria e, também, para se adaptarem a uma nova estrutura de aula, porque percebia-se que o livro didático permanecia em cima da carteira junto com o caderno, o que indicava que estavam aguardando o momento para usá-lo.

Sobre uma nova proposta de ensino, D'Ambrosio (2009) destaca que há professores que consideram estar inovando as suas aulas simplesmente por mudar a posição das carteiras, no entanto, a sua metodologia de ensino continua a mesma. Segundo o autor, é fundamental que o professor mude suas atitudes, que se proponha a

[...] buscar o novo, junto com seus alunos, e conhecer o aluno, em suas características emocionais e culturais. [...] Para encontrar o novo em colaboração com os alunos, uma das melhores estratégias é o método de projetos. Mas isso não exclui as aulas expositivas, no estilo de conferências, que continuam tendo grande importância, em todos os níveis de escolaridade formal e não-formal. [...] O diálogo é importante e dar oportunidade para essa prática é uma estratégia que vem sendo mais e mais adotada. O objetivo do diálogo é criar um ambiente menos inibidor para os ouvintes (D'AMBROSIO, 2009, p. 106-107).

Então, como já havia sido acordado com os Tuxauas, gestores, professores, pais e mães dos estudantes, e com os estudantes que o projeto de aprendizagem seria desenvolvido a partir dos estudos das medidas das casas e do campo de futebol, na primeira atividade foi solicitado aos estudantes que fizessem uma análise exploratória no madeiramento das suas casas e outras

que pudessem ter acesso, para identificar as formas geométricas existentes. Em seguida, deveriam denominar as que lhes eram familiares e esboçar as que não conseguiam denominar.

Embora tivessem o compromisso de trazer o resultado das suas pesquisas na aula seguinte, apenas duas estudantes apresentaram seus registros. Os demais justificaram dizendo que esqueceram ou não entenderam, porém se comprometeram a apresentar na próxima aula. Na figura 28 constam os registros realizados pelas E3 e E7.

Figura 28 – Registros da E3 e da E7

The figure shows two handwritten student records, E3 and E7, in response to a question: "Quais as formas geométricas identificadas nas casas verificadas?" (Which geometric shapes identified in the houses checked?).

E3: Lists "Retângulo e Triângulo" for Casa 1, Casa 2, Casa 3, and Casa 4. Below, it asks "Você identificou formas geométricas que não sabe denominar? Se sim, por favor demonstre por meio de um desenho." (Did you identify geometric shapes you don't know how to name? If yes, please demonstrate by drawing). The student wrote "Sim" and drew a trapezoid and a triangle.

E7: Lists no shapes for Casa 1, Casa 2, Casa 3, and Casa 4. Below, it asks the same question. The student drew a triangle, a trapezoid, a square, and a rectangle.

Fonte: a pesquisa.

Pelo que se pôde verificar, os registros da E3 evidenciaram que ela, como havia afirmado anteriormente, identificou e denominou o retângulo, porém não denominou outros quadriláteros, apesar de identificá-los. Já a E7 disse que não soube denominar nenhum quadrilátero identificado nas casas observadas.

Embora não identificassem pela nomenclatura, os estudantes registraram a presença do quadrilátero trapézio. De fato, essa forma geométrica está presente no telhado da escola, na constituição das moradias e outras construções da comunidade que são cobertas com palhas de buriti. Comparando os registros das duas estudantes, estabeleceu-se um diálogo com a turma, que pouco a pouco foi se tornando participativa.

Quando perguntados pela professora pesquisadora (PP¹⁷⁶), se identificavam semelhanças entre os desenhos apresentados, os estudantes afirmaram que todos tinham quatro lados. A E3 afirmou que desenhou apenas os quadriláteros que não foi capaz de denominar, os quais possuíam, segundo ela, “Os lados meio tortos”. Os demais estudantes afirmaram que o madeiramento das suas casas formava as figuras apresentadas pelas colegas, e justificaram

¹⁷⁶Ao longo da apresentação da análise do desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem, a professora/pesquisadora será identificada pelas iniciais PP.

declarando que as casas que são cobertas de palhas de buriti precisam ter as folhas trançadas; então, é preciso ter o formato que havia sido destacado pelas alunas.

Sobre a cobertura com telhas de fibrocimento, também usadas na comunidade, os estudantes destacaram que as madeiras formam retângulos porque as telhas são colocadas e fixadas com pregos sobre a madeira. Nesse diálogo, ficou evidente que os estudantes reconhecem o que lhes é familiar, como a necessidade de distribuir a madeira usada na cobertura das casas conforme o material utilizado.

Em seguida, foram questionados pela PP se, no diálogo mantido, a Matemática estava presente e se os desenhos apresentados pela E3 e E7 faziam parte do estudo da disciplina.

A E1 explicou que havia sim, muita Matemática, porque tudo o que vai ser feito em uma casa tem que ser medido, e medida faz parte dos estudos da Matemática. Já o E5 afirmou que no livro de Matemática tem as mesmas figuras que foram apresentadas pelas colegas e que são formadas pelo madeiramento das casas.

Em seguida, complementou afirmando que as pessoas precisam saber matemática, porque esse conhecimento é usado na maioria das atividades desenvolvidas na comunidade. Segundo o aluno: “A Matemática está na casa, na roça, em tudo (E5)”. O desenvolvimento dessas atividades preliminares foi importante, porque era perceptível que os estudantes iam adquirindo autoconfiança e motivação para expor suas ideias.

Sobre a participação do aluno, Cantoral sustenta que a atividade Matemática, em sentido amplo, não se restringe a formalidades. “Fatores como a motivação, a afetividade, a comunicação, os aspectos linguísticos ou culturais exercem um papel fundamental na formação da matemática entre os estudantes”¹⁷⁷ (CANTORAL, 2013, p. 74, tradução nossa). Segundo o autor, buscar a participação efetiva dos estudantes, motivando-os por meio de assuntos que são do seu interesse, é uma forma de romper com o sistema clássico de ensinar matemática, o qual considera que o professor ensina e o aluno aprende (CANTORAL, 2013).

Embora tenha sido identificado pela E1, e esteja presente nas moradias, o triângulo não foi mencionado nos diálogos mantidos, e passou despercebido pelos demais estudantes. Assim, aproveitando que as estudantes haviam apresentado figuras desconhecidas, e que a E1 observou a presença de lados ‘meio tortos’, foi proposto que fizessem um levantamento do significado de termos que seriam empregados nas próximas aulas, consultando o glossário do livro e anotando no caderno.

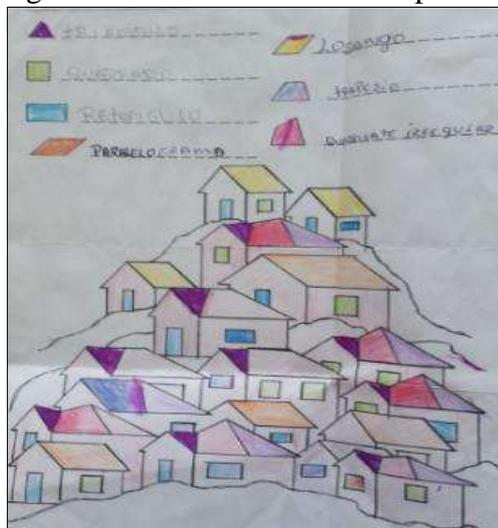
¹⁷⁷Factores como la motivación, la afectividad, la imaginación, los aspectos lingüísticos, o culturales desempeñan un papel fundamental em la conformación de las matemáticas entre los estudiantes.

Em seguida, termos como polígonos, triângulos, quadriláteros, ângulos, superfície, perímetro e área foram amplamente discutidos. Os quadriláteros foram reproduzidos no caderno e discutiu-se a sua denominação a partir das suas características e propriedades, o que envolveu explicações sobre ângulos, com referência a objetos, como, por exemplo, a abertura das portas e janelas e o losango presente na bandeira do Brasil, pois era hasteada todas as manhãs.

Não obstante tivessem permanecido atentos, buscou-se, durante todo o trabalho, por meio de diálogos, despertar a curiosidade e o olhar investigativo para que percebessem a presença de elementos da Matemática no ambiente que os rodeia, bem como, provocar a interação e a reflexão e, nesse processo, construir conhecimentos. Skovsmose (2008, p. 64) ressalta que quando os estudantes têm a oportunidade de refletir sobre os procedimentos matemáticos “[...] eles podem ponderar sobre a sua utilidade em função do problema que têm em mãos”, diferentemente da resolução de exercícios, quando as atividades são impostas e não veem significado quando está correto ou incorreto.

Assim, buscou-se fazê-los refletir sobre os polígonos que poderiam ser encontrados na construção das moradias, e foi proposto o desenvolvimento de uma atividade¹⁷⁸ na qual iriam identificar os polígonos de uma figura dada, utilizando cores diferentes. A legenda teria a mesma cor do polígono, e nela constaria a sua denominação. A Figura 29 mostra a atividade realizada pelo E6.

Figura 29 – Atividade realizada pelo E6



Fonte: a pesquisa.

Continuando o que foi proposto aos estudantes, a questão seguinte a ser discutida dizia respeito à construção das moradias. Nesse processo, os moradores normalmente utilizam madeiras retiradas da própria comunidade. A extração desordenada chama a atenção, porque na

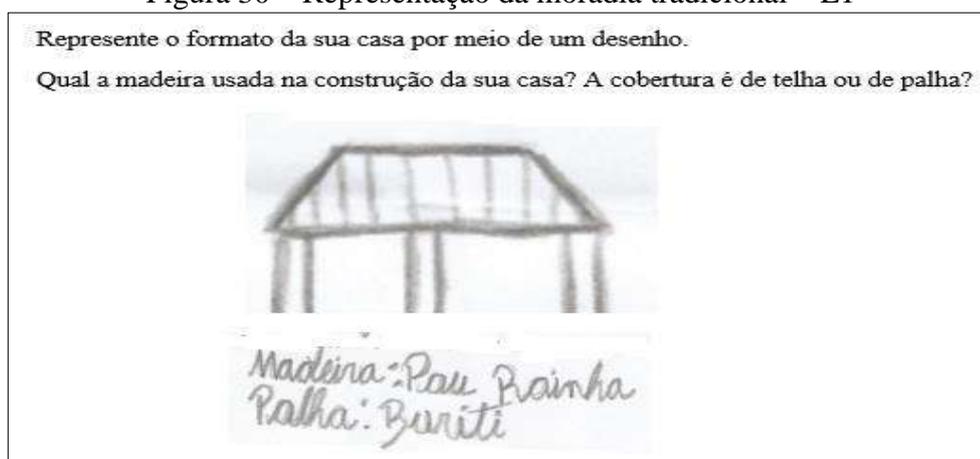
¹⁷⁸ Extraído de IGINO, Rotta; OTÁVIO, Luiz. Traçados do desenho geométrico, p. 85. São Paulo: FTD, 1994.

TI Serra da Moça não há projeto de preservação ou de reflorestamento, o que compromete seriamente a fauna e a flora local, e contribui para a escassez da caça e da pesca.

Nesse contexto, vislumbrou-se a oportunidade de abordar o tema transversal “Terra e conservação da biodiversidade” mesmo que de forma pouco aprofundada, visando despertar o interesse dos estudantes sobre a importância da preservação do meio ambiente. Assim, foi solicitado que investigassem junto aos seus pais qual a madeira usada na construção e como era feita a cobertura das casas. O resultado desse trabalho seria discutido na aula seguinte.

Na aula prevista para apresentação dos resultados da pesquisa, todos os estudantes estavam com suas atividades em sala, o que indicou maior interesse e participação. O resultado apresentado trouxe informações sobre a madeira usada tanto na estrutura das paredes como na estrutura da cobertura. A Figura 30 refere-se às respostas da atividade realizada pela E1.

Figura 30 – Representação da moradia tradicional – E1



Fonte: a pesquisa.

De acordo com representação feita pela estudante, o teto tem o formato de um trapézio, no entanto, os estudantes não foram capazes de recordar as suas características e propriedades e denominá-lo; foi necessário retomar o que havia sido anotado anteriormente.

Sobre o madeiramento das casas e a cobertura, verificou-se que é utilizado o pau-rainha¹⁷⁹ na estrutura, e a cobertura é feita com palhas de buriti. Assim, considerou-se oportuno chamar a atenção sobre as questões ambientais. Tradicionalmente, os povos indígenas respeitam a natureza; no entanto, também é prática tradicional retirar dela tudo o que pode

¹⁷⁹ O pau-rainha é uma leguminosa arbórea nativa do Estado de Roraima, pode alcançar até 30 metros de altura e é adaptada a pouca chuva e solos pobres. É indicada para evitar erosão, com bom potencial para exploração madeireira e com capacidade de fixar nitrogênio, economizando adubação e melhorando a qualidade do solo. O Pau-rainha tem a cor laranja, muito bonita e cobiçada, correndo o risco de ser extinta devido ao uso indiscriminado da madeira, principalmente para a construção de cercas em áreas agrícolas, moradias indígenas, para fazer queimas e até para a fabricação de corantes. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/9269143/arvore-madeireira-amazonica-pode-fixar-nitrogenio-no-solo>. Acesso em: 05 jan. 2018.

contribuir para a sua sobrevivência. Ocorre que a natureza não consegue se recuperar rapidamente, e se não houver a conscientização, muito em breve os moradores da TI Serra da Moça já não terão mais madeira e palhas de buriti, tal como acontece com a caça e a pesca, que já não encontram em suas terras. A figura 31 mostra uma casa tradicional em construção na comunidade.

Figura 31 – Moradia em construção: vista frontal e lateral



Fonte: a pesquisa.

Sendo assim, empreendeu-se um diálogo no intuito de que os estudantes refletissem sobre a importância do consumo consciente dos produtos retirados da natureza. Quando perguntados se na comunidade há muitas árvores de pau-rainha, o E6 afirmou que é difícil encontrar, pois quase todas as árvores já foram cortadas.

A professora pesquisadora questionou:

PP: E se não tiver mais pau-rainha, como as casas serão feitas?

O E6 se manifestou novamente e afirmou que os moradores que têm maior renda constroem suas casas com tijolos e cobrem com telhas, outros utilizam outras madeiras, porém, o madeiramento das casas terá durabilidade menor por ser atacado por cupins. Sobre as palhas de buriti, afirmaram que também estão escassas. A E1 afirmou que os pés de buriti ficam em terrenos alagados e estão muito altos, pois as folhas baixas já foram retiradas. Segundo ela, “tanto a madeira como as palhas estão acabando” (E1).

Quando questionados sobre como proceder para que esse problema não afete a comunidade, constatou-se que os estudantes conseguiam se posicionar conscientemente, pois a E3 afirmou que o problema estaria resolvido se fossem plantadas novas árvores. “Mesmo que

leve muitos anos para crescer, se isso tivesse sido feito quando a primeira árvore foi cortada, ela já teria crescido” (E3).

Na afirmação da aluna percebe-se que ela se refere ao reflorestamento. Já o E8 afirmou que as queimadas, frequentes na comunidade, também são prejudiciais, porque queimam as plantas e matam os animais. E, na maioria das vezes, são feitas sem controle, com o propósito de limpar o terreno.

Esse diálogo se mostrou proveitoso e pertinente, uma vez que os estudantes participam das reuniões comunitárias e assembleias. A participação nesses eventos tem a intenção de formá-los com consciência política, tornando-os conhecedores dos seus direitos e deveres. Nesse sentido, entende-se ser necessário conscientizá-los sobre os problemas que afetam a comunidade, a fim de que essas temáticas sejam abordadas e discutidas por todos.

É certo que essas questões são particulares e envolvem costumes e tradições, portanto, são decisões tomadas internamente; todavia, a conscientização dos jovens pode mudar o cenário ambiental que vem se desenhando, com escassez de árvores nativas e animais, o que compromete e influencia a sobrevivência tanto pessoal como cultural.

Assim, considerando que os estudantes já se apresentavam bastante participativos, decidiu-se dar início ao Projeto de Aprendizagem Matemática na medida, usando, inicialmente, o campo de futebol como referência. Dessa forma, o retângulo seria tomado, como o quadrilátero, objeto de estudo. Posteriormente, os estudos seriam desenvolvidos usando as medidas das moradias.

Sobre a abordagem de situações vivenciadas pelo estudante, Cantoral (2016) destaca que para compreender a complexidade do saber e seu funcionamento, deve-se “[...] problematizar o conhecimento, colocando-o no ambiente da vida do aprendiz”¹⁸⁰, valorizando as suas práticas sociais (CANTORAL, 2016, p. 11, tradução nossa). E, em se tratando do conhecimento matemático, o autor salienta que, embora vivenciem situações semelhantes, cada cultura tem sua maneira própria de relacionar-se com o conhecimento matemático na vida cotidiana; o saber matemático responde às necessidades imediatas do sujeito.

Também Ferreira destaca que, culturalmente, a Matemática é importante para os povos indígenas, e “[...] se pretendemos, por este componente, conduzir uma criança a abstrair conceitos, isto terá que ser feito numa pedagogia adequada para essa finalidade. Creio que a mais adequada é partindo do saber-fazer do estudante, chegar com ele na construção do conceito abstrato” (2006, p. 79). Dessa maneira, tomar o campo de futebol como objeto de estudo

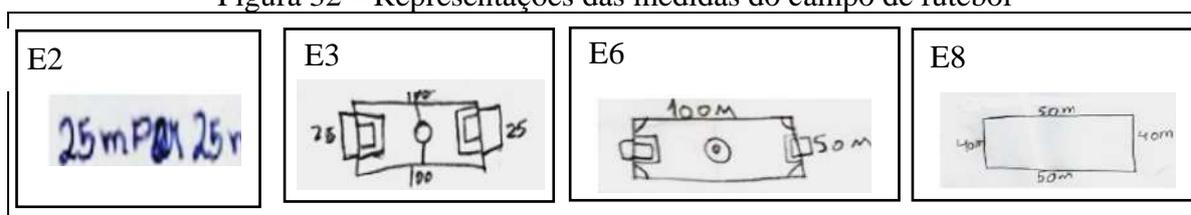
¹⁸⁰ [...] problematizar al saber situándolo en el entorno de la vida del aprendiz.

matemático poderia, de fato, despertar o interesse dos estudantes, pois o futebol é um esporte praticado na comunidade, tanto pelos homens quanto pelas mulheres; e são organizados campeonatos com bastante frequência.

Próximo à escola existe um campo, construído pelos próprios moradores, onde, normalmente, acontecem jogos; e é um espaço usado, também, nas aulas de Educação Física. Esse campo é muito frequentado pelos estudantes, e acreditava-se que eles soubessem as medidas da sua largura e do seu comprimento. Portanto, a questão motivadora que deu início ao projeto foi apresentada da seguinte forma: Você é capaz de representar o campo de futebol localizado em frente à escola, indicando quais são as medidas da largura e do comprimento dos seus lados?

As respostas dos estudantes constam na Figura 32.

Figura 32 – Representações das medidas do campo de futebol



Fonte: a pesquisa.

Os estudantes apresentaram, basicamente, quatro respostas diferentes, sendo que as divergências entre as respostas podem indicar que, cotidianamente, não havia a preocupação com as medidas do campo; os critérios de exatidão não são aspectos considerados relevantes, o que importa é o benefício e utilização pela comunidade, o que foi comprovado em Voltolini (2011) quando se verificou as medidas das roças.

D'Ambrosio (2006a, p. 51) ressalta que todas as populações possuem ideias matemáticas que são usadas em situações novas, e definem estratégias de ação; assim, “[...] a etnomatemática do indígena serve, é eficiente e adequada para as coisas daquele contexto cultural, naquela sociedade. Não há porque substituí-la”. Da mesma forma, o autor destaca que a Etnomatemática do branco, proposta pela sociedade moderna, é igualmente importante, de modo que o domínio das duas etnomatemáticas contribui para que o sujeito seja capaz de manejar diferentes situações e resolver problemas novos. No entanto, para D'Ambrosio o acesso a diferentes instrumentos e técnicas intelectuais possibilita “[...] modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação” (2006a, p. 51).

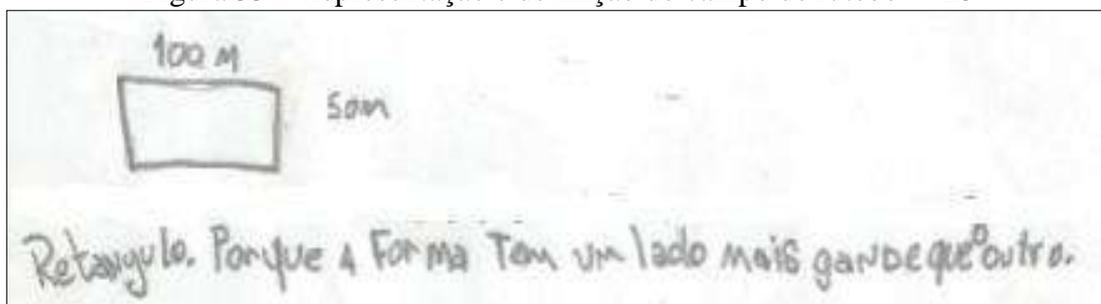
Nesse contexto, considerou-se importante levar em conta os saberes dos estudantes e propor situações que pudessem despertar o interesse para novas aprendizagens. Assim, verificou-se que as medidas indicadas pelo E2 mostravam que ele tinha dificuldade em compreender as características e propriedades de um retângulo, a sua indicação sugere um quadrado. Na representação feita pelo E6 percebeu-se que o estudante buscou representar o retângulo, considerando também os seus ângulos, o que dá indícios que abstraiu conceitos, conforme os estudos realizados nas aulas anteriores.

A partir das representações da E3 e do E8, percebeu-se que esses estudantes não conseguiram estimar, de forma coerente, as medidas da largura e do comprimento do campo. A E3 indicou que o comprimento tem o quádruplo da medida da largura e o E8, embora tenha sugerido, na representação, que o comprimento do campo tem medida superior à largura, na sua indicação não se atentou para o fato de que comprimento e largura estavam com uma diferença de apenas 10 metros.

Isso pode estar ocorrendo porque as medidas exatas não são usualmente adotadas nas atividades da comunidade, tampouco se faz uso de instrumentos específicos para medir. Normalmente, são utilizadas medidas aproximadas, realizadas utilizando a vara, os passos e os palmos, os quais atendem às necessidades imediatas.

Considerando as respostas dadas pelos estudantes, as quais foram socializadas no grande grupo, estabeleceu-se um diálogo para identificar os conhecimentos e as dificuldades sobre os estudos que estavam sendo desenvolvidos. Foi perguntado se eles consideravam corretas as medidas indicadas. O E5 afirmou que o campo de futebol tem a forma de um retângulo, o comprimento é maior que a largura, e apresentou a sua representação e definição, conforme a Figura 33.

Figura 33 – Representação e definição do campo de futebol – E5



Fonte: a pesquisa.

Com a apresentação do E5, outros estudantes se sentiram motivados e se dispuseram a participar. A E3 relatou que o E5 estava correto, pois o campo era, de fato, um retângulo, possuía dois lados maiores e dois menores e os lados eram retos. Porém, na opinião da aluna, a

largura media 25 metros e o comprimento 100 metros, porque era bem comprido se comparado com a largura.

Do que foi dito pela E3, observou-se que a mesma poderia estar se referindo aos lados serem paralelos quando afirmou que eram retos, porém não soube explicar o paralelismo existente nos lados que compõem o comprimento e a largura do campo de futebol. Também, na indicação dos lados paralelos, no caso do retângulo, obtinham-se os ângulos retos. Dessa forma se definiam as características e propriedades do retângulo.

O diálogo prosseguiu com os estudantes, fazendo estimativas sobre as medidas, e discutindo sobre as características do campo. Dessa maneira, foram construindo conhecimentos de forma participativa. Mas era preciso buscar a medida correta.

PP: Então vamos medir? E o que usamos para medir?

Da pergunta lançada obteve-se como resposta dada pela E1 que poderia ser usada uma trena. Porém, em seguida ela observou que não havia trena nem outro instrumento que pudesse ser usado. A PP afirmou que tinha uma fita métrica, no entanto era preciso encontrar outra forma de medir, pois com a fita era cansativo. Como sugestão, o E8 propôs usar uma vara, que normalmente é o instrumento de medida das roças, e os estudantes conhecem, mas afirmou, também, que seu pai “[...] mede dando passadas e diz que cada passo tem um metro”.

Observou-se que se mostraram extremamente interessados, e ficou decidido que os passos seriam usados como instrumento de medida. Do grupo, três estudantes se prontificaram a fazer a caminhada ao redor do campo. Dos três estudantes que se prontificaram a realizar a caminhada, decidiu-se fazer a medição da extensão da abertura das pernas e optou-se pelo E5, pois essa extensão era de aproximadamente um metro, medido com a fita métrica, conforme apresentado na Figura 34.

Figura 34 – Estudantes medindo a extensão do passo



Fonte: a pesquisa.

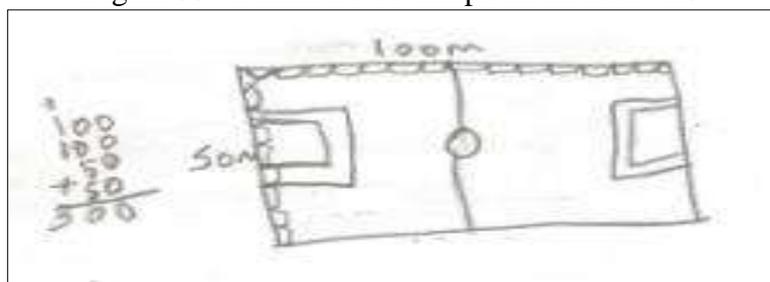
Nesses procedimentos, percebeu-se a predisposição em participar, o que pode ser entendido como experiências de aprendizagem porque, em clima de extrema descontração, os

estudantes emitem opiniões, tiram conclusões, apresentam justificativas e argumentos, o que estabelece um ambiente propício para o desenvolvimento de ideias e noções intuitivas. Importante ressaltar que os estudantes, de posse da fita métrica, mediram a sua cintura e outras partes do corpo, e comparavam as medidas. Dessa maneira, visualizavam e discutiam as suas descobertas espontaneamente.

Sendo assim, a caminhada do estudante em torno do campo resultou em, praticamente, 101 passos no comprimento e 51 na largura; assim, optou-se por aproximações, considerando, então, que havia 100 metros de comprimento e 50 metros de largura, já que na medida da extensão do passo estabeleceu-se a relação de um metro para um passo. De posse dessas informações, buscou-se a compreensão de perímetro e área de uma região plana.

Para a representação do perímetro, foi solicitado que representassem o campo e indicassem as medidas que haviam sido identificadas a partir da caminhada do E5 ao redor do campo, indicando tanto o comprimento como a largura; em seguida, especificassem a dimensão total. A resposta do E5 consta na Figura 35.

Figura 35 - Perímetro do campo de futebol – E5



Fonte: a pesquisa.

Tomando como exemplo a representação feita pelo E5, constatou-se que houve, de fato, a pretensão de mostrar a medida da largura e do comprimento, uma vez que na representação foram sendo ‘desenhados’ os passos, para supostamente indicar as medidas. No intuito de averiguar se haviam compreendido o que foi solicitado, questionou-se a resposta apresentada. A E7 afirmou que não havia entendido o resultado, uma vez que foram adicionados duas vezes os números 100 e 50, já que no desenho os números apareciam uma única vez.

A PP propôs que os próprios estudantes explicassem, e o E5, de imediato, disse que não havia necessidade de indicar as medidas em todos os lados, já que era possível entender que os lados de cima e de baixo tinham a mesma medida e as laterais também eram iguais. No entanto, era preciso somar a medida dos quatro lados para obter a medida total, como havia sido pedido pela professora.

A explicação dada pelo E5 trouxe indícios de que ele havia compreendido a noção de perímetro, de modo que a PP reforçou, explicando que, quando esse procedimento é realizado, o resultado indica a medida do perímetro. Nesse caso, a medida do perímetro do campo.

A E3 verificou nas suas anotações realizadas quando fez a busca das palavras no glossário, e identificou a definição dada para o perímetro, e leu para os demais: “Medida do comprimento de um contorno” (DANTE, 2012, p. 281). O E2 concluiu que o perímetro do campo era 300. Porém, era preciso indicar a unidade de medida, de maneira que a PP questionou qual a unidade deveria ser usada, citando, como exemplo, quilos, litros e metros.

O E8 respondeu que eram 300 metros, pois entendia que o campo foi medido em passos, mas para cada passo era considerado um metro. Somados os 300 passos, a volta completa nas laterais do campo resultava em 300 metros. Para reforçar o que foi explicado pelo E8, a PP esclareceu que a medida do perímetro do campo de futebol era dada em metros, unidade adotada inicialmente, no entanto, havia os múltiplos e os submúltiplos do metro. A título de exemplo, citou que no perímetro da TI poderia ser usado o quilômetro e para o perímetro da folha do caderno poderia ser usado o centímetro, contudo, esses estudos não foram aprofundados.

Quando indagados sobre o que seria a medida da área de uma superfície plana, a E3 disse que não sabia o que era, porém, ouviu seu pai falar sobre área na construção da sua casa. Novamente, o campo de futebol foi tomado como ambiente de estudo, e foi feita uma representação (Figura 36) do que era um metro quadrado, usando restos de madeira. Em um dos lados da representação foi colocada uma fita métrica para que a medida fosse conferida. O quadrado apresentado na figura foi dado como um exemplo para que refletissem sobre os metros quadrados existentes no espaço ocupado por eles em uma partida de futebol.

Figura 36 – Representação do metro quadrado



Fonte: a pesquisa.

Foram feitas suposições sobre o total de quadrados que seriam necessários para cobrir a superfície do campo; no entanto, não foram capazes de compreender a aplicação dessa medida, e era inviável, devido às condições tanto materiais quanto da temperatura do ambiente,

submetê-los a tal procedimento. Em sala, o metro quadrado foi simulado, fazendo uso do material dourado (Figura 37), em que se considerou a razão de um cubinho (um cm) para um metro.

Figura 37 – Simulação do metro quadrado

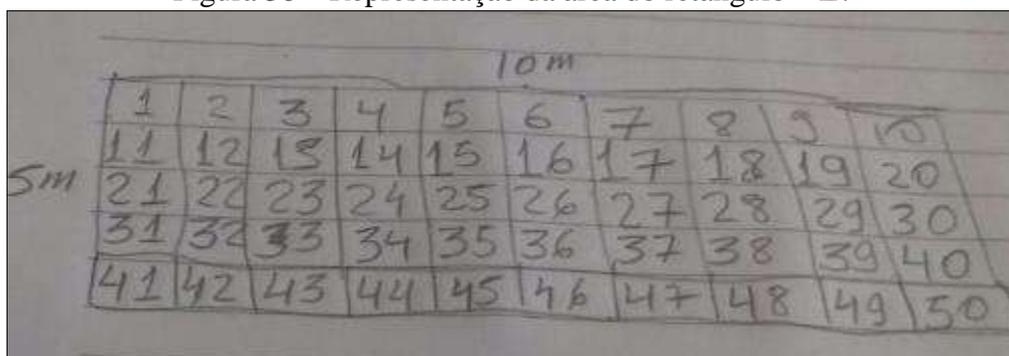


Fonte: a pesquisa.

Após as explicações, foram orientados a construir nova representação a partir de um retângulo, dividindo o comprimento em 10 partes iguais e a largura em cinco; em seguida, o retângulo deveria ser quadriculado e numerado. Supostamente, os lados de cada quadrado formado mediam um metro. Ressalta-se aqui que o estudo da escala não foi explorado.

Inicialmente, efetuaram a contagem, um a um, até chegarem ao resultado de 50. Porém, essa foi uma tentativa inicial para que compreendessem o conceito de área de região plana, nesse caso, o retângulo. A Figura 38 mostra a representação da E3.

Figura 38 – Representação da área do retângulo – E7



Fonte: a pesquisa.

Quando questionados se compreendiam a representação do retângulo construído pela E7, a E3 explicou que os 50 quadradinhos estavam distribuídos dentro do retângulo, e juntos formavam o retângulo maior. No entanto, a aluna afirmou que resolveu de forma diferente. Ela explicou: “Primeiro eu contei, depois eu vi que se multiplicasse a quantidade que tinha no lado

de cá, que são cinco, pelo 10 que deu no comprimento, o resultado era igual. Dava 50 do mesmo jeito” (E3).

A orientação anterior era para que quadriculassem o retângulo, assim teriam formado quadrados; então, na sequência buscou-se que compreendessem que no retângulo havia 50 quadrados e cada lado desses quadrados possuía um metro. A E3 fez a observação correta; de fato, o retângulo possuía 50 quadrados.

No entanto, ainda era preciso encontrar a área do campo. Com o uso do material dourado, buscou-se representar o metro quadrado (Figura 39) e os alunos foram orientados, a partir da observação do que estava exposto, retomar as medidas do campo e calcular quantos cubinhos seriam necessários para cobrir a sua superfície, considerando, nesse caso, que a razão era de um cubinho para cada dez metros. Esclarece-se que os estudos sobre razão e proporção não foram aprofundados, ocorreram apenas explicações e exemplos que poderiam contribuir no que estava sendo desenvolvido.

Figura 39 – Representação e simulação do metro quadrado



Fonte: a pesquisa.

Usando as medidas iniciais e as orientações dadas, o E5 fez um novo quadriculado e a E3 considerou que era muito difícil contar um a um. Segundo ela, era mais fácil fazer como havia feito anteriormente, multiplicar a quantidade de metros que havia no comprimento pela quantidade de metros da largura (Figura 40).

Figura 40 – Cálculo da área do campo de futebol – E3

$$\begin{array}{r}
 100 \\
 \times 50 \\
 \hline
 000 \\
 500 \\
 \hline
 5000
 \end{array}$$

Fonte: a pesquisa.

A E3 se utilizou da estruturação dos algoritmos, multiplicando os dois fatores, seguindo as regras básicas da multiplicação. Em relação à unidade de medida ‘metro quadrado’, percebeu-se que os estudantes ficaram surpresos e confusos, o que pode ser consequência de ainda não terem estudado a Potenciação. Em decorrência da dificuldade constatada, foi necessário reforçar a diferença entre o metro e o metro quadrado, e foram tomados exemplos presentes na própria sala de aula, como a cerâmica que cobre o piso e a faixa que contorna a parede interna.

Também, no sentido de reforçar os estudos realizados, e levando em conta que os estudantes eram habituados a usar o livro didático, e que o mesmo propunha a resolução de problemas abordando a medida do perímetro e da área dos quadriláteros, foi solicitado, como dever de casa (tarefa), que resolvessem problemas contidos no livro. A Figura 41 mostra a resolução de dois problemas, apresentados pelo E5 e pelo E2, respectivamente; nesse caso, pode-se averiguar que os estudantes se apropriaram do que havia sido estudado.

Figura 41 – Resolução de problemas: perímetro e área do retângulo - E5 e E2

8. As dimensões do campo de futebol do Estádio Cicero Pompeu de Toledo, também conhecido como Estádio do Morumbi (SP), são, aproximadamente, 108 m de comprimento e 72 m de largura, enquanto as do Estádio Jornalista Mário Filho, conhecido como Estádio do Maracanã (RJ) são 100 m de comprimento e 75 m de largura. Qual dos dois campos tem perímetro maior? Qual é a diferença entre esses dois perímetros?

18. Calcule a área do terreno retangular mostrado na figura abaixo. Dê a resposta em metros quadrados e em hectares.

Fonte: Projeto Teláris – Matemática – sexto ano (DANTE, 2012, p. 254 - 254).

Na resolução do problema, pode-se verificar que o E5 fez uso de procedimentos semelhantes aos que haviam sido realizados no decorrer do desenvolvimento do projeto de aprendizagem, inclusive, valendo-se da representação dos retângulos como forma de visualizar as medidas relacionadas. O segundo problema, envolvendo a medida de área, foi resolvido pelo E2 por meio do uso do algoritmo da multiplicação, conforme havia sido mostrado anteriormente pela E3. Esse problema requeria, também, a resposta em hectare; no entanto, não havia sido aprofundado o estudo de outras unidades de medidas que não fossem o metro e o metro quadrado, embora durante as aulas, em momentos de interação nas atividades que estavam sendo realizadas, o tema tenha vindo à tona, porque é a medida rural usada no Estado de Roraima, inclusive na medida da TI.

Na verificação da tarefa e correção dos problemas, observou-se que os estudantes haviam se empenhado para resolvê-los, embora, em alguns casos, apresentassem dificuldades de se expressarem corretamente quanto aos procedimentos realizados e quanto às unidades de medida específicas para o perímetro e a área.

Levando em conta o que foi apresentado, corrobora-se com Ferreira (2006), pois o autor orienta que a criança abstrai a partir do concreto, que é a realidade na qual está inserida.

O concreto para a criança é aquilo que ela sabe fazer; o abstrato é aquilo que se configura e de que, a qualquer momento, ela possa se servir. A pedagogia, que deve propiciar o ato cognitivo da criança na sala de aula, tem que necessariamente levar em conta essas premissas. É verdade que muitas vezes, para se chegar ao abstrato, o professor tem que demonstrar, isto é, desenvolver desencadeamentos lógicos, tão comuns na matemática acadêmica, mas isto feito dentro de uma metodologia que se inicia com o concreto da criança, passando para outros concretos, que serão incorporados por ela, é uma postura bem diferenciada da de demonstrar por demonstrar (FERREIRA, 2006, p. 79).

Nessa perspectiva, considerou-se relevante retomar e mostrar para os estudantes que as formas geométricas estão presentes no ambiente da comunidade, e o perímetro e a área são medidas usadas em atividades cotidianas, sendo, portanto, essencial saber empregá-las.

Não obstante estivesse repetindo o que já havia sido concluído, buscou-se averiguar se os estudantes haviam se apropriado do que foi estudado por meio do desenvolvimento de situações-problema que envolviam as medidas de superfícies planas encontradas na comunidade. Para realizá-las, mediram espaços diversos, como, por exemplo, as mesas das suas casas, da escola e paredes, conforme mostra a Figura 42.

Figura 42 – Estudantes em trabalho de campo



Fonte: a pesquisa.

Nessas atividades foi possível mostrar, identificar e promover a discussão sobre as características e propriedades dos quadriláteros quadrado e retângulo, paralelismo e ângulos; contudo, não houve tempo para aprofundamentos. Por fim, foi solicitado que descrevessem o que entendiam sobre perímetro, e como era calculada a área de uma superfície plana. Como exemplo do conceito elaborado, apresenta-se na Figura 43 a resposta do E4.

Figura 43 – Conceito de área e perímetro – E4

Você sabe o que é perímetro? sim () não
 Se respondeu sim, explique o que você entende por perímetro.
Perímetro é a soma dos lados

Você sabe o que significa calcular a área de uma região plana? (Por exemplo, se você calcular a área da cozinha da sua casa ou calcular a área da sala de aula você sabe o que você está fazendo?)
 sim () não
 Se você respondeu sim explique como é o procedimento usado para calcular a área.
medi o comprimento e a largura e depois multipliquei.

Fonte: a pesquisa.

Assim como o E4, os demais estudantes apresentaram respostas semelhantes, e concluiu-se que, em relação ao perímetro e área do retângulo, foram capazes de definir conceitos; entretanto, as características e propriedades ainda requerem estudos, pois o reconhecem como uma região plana que tem dois lados paralelos que estabelecem a largura, e outros dois, também paralelos, que estabelecem o comprimento.

Para concluir essa etapa, os estudantes manifestaram a sua visão em relação à forma como o assunto foi abordado, como mostra a Figura 44. Destaca-se que a atividade final se constituiu de uma avaliação escrita composta por problemas com o assunto estudado, que não foram tomadas para análise nesse trabalho, mas ao resultado dos acertos foi dada uma nota para ser agregada à nota do bimestre.

Figura 44 – Visão quanto à metodologia usada – 6º ano

O que você achou das aulas de Matemática?
Você gostou de ter realizado estudos na comunidade?

E1: *Eu achei um máximo*

E3: *eu achei muito legal e divertido*

E8: *Eu achei muito legal e foi muito legal só de dentro da sala de aula*

Fonte: a pesquisa.

A manifestação dos estudantes trouxe evidências de que os mesmos se sentiram motivados por terem tido a oportunidade de serem participativos e aprender a partir do ambiente em que vivem. Corrobora-se com D'Ambrosio quando afirma que “[...] o ensino da Matemática,

ou de qualquer outra disciplina de nossos currículos escolares, só se justifica dentro de um contexto próprio, de objetivos bem delineados dentro do quadro das prioridades nacionais” (1986, p. 14).

Nesse sentido, o trabalho realizado com essa turma mostrou que os estudantes precisam ter acesso a novas possibilidades de produzir o seu conhecimento, pois constatou-se que mesmo estando em fase de formação inicial já se apropriaram do dME instituído e, dessa forma, a Matemática tende a seguir seu curso como uma proposta de ensino que não admite outras possibilidades que confrontem a sua estrutura rígida e o paradigma do exercício.

Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel ressaltam que:

[...] a aprendizagem é um processo complexo de significado que ocorre em contextos específicos e é, portanto, um processo localizado no jogo de práticas socialmente compartilhadas no mundo das experiências do aprendiz, dentro e fora da sala de aula e em todas as atividades da sua vida diária¹⁸¹ (2014, p. 93, tradução nossa).

Nessa perspectiva, o contexto sociocultural dos estudantes, as dimensões didática, socioepistemológica e cognitiva, que formam as categorias de análise definidas como observáveis, foram identificados no trabalho realizado. A categoria contexto sociocultural foi identificada nos saberes e práticas da comunidade, como na construção das moradias e no campo de futebol em que se utilizaram do conhecimento adquirido na vivência e instrumentos culturais; no entanto, o conhecimento matemático adquirido na escola contribui para que os estudantes possam sistematizar os conceitos existentes.

A capacidade de representar e organizar as ideias, identificadas nos desenhos apresentados, tanto das casas como do campo de futebol e nos diálogos empreendidos, mostra que a dimensão didática foi identificada em diversas situações durante o desenvolvimento desse Projeto de Aprendizagem.

A dimensão epistemológica foi identificada, entre outras situações, quando os estudantes realizaram procedimentos de investigação nas suas moradias, na comunidade, nas atividades que exigiram participação em grupo e individual, bem como na resolução de situações-problema. Verificou-se o desenvolvimento de conhecimentos atitudinais, como a participação nas atividades, o companheirismo e a mudança de comportamento, de estudantes passivos a ativos na construção do conhecimento. Também, verificou-se a capacidade de elaborar conceitos, como se deu em relação à área e perímetro.

¹⁸¹ [...] el aprendizaje es un proceso complejo de significación compartida que ocurre en contextos específicos y es por tanto un proceso situado en el juego de prácticas socialmente compartidas en el mundo de las experiencias del aprendiz, dentro y fuera del aula y a lo largo de todas las actividades de su vida diaria.

A dimensão cognitiva, em que se buscou identificar a apropriação e significação do conhecimento por parte dos estudantes, foi percebida nos episódios em que os mesmos foram capazes de aplicar o conhecimento adquirido na resolução de situações-problema que exigiam a análise e reflexão, como por exemplo, quando a E3 mostrou que para obter a área do campo de futebol não era preciso contar os metros quadrados que cobriam a superfície, bastava multiplicar a medida do comprimento pela largura. Também, na resolução dos problemas apresentados pelos E5 e E6.

Assim, pode-se constatar que, em se tratando da Matemática na educação escolar indígena, o ambiente sociocultural dos estudantes, quando tomados como ambientes de aprendizagem, constitui-se em um componente capaz de transformar não só o ensino, mas também, os próprios estudantes.

7.2 PROJETO DE APRENDIZAGEM – “DE TIJOLO EM TIJOLO TAMBÉM SE CONSTRÓI CONHECIMENTO”

Este projeto foi desenvolvido com a participação dos oito estudantes do sétimo ano, com o objetivo de mediar conhecimentos e procedimentos referentes à proporcionalidade, introdução à matemática financeira e noções de estatística a partir de situações vivenciadas na comunidade; teve a duração de 30 horas/aula.

O ponto de partida para a sua definição ocorreu da observação do T1, quando, na entrevista, destacou que na comunidade as casas são construídas, na sua maioria, utilizando abobes, que são tijolos produzidos no local e que não passam pelo processo de queima.

Para desenvolvê-lo, organizou-se um planejamento de estudos envolvendo os estudantes em atividades que pudessem colocá-los em contato com informações reais, vivenciando situações de ensino e aprendizagem não somente nas casas de adobes, mas também outros tipos de construções, como as casas de madeira e de tijolos produzidos e comprados em olarias.

Cantoral pondera que o contexto social apresenta situações específicas para a aprendizagem, e orienta que “Alguns mecanismos sociais como a construção de consensos e a formação de tradições são, muitas vezes, boas ferramentas para analisar o uso do conhecimento. Esse se localiza no exercício articulado de práticas intencionais e normalizadas”¹⁸² (2013, p. 150, tradução nossa).

¹⁸² Algunos mecanismos sociales como la formación de consensos y la conformación de tradiciones suelen ser buenos medios para analizar el uso del conocimiento. Este se localiza em el ejercicio articulado de prácticas intencionales y normadas.

Assim, o início do desenvolvimento do projeto deu-se com a pergunta motivadora, que teve a intenção de levar os estudantes à observação e reflexão sobre o seu ambiente, sendo apresentada a partir da questão: Vocês sabem por que alguns moradores da comunidade constroem suas casas com adobes e outros com tijolos comprados fora da comunidade? Desse questionamento surgiram algumas certezas provisórias, pois precisariam ser confirmadas e, portanto, seriam investigadas.

Em decorrência da questão apresentada, os estudantes emitiram algumas opiniões como, por exemplo: “porque eles não querem mais morar em casa de barro” (E9); “porque o tijolo comprado dura mais tempo” (E10); “porque fazer adobe dá mais trabalho” (E12); “porque é mais fácil comprar na cidade” (E13).

As respostas dos estudantes deixaram transparecer que a comunidade está alterando os seus costumes, e isso, possivelmente, resulta da interação social e das relações comerciais entre os moradores com os sujeitos não indígenas, fato que ocorre com frequência, e abriu espaço para que o tema transversal ‘Pluralidade cultural’ fosse tomado como referência para que os estudantes refletissem sobre o convívio e a influência dos costumes de uma cultura em relação à outra, o que é visível no espaço físico da comunidade Serra da Moça.

Situando a Educação Matemática nesse contexto, corrobora-se com D’Ambrosio ao afirmar que “Conciliar a necessidade de ensinar a matemática dominante e ao mesmo tempo dar reconhecimento para a etnomatemática das suas tradições é o grande desafio da educação indígena” (2005a, p. 24).

Assim, inicialmente realizou-se uma roda de diálogo com os estudantes, buscando identificar os conhecimentos sobre o tema e as suas expectativas sobre a proposta apresentada. Em seguida foi efetuado um trabalho de campo, no qual foram realizadas entrevistas com os membros da comunidade. Tais entrevistas, cujas questões foram propostas pelos estudantes, tinham por objetivo identificar o custo de produção do adobe, a medida de cada unidade e como era calculado o total de adobes para construir uma casa.

Organizados em 3 grupos, que tiveram como critério de formação a proximidade das residências, os estudantes entrevistaram os moradores que se dispuseram a colaborar e, em seguida, foram instruídos a organizar as respostas obtidas em um quadro. Um dos grupos entrevistou 10 moradores, conforme apresentado no quadro da Figura 45.

Figura 45 – Quadro de frequência - pesquisa dos estudantes

1) Complete o quadro abaixo indicando quais os motivos que levam os moradores a construir suas casas com adobes e com tijolos queimados (alvenaria) e a frequência em que estes motivos são citados.

Motivos considerados na construção de casas de adobes

Motivos	Contagem	Frequência
Porque é mais barato	5	5
Porque é mais fácil produzir	3	3
Porque na Comunidade não fabricam tijolos	1	1
porque mantêm a tradição	1	1
Total	estatística = 10 Amostra população 273	10

Fonte: a pesquisa.

Com a realização dessa atividade puderam perceber que estavam equivocados quanto à resposta da questão motivadora, e identificaram que o motivo principal para que as casas fossem construídas com adobes é o custo. Os demais grupos também obtiveram a mesma constatação, respondendo à questão inicialmente apresentada.

A manutenção da tradição também foi destacada, o que indica ser importante para os moradores. A Figura 46 apresenta duas construções da comunidade, sendo uma de adobe produzido pelos moradores locais e a outra de tijolos produzidos e adquiridos em olarias em Boa Vista.

Figura 46 – Casa de adobes produzidos na comunidade e construção de tijolos produzidos em olaria.



Fonte: a pesquisa.

A partir das entrevistas, os estudantes perceberam que os moradores possuem conhecimentos que são úteis para realizar as suas atividades, e surgiram comentários, como o que segue: “Quando eu perguntei quantos abobes é preciso para construir uma casa, o senhor J. respondeu: depende do tamanho da casa, se ela for de quatro metros de frente por seis metros de comprimento eu tenho uma base que também vai depender do tamanho do adobe, se a forma é grande ou pequena, vai depender. Se eu for dividir a casa por dentro, aí vai ter paredes, usa mais adobe” (E10).

A PP questionou se o estudante concordava com o que o entrevistado havia afirmado, e o mesmo respondeu que sim, justificando: “Eu acho que ele está certo; quanto mais parede, mais adobe” (E10).

Ao se referir a ‘quanto mais parede, mais adobe’, o estudante, de forma intuitiva, está elaborando conceitos de proporcionalidade, pois reconhece que a quantidade de adobes que serão utilizados depende do tamanho da parede que será construída.

Buscou-se manter o diálogo para que os estudantes expressassem as suas percepções, e o E13 relatou: “O senhor L. me respondeu que para fazer adobe ele praticamente não gasta nada, porque o barro e a água têm na comunidade, as ferramentas ele usa as mesmas que leva para a roça, e não paga mão de obra, ele mesmo faz. Mas nem todos sabem fazer; aí, tem que pagar. Aí, tem gente que cobra R\$0,25, outros, R\$0,30”.

Após as explicações do E13, o E10 complementou, destacando que na comunidade o adobe chega a custar R\$0,50 a unidade. Quando a PP perguntou se eles tinham conhecimento sobre esses valores, o E13 afirmou que não sabia, pois nunca tinha se interessado por isso.

A PP insistiu, questionando o que eles haviam aprendido após a informação obtida, e o E13 afirmou que era melhor fazer os próprios adobes ou contratar alguém que cobrava um valor menor para fazê-los.

Novamente a PP questionou: Mas se o adobe feito pela pessoa contratada for menor e você precisar de maior quantidade? Sobre isso, o mesmo estudante afirmou que se isso acontecesse não compensaria; assim gastaria mais na compra; era preciso pensar, calcular.

No diálogo empreendido com os estudantes percebeu-se que eles são capazes de manter uma análise crítica da situação, distinguindo o que pode ser viável o que, segundo Skovsmose (2008), confere à aprendizagem da Matemática o caráter emancipatório. O autor esclarece que a aprendizagem da Matemática deve ser baseada “[...] em diálogos e discussões, o que talvez seja uma forma de fazer com que a aprendizagem seja conduzida pelos interesses dos alunos”. Segundo o autor, é dessa maneira que se pratica uma educação crítica (SKOVSMOSE, 2008, p. 10).

Entusiasmados, os estudantes contavam suas descobertas; e assim, o E9 declarou: “Eu percebi que os moradores têm uma noção de quanto vai gastar, mas nunca está certinho, porque as respostas nem sempre são iguais. Quando eu perguntei quantos adobes era preciso para fazer uma casa de seis metros por oito metros eu tive duas respostas diferentes; aí eu perguntei: por que eram diferentes? e o Sr. F. me disse que era só uma ideia, uma base, pode ser mais ou pode ser menos”.

PP: E você perguntou como ele faz essa estimativa, essa base?

Da indagação da PP o E9 afirmou que havia sim perguntado ao entrevistado, e o mesmo afirmou que todos sabem que é feito assim “é do costume” sendo, portanto, um conhecimento tradicional que ainda permanece na comunidade.

Do que foi observado até então, depreende-se, tanto nos diálogos como nos registros feitos pelos estudantes, que a pesquisa motivou questionamentos sobre situações até então despercebidas por eles. Observou-se que os mesmos se sentiam à vontade para expor suas ideias e falar sobre o tema abordado, identificando-se, nestas situações, possibilidades reais de aprendizagem.

Como exposto por Cantoral, Reyes-Gasperini e Montiel (2014), existe a crença de que a aprendizagem na matemática acontece por meio de definições e deduções durante a aula; no entanto, os autores ressaltam que, em sala de aula, as dificuldades dos estudantes se referem a produzir significados para os problemas-situações no seu contexto sociocultural. E, D’Ambrosio manifesta que “Conhecimento resulta da ligação de explicações e de práticas as mais diversas, motivadas por situações aparentemente sem qualquer relação” (2011, p. 35). O posicionamento dos autores se constitui em fatos comprovados a partir da manifestação dos estudantes, pois o contato direto e a exploração de situações reais contribuem para que haja reflexões e aprendizagem.

Na sequência dos trabalhos, os estudantes tiveram a oportunidade de medir, fazer comparações e estabelecer relações entre outros tipos de tijolos utilizados em outras construções da comunidade. A Figura 47 apresenta uma sequência de imagens com os estudantes no trabalho de campo, realizando as medições.

Figura 47 – Estudantes em atividade no ambiente extraclasse

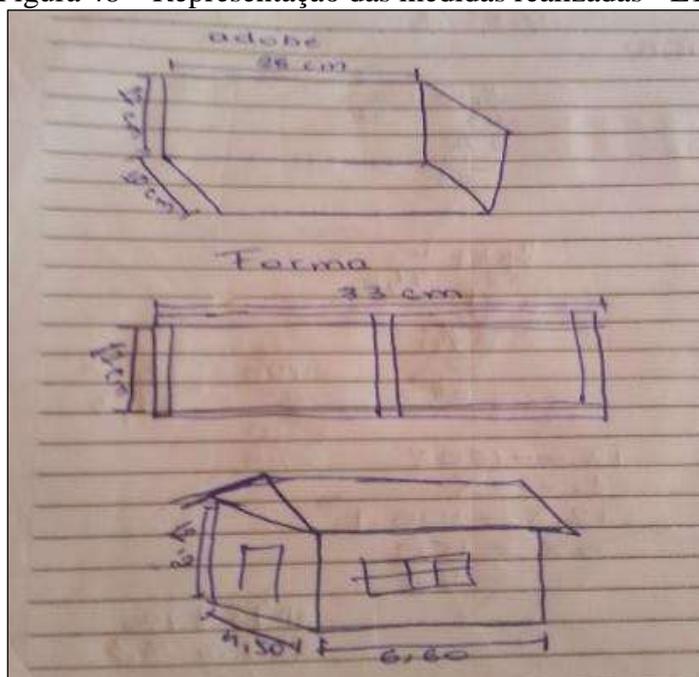


Fonte: a pesquisa.

Com o trabalho de medir foi possível retomar estudos anteriormente realizados sobre as unidades de medida de comprimento, trabalhando inicialmente com o metro, em seguida os submúltiplos, e posteriormente os múltiplos. Também foi possível perceber o surgimento de novos questionamentos como, por exemplo, com relação a outras unidades de medida, no caso, a ‘massa’ do adobe.

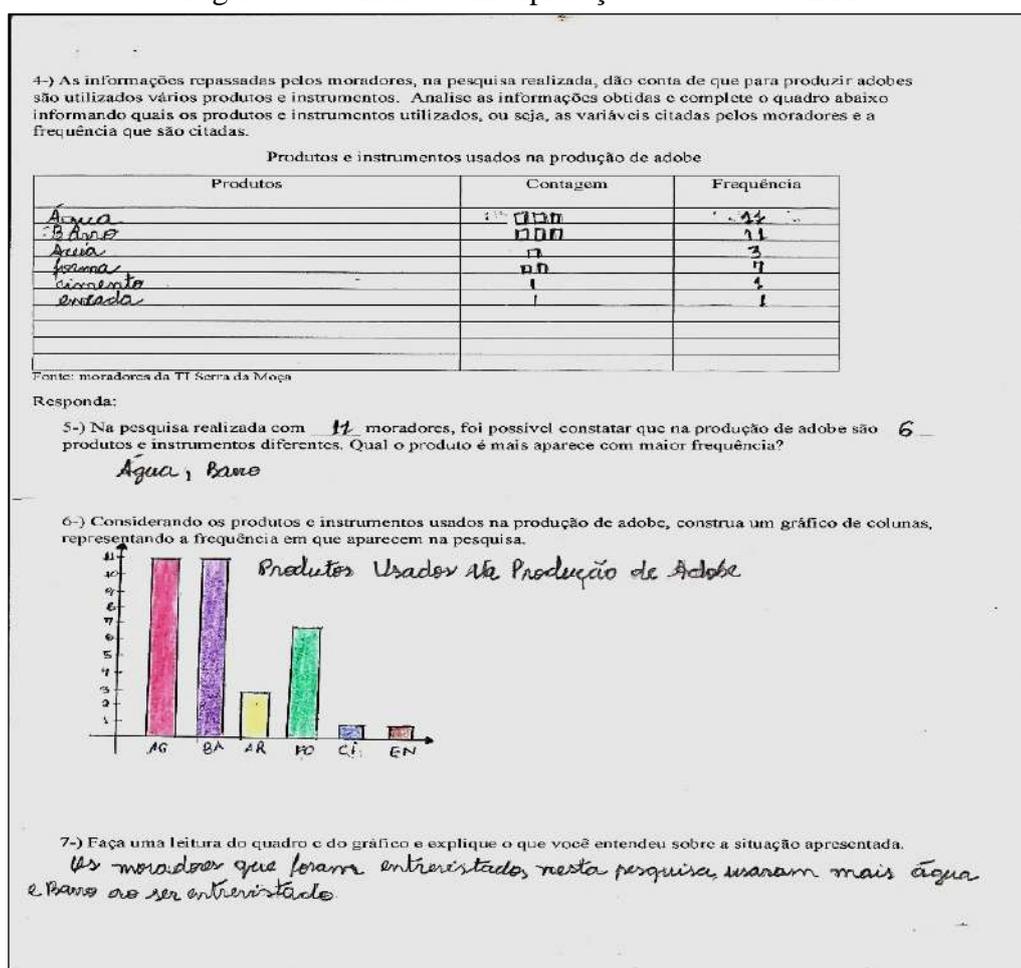
Após realizarem as medições, os estudantes fizeram representações tanto do adobe quanto da moradia tomada como referência, conforme apresentado na Figura 48, produzida pelo E10.

Figura 48 – Representação das medidas realizadas - E10



Fonte: a pesquisa.

Figura 50 – Análise e interpretação dos dados – E11



Fonte: a pesquisa.

Embora apresentassem dificuldades tanto em relação ao conteúdo matemático como em relação aos procedimentos que deveriam ser realizados na busca da solução para as situações, o que exigia a mediação da professora/pesquisadora, foi possível perceber o esforço, a partir de distintos procedimentos, como desenhos que comparavam e relacionavam tamanhos e quantidades e a organização de dados. No que se refere à Matemática, as maiores dificuldades foram percebidas na resolução de problemas que envolviam a comparação entre o valor de tijolos comprados e pagos à vista e a prazo, a partir de informações retiradas de anúncio de um jornal local.

Por fim, buscou-se uma avaliação da apropriação dos estudos realizados, a partir de atividades avaliativas, as quais envolviam os dados das pesquisas realizadas, e as notas seriam encaminhadas à secretaria da escola.

Fez parte deste processo a avaliação dos estudantes com relação ao trabalho realizado, manifestadas por escrito (Figura 51), o qual foi considerado uma metodologia diferenciada e motivadora, conforme o E15:

Figura 51 – Manifestação quanto ao trabalho realizado - E15

sim, gostei de fazer entrevista e tambem nos desenvolvemos a capacidade matematica não e conta que fazemos no caderno, a matematica pode-se entrevista, todos nos usamos a matematica para a entrevista

Fonte: a pesquisa.

É importante destacar a observação do E15 quando afirmou que “[...] a Matemática não é conta que fazemos no caderno. Matemática pode ser entrevista. Nós usamos a Matemática para as entrevistas”, pois entende-se que o estudante buscou expressar a percepção de que a Matemática vai além da proposta costumeiramente adotada, considerando relevante a adoção de novas propostas, sobretudo a aula estendida para o ambiente da comunidade, que propõe uma nova abordagem para a aprendizagem da Matemática, até então reconhecida como tradicionalmente praticada por meio da resolução de exercícios.

Complementando, o E15 manifestou: “Adorei bastante a gente realizar essa atividade fora da sala de aula, aprendi mais sobre a Matemática, eu considero que se a aula fosse feita dessa forma eu ia me envolver mais com a Matemática”. O E16 manifestou: “a Matemática do modo que eu estou estudando eu achei mais bacana, aprendi mais rápido e aprendi mais, também entendi o conteúdo, mas no começo eu achei complicado”.

Sobre o trabalho realizado, foi possível identificar a categoria contexto sociocultural nos saberes e fazeres dos moradores da comunidade, tanto na produção de adobes como na construção das moradias, remetendo à escola a responsabilidade de organizar, no seu currículo, condições de valorização e fortalecimento de tais saberes e fazeres. A dimensão didática esteve presente na organização e sistematização dos resultados da investigação realizada pelos estudantes, na medição dos adobes, paredes e resolução de problemas. Observou-se que os estudantes se apropriaram dos conhecimentos formais para intermediar e analisar as práticas cotidianas da comunidade.

A dimensão epistemológica decorreu da constatação de que os estudantes foram capazes, de forma autônoma, de inquirir os moradores, pensar e questionar sobre a viabilidade de produzir adobes ou comprar tijolos, questões presentes na comunidade e que interferem nas suas vidas, financeira e socialmente. Também, foram capazes de resolver situações-problema, realizando operações e transformações, bem como representar, por meio de construções, as medidas das casas e dos adobes. Constatou-se também que o conceito de proporcionalidade foi desenvolvido intuitivamente, bem como o emprego da média aritmética.

A apropriação de significados, observada quando os estudantes foram capazes de analisar, comparar e discutir os dados coletados nas suas investigações e nos trabalhos de medição e, conseqüentemente, realizar as atividades e situações-problema propostos em sala, mostrou a presença da dimensão cognitiva.

Por fim, as manifestações indicaram que os estudantes aprovaram as atividades, pois tiveram a oportunidade de construir conhecimentos matemáticos em situações de aprendizagem vivenciadas no seu ambiente cultural, a partir de uma maneira ‘diferente’ da aula de Matemática ser conduzida.

7.3 PROJETO DE APRENDIZAGEM – “TELHA *VERSUS* PALHA: DESCOBRINDO A TRADIÇÃO”

O desenvolvimento desse projeto foi marcado pelo enfrentamento de dificuldades e adversidades. Cursavam o oitavo ano apenas dois estudantes (E17 e E18), moradores de comunidades distintas: um na Serra da Moça e outro na Comunidade Morcego e, no período compreendido para a realização dos projetos, ocorreu o falecimento de um membro da comunidade, o que causou comoção entre os moradores e muitas ausências por parte de um dos dois estudantes, pois tinham laços de parentesco. As ausências também se davam porque ambos utilizavam o transporte escolar, que frequentemente apresentava problemas mecânicos e não fazia o trajeto entre a escola e os pontos de parada onde os estudantes o aguardavam.

Por residirem em comunidades diferentes, os estudantes tinham contato entre si apenas na escola, o que dificultava a interação e a realização de trabalhos escolares. No entanto, considerou-se que o desenvolvimento do Projeto de Aprendizagem poderia levá-los a trabalhar de forma cooperativa, quebrando as barreiras da individualidade. Nas aulas em que estava presente apenas um estudante buscava-se aprofundar os conteúdos que estavam sendo desenvolvidos, pois a proposta era que ambos participassem do que foi planejado; desse modo, não era possível avançar quando um deles estava ausente.

Nesse projeto de aprendizagem estava definido que seriam retomados e aprofundados os conteúdos referentes a perímetro, área e volume, abordados inicialmente no sexto ano, e introduzir noções de proporcionalidade e estatística. Os estudos seriam realizados por meio da análise de cobertura das construções da comunidade, pois havia casas construídas com adobes e cobertas de palhas de buriti e outras com telhas de fibrocimento, o que exigia madeiramento diferenciado.

No desenvolvimento do projeto “Telha *versus* palha: descobrindo a tradição”, ocorrido em 32 horas/aula, estavam planejados, também, momentos de reflexão sobre a pluralidade

cultural existente na TI Serra da Moça, uma vez que os estudantes pertenciam a dois povos distintos, um Wapixana e o outro Macuxi e, também, nas moradias se via o contraste entre a tradição e a presença de novos costumes. Considerando os imprevistos mencionados anteriormente, esse tema foi abordado somente em ocasiões ou situações em que surgiam questões que envolvessem distintos modos de pensar e fazer dos estudantes.

Uma aproximação inicial junto aos dois estudantes, a partir de conversas informais e desenvolvimento de atividades, permitiu perceber que os mesmos viam a Matemática com estranhamento, apresentavam dificuldades, inclusive, com os algoritmos nas operações básicas, embora os números e as operações fossem a base dos estudos no Ensino Fundamental. Porém, ficou evidente que se houvesse insistência e direcionamento, ambos seriam capazes de expressar suas ideias, não só por escrito, mas no desenvolvimento de tarefas, resolução de situações práticas e por meio da oralidade. Entretanto, essa não era uma prática comum na escola, até mesmo os pais valorizavam “[...] o caderno cheio [...]”, o que para eles indicava “[...] muito estudo” (R2).

Nesse contexto, corrobora-se com Monteiro (2006b) quando a autora destaca que a escola ainda se apresenta como um ambiente que transmite o saber validado pelas classes dominantes, eximindo-se da responsabilidade de produzi-lo. A autora enfatiza que no “[...] jogo discursivo cabe ao professor buscar alternativas voltadas para um ensino crítico que discuta valores, que seja interdisciplinar, etc.” (MONTEIRO, 2006b, p. 434-435). Para Monteiro, embora a universalização da educação e a política de permanência na escola tenham melhorado os índices de frequência dos estudantes de classes menos favorecidas socialmente, e minimizado a ocorrência da exclusão “[...] antes centrada no abandono, reprovação ou falta de vagas [...] comprovada estatisticamente, surge agora

[...] um novo tipo de exclusão, agora é muito mais perversa, pois o aluno é excluído socialmente não por ser um iletrado, ou por não ter freqüentado uma escola, mas por ser limitado, pois as condições de escolarização que lhe foram oferecidas não o permitem ter acesso aos mesmos bens culturais e sociais que os da classe dominante (MONTEIRO, 2006, p. 435).

A exclusão citada pela autora é sentida pelos estudantes da comunidade, no entanto, compreendem que a educação escolar pode ser o agente de transformação dessa realidade, conforme declarado pelo T1:

A educação oferecida na escola tem que abranger o mundo afora, voltar-se mais para a atualidade, preparar o aluno para encarar uma faculdade. Os alunos precisam aprender um pouco de tudo, estudar e partir para a batalha. Através do estudo a gente pode alcançar nossos objetivos.

A declaração de T1 vai ao encontro de Skovsmose et al. quando afirmam que

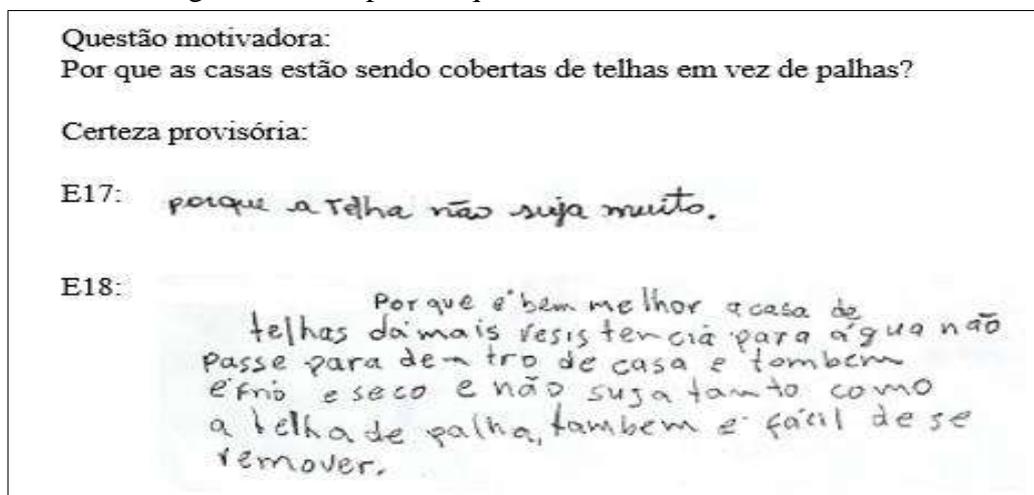
Parece claro para todos que a educação é relevante para garantir uma mudança na vida. No entanto, o papel da matemática nisto é menos visível. As lições, na escola, não apresentam qualquer indício de como a matemática poderia funcionar a este respeito. Alguns podem ver um significado instrumental da matemática, embora o seu conteúdo por si só pareça sem sentido (2012, p. 252-253).

Assim, a abordagem e a explanação sobre a proposta desse projeto levaram em consideração as peculiaridades dessa dupla de estudantes, ressaltando que se esperava a participação de ambos, pois o objetivo era que eles reconhecessem a importância e a necessidade do saber matemático e, sobretudo, fossem protagonistas na construção do seu conhecimento. Dessa maneira, assumiram o compromisso de levar adiante as atividades que seriam propostas.

A execução do projeto de aprendizagem partiu da questão motivadora para que, inicialmente, cada um pudesse opinar. Assim, houve o seguinte questionamento: Por que as casas estão sendo cobertas de telhas em vez de palhas?

O E17 respondeu que “[...] a telha não suja muito” e o E18 afirmou que além de não sujar o ambiente como a palha, a telha evita a entrada da água da chuva e o ambiente não fica tão quente, e ainda, quando a telha estraga é fácil trocar. As respostas dos estudantes podem ser vistas na Figura 52.

Figura 52 – Resposta à questão motivadora – E17 e E 18



Fonte: a pesquisa.

As respostas dadas pelos estudantes eram certezas provisórias, de modo que os mesmos, partindo dessa questão, foram buscar informações na comunidade e junto aos moradores, por meio de observações e entrevistas. Inicialmente, fizeram um levantamento observando nas suas comunidades qual o tipo de cobertura era visto com maior frequência.

Ao apresentarem os resultados das observações realizadas, os estudantes afirmaram que contaram as casas cobertas com palhas e telhas que ficavam no trajeto por onde o transporte escolar transitava e as que estavam localizadas próximo às suas casas. Assim, E17 observou a existência de 42 casas, sendo que 30 eram cobertas com de palhas de buriti e 12 com telhas de fibrocimento. O E18 afirmou que havia contado, na sua comunidade, quatro casas cobertas com palhas e 10 cobertas com telhas.

Considerando que das 56 casas que os estudantes observaram 34 eram cobertas por palhas de buriti, discutiu-se a questão de que os conhecimentos e costumes tradicionais permanecem nas comunidades e, embora a tradição resista, o resultado da observação indicou, também, que novos costumes estão sendo introduzidos. Na Figura 53 pode-se ver duas moradias da comunidade. Apesar de serem cobertas com materiais distintos, ambas foram construídas no formato tradicional: são retangulares e raramente o interior é dividido em cômodos.

Figura 53 – Moradias na TI Serra da Moça



Fonte: a pesquisa.

Constatada a presença de casas cobertas com palhas e telhas, o passo seguinte foi entrevistar os moradores para identificar porque as casas estavam sendo cobertas de telhas, em substituição às palhas, uma vez que esse procedimento contrariava a cultura e a tradição da comunidade. Além dessa questão, buscaram informações sobre como os moradores calculavam a quantidade de palhas e telhas necessárias e o valor gasto para cobrir as suas casas, quantas folhas têm um pé de buriti e quantas podem ser retiradas em cada etapa.

Essas questões foram propostas pelos estudantes a partir dos diálogos mantidos inicialmente e das orientações da professora pesquisadora. Em seguida, foram organizadas em

um quadro (Figura 54) e entregues aos estudantes para que tivessem um direcionamento. As informações coletadas seriam usadas para introduzir o estudo da estatística e retomar área e perímetro.

Figura 54 – Roteiro para entrevista com moradores

Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi – Disciplina Matemática – 8º ano- Atividade nº 1 Entrevista para o “Projeto de Aprendizagem: Telhas versus Palhas: descobrindo a tradição”	
Perguntas para os moradores da comunidade que possuem casas cobertas com palhas ou com telhas	Respostas dos moradores
1: Por que o (a) senhor (a) decidiu fazer esse tipo de cobertura na sua casa?	
2: Como o (a) senhor (a) calculou a quantidade necessária para cobrir a sua casa?	
3: O (a) senhor (a) sabe informar qual o valor gasto para cobrir uma casa com palhas? E com telhas? Quais as despesas que o morador tem quando cobre a sua casa com palhas? E com telhas.	
4: Quantas folhas tem um pé de buriti?	
5: Quantas folhas podem ser retiradas de um pé de buriti com condição de ser usada na cobertura da casa?	

Fonte: a pesquisa.

Os estudantes entrevistaram sete moradores, sendo cinco da comunidade Serra da Moça e dois da comunidade Morcego. Após um trabalho de análise dos resultados, feito em conjunto entre a professora pesquisadora e os estudantes, observou-se que os moradores apontaram cinco motivos considerados fundamentais para que as palhas de buriti usadas na cobertura das casas fossem substituídas por telhas. Esse resultado foi amplamente discutido, a fim de que percebessem que havia prevalência de uns sobre os outros.

Sobre a questão motivadora, foi perguntado aos estudantes se os moradores confirmaram o que haviam afirmado. O E17 respondeu que suas respostas estavam certas e erradas, pois os moradores consideravam que as telhas realmente deixavam “a casa mais limpa”. No entanto, o E18 afirmou que não era somente por esse motivo que preferiam a cobertura de telhas, segundo ele: “tem também a questão da resistência, e tem coisas que a gente não disse e eles disseram” (E18).

PP: E o que mais eles disseram?

O E18 relatou que, segundo os moradores, “A telha não guarda escorpião e não esconde morcego. E, também, hoje em dia a palha tá difícil de ser retirada do buritizal”, e explicou que tem poucos pés de buritis porque eles são queimados no período do verão, devido à seca que aumenta as queimadas descontroladas.

PP: Mas qual foi a resposta que apareceu mais vezes?

Em resposta ao que foi perguntado pela PP, o E17 disse que, juntando as suas respostas com as do E18 “[...] foi a questão de que a telha é mais resistente, não precisa trocar; a palha precisa porque vai ficando velha e começa a quebrar. E é por isso que a casa fica suja, entra água da chuva”. Esse diálogo evidenciou que os estudantes perceberam que é importante comprovar os fatos; então, buscou-se abordar o estudo da estatística.

Assim, para que os estudantes se familiarizassem com o assunto que seria estudado, inicialmente eles tiveram acesso a reportagens de revistas e analisaram informações contidas em quadros, tabelas, diferentes tipos de gráficos e as medidas de tendência central, especificamente a média aritmética, moda e mediana, sendo que a professora esteve constantemente mediando e explicando como proceder a análise.

Após a exploração desse material, e das explicações dadas pela professora sobre o que seria trabalhado nas próximas aulas, retomou-se os estudos usando as informações das entrevistas realizadas junto aos moradores e que diziam respeito à investigação sobre os motivos que os levam a cobrir suas casas com telhas em vez de palha. As informações obtidas foram organizadas pela dupla de estudantes em um único quadro, apresentado na Figura 55.

Figura 55 – Principais motivos para a substituição de telhas por palhas - E17 e E18

1- Os dados coletados na pesquisa realizada com os moradores indicam que na TI Serra da Moça há uma tendência entre os moradores de substituírem a cobertura de palhas por telhas. Na pesquisa os moradores indicaram os motivos pelos quais estão preferindo cobrir as casas com telhas em vez de palhas. Analise as informações obtidas e complete o quadro abaixo informando os motivos (variáveis) e a quantidade de moradores que indicaram cada um desses motivos ou seja, a frequência que são citados.

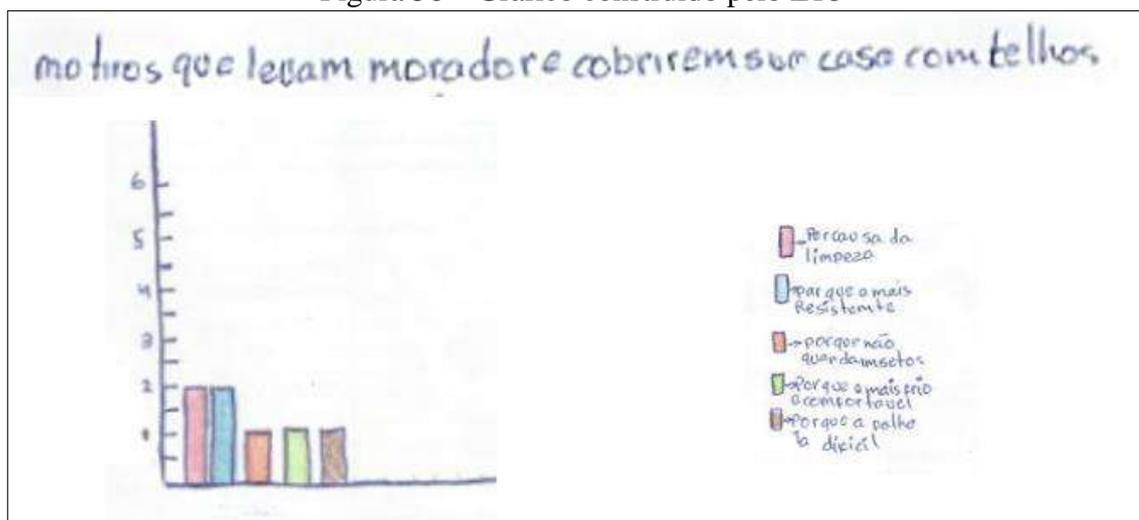
Motivos que levam os moradores a cobrirem suas casas com telhas

motivos	Contagem	FA
por causa da limpeza	11	2
porque é mais resistente	11	2
porque ele não quebra inseto	1	1
porque é mais fácil e confortável	1	1
porque a palha tá difícil	1	1

Fonte: a pesquisa.

E, em seguida, os dados do quadro foram distribuídos pelos estudantes em um gráfico de colunas, conforme apresentado na Figura 56.

Figura 56 – Gráfico construído pelo E18



Fonte: a pesquisa.

Com essa atividade, os estudantes revisaram as informações e puderam compreender, por meio da análise do quadro e do gráfico, que eles estavam corretos nas suas afirmações, no entanto, os moradores haviam destacado outros motivos pelos quais os moradores estão cobrindo suas casas com telhas em vez de palhas, conforme já havia sido destacado pelo E18. Assim, abordou-se, também, o estudo da moda e da mediana.

A segunda atividade realizada dizia respeito à análise dos procedimentos utilizados para calcular a quantidade de telhas ou palhas necessárias na cobertura das casas. Assim seria possível abordar o estudo da área e perímetro. Os estudantes perguntaram aos moradores como eles realizavam esse cálculo, e as informações obtidas foram registradas e apresentadas verbalmente.

O E17 explicou que entrevistou o seu vizinho, e para medir sua casa ele usa uma trena, a unidade de medida é o metro. Na sua leitura sobre a entrevista realizada, o E17 disse que obteve as seguintes informações: “Quando a casa vai ser coberta com palha, vai do costume, mas com telha é mais complicado porque tem que saber a medida da telha também. Mas como tem gente na comunidade que já cobriu, dá prá saber mais ou menos por ele. Aí vai depender do tamanho da casa. Mas é só prá ter uma base do gasto, porque na loja eles sabem calcular”.

O E18 disse que perguntou para um antigo morador da sua comunidade, e o mesmo deu a seguinte explicação: “As casas são quase todas do mesmo tamanho. Quando vai cobrir de palha é mais fácil, já tem o costume de fazer. Se mede 4 metros por 6 metros, calculam que gasta 1.000 palhas. Não gasta tudo isso, mas eles tiram com sobra porque muitas estragam pelo caminho, outras não encaixam direito porque uma é maior do que a outra, então precisa ter com sobra prá ir ajeitando”. Sobre as casas cobertas com telhas obteve como resposta que buscam

ajuda com algum outro morador que já tenha feito esse serviço, ou orientação na loja onde as telhas serão compradas.

Considerando as despesas destacadas pelos entrevistados, o E18 observou que para cobrir uma casa com telhas é preciso comprar, além das telhas, madeira, pregos, grampos e cimento e, ainda, tem que pagar o frete da cidade à comunidade; e para tudo isso tem que ter o dinheiro na hora que vai comprar, caso contrário, fica ainda mais caro. No entanto, para cobrir a casa com palhas não há despesas, o dono da casa retira as folhas do pé de buriti, transporta no trator da comunidade ou nas costas se não for distante.

Por fim, o E18 concluiu que, financeiramente, compensa cobrir as casas com palhas, mesmo que sejam trocadas de tempos em tempos, pois, segundo lhe disseram, se elas forem tiradas da forma correta podem durar seis ou sete anos. A observação feita pelo E18 de que há uma forma correta de retirar as folhas dos pés de buriti levou a PP a indagar se para esse procedimento eram usados conhecimentos tradicionais. O E18 afirmou que sim. E, segundo ele, para retirar as palhas dos pés de buriti, assim como a madeira, precisa seguir o tempo da natureza, caso contrário, dura menos tempo. Esse assunto foi discutido com os estudantes, tomando outras situações cotidianas da comunidade como exemplos, e percebeu-se motivação e interesse.

Sobre as questões que envolvem os saberes dos estudantes, Skovsmose et al. (2009, p. 257) destacam que “O modo como os significados cotidianos são tratados na escola podem contribuir para a defesa de valores ligados à dominação cultural, afetando a auto-estima dos estudantes”, portanto, é preciso que se tenha respeito pela sua cultura, pela forma como comunicam seus saberes e atribuem significados às suas atividades cotidianas.

Nesse contexto, analisou-se as respostas apresentadas pelos estudantes sobre a quantidade de palhas usadas na cobertura das casas e constatou-se que, intuitivamente, os moradores se utilizavam da proporcionalidade, pois faziam estimativa estabelecendo a relação entre a quantidade de palhas e a superfície ocupada. Também, tinham conhecimento sobre matemática financeira, pois entendiam que o pagamento à vista evitava o pagamento de valores maiores, provavelmente se referindo ao pagamento de juros ou obtenção de descontos.

Assim, utilizou-se do livro didático como apoio para resolver problemas usando a regra de três simples diretamente proporcional e porcentagem. O estudo de juros e descontos não foi abordado nesse momento, embora tenham sido feitas observações quando o E18 mencionou o acréscimo nas despesas.

A medida mencionada pelo E18 - quatro metros por seis metros- usada na construção das casas, foi utilizada para abordar perímetro e área, estudo que estava previsto como uma

retomada e aprofundamento, uma vez que constava, também, no planejamento dos anos anteriores. Inicialmente foi perguntado aos estudantes se eles sabiam quantos metros quadrados tinha uma casa com essas medidas. Ambos afirmaram que não. Questionou-se, ainda, se eles recordavam o que era medir o perímetro e, novamente, ambos afirmaram que não.

Assim, percebeu-se que quando o assunto era relacionado a conhecimentos tradicionais, os estudantes se expressavam de forma tranquila quando tinham oportunidade; no entanto, quando se tratava de estabelecer relações das atividades realizadas na comunidade com os conhecimentos formais, os estudantes apresentavam dificuldades.

Sobre as dificuldades e motivações apresentadas pelos estudantes em relação à Matemática, D'Ambrosio (1986, p. 23) ressalta que não se deve insistir no rigor matemático, pois o mesmo “[...] pode neutralizar o que nos parece a função essencial da matemática [...]”. Ainda, segundo o autor, a Matemática está “[...] fortemente arraigada a fatores socioculturais” (1986, p. 36).

A ênfase estaria em despertar no estudante a curiosidade e espírito inquisitivo que, aliado a algum gosto pelo assunto, o motivará a procurar tratamento mais aprofundado e mais rigoroso. [...] Isto nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante do seu ambiente sociocultural e conseqüentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido (D'AMBROSIO, 1986, p. 23-36).

Nesse sentido, e em razão de terem afirmado que não sabiam o que era perímetro e área e, no intuito de mostrar que essas medidas estão relacionadas ao seu contexto sociocultural, foi disponibilizado a eles o Decreto de homologação da TI Serra da Moça,¹⁸³ onde constam as delimitações e a medida da superfície, para que fosse feita uma leitura de forma individual. Após a leitura, ocorreram discussões acerca das distâncias entre diferentes pontos, buscando sempre delimitar um espaço que pudesse ser reconhecido pelos estudantes. Em seguida, buscou-se listar o que estava situado na sua superfície da TI. Esperava-se que dessa maneira os estudantes pudessem desenvolver conceitos e procedimentos, dando significado à área e perímetro.

Em relação às medidas da TI, o E17 observou que no Decreto de homologação constavam as medidas da superfície e do perímetro, bem como as delimitações. Considerando os pontos demarcados, os estudantes destacaram que eram as divisas e, marcando um ponto inicial e final de cada uma, estariam contornando toda a comunidade. Dessa maneira, intuitivamente os estudantes desenvolveram o conceito de perímetro.

¹⁸³ Anexo D.

Aproveitando as considerações feitas pelos estudantes, a professora explicou que a medida do perímetro, a qual constava no documento que estavam analisando, era a medida obtida a partir da soma dos lados da TI. A partir da explicação, foi solicitado que os estudantes estruturassem o significado de perímetro da TI, e o E17 anotou no seu caderno: “Se eu medir todos os lados da TI, fazendo a volta completa, eu fico sabendo qual é a medida do perímetro”.

No entanto, percebeu-se que em relação à área, a discussão sobre a superfície da TI não surtiu o efeito desejado, pois não conseguiam organizar e manifestar suas ideias. Assim, retomou-se a entrevista para analisar quantas folhas tinha um pé de buriti. As respostas foram variadas, e do resultado tirou-se a média aritmética, aproveitando para explicar para os estudantes o procedimento usado, sendo que era o mesmo usado para calcular a média das notas na escola.

O resultado apontou que um pé de buriti tem, em média, 25 folhas. Em relação à quantidade retirada para usar na cobertura das casas, o E17 explicou que varia, porque se estiver novo não se pode retirar muitas folhas, e se estiver velho, além de muito alto, normalmente tem poucas folhas porque já foram retiradas em outras ocasiões. O E18 relatou que são cortadas somente as folhas que têm serventia; de um pé são retiradas de cinco a oito folhas.

A PP questionou: Se para cobrir uma casa de 4 metros por 6 metros precisa de 1.000 palhas para ser coberta, vocês sabem dizer quantas palhas cobrem cada metro quadrado?

Os estudantes afirmaram que não sabiam; então, a professora perguntou se sabiam o que era um metro quadrado, e novamente afirmaram que não sabiam. As respostas negativas deram indícios de que os estudantes não se apropriaram desses conhecimentos. No entanto, quando se trata de informações relativas aos moradores, nota-se que os mesmos realizam cálculos que permitem estimar o total de palhas necessárias para cobrir a casa, mesmo que de forma aproximada.

Ao afirmarem que as estimativas feitas pelos moradores decorrem do conhecimento adquirido nas práticas cotidianas e dos saberes acumulados, observou-se que, na comunidade, as regras da Matemática formal não são aplicadas nas atividades cotidianas, embora sejam necessárias nas relações com a sociedade não indígena para cálculos exatos.

Nesse sentido, Knijnik e Giongo (2009, p. 71) alertam para a existência de outra Matemática: “[...] diferentemente da assepsia, do formalismo e da abstração presentes na matemática da disciplina Matemática [...]”. Segundo as autoras, os estudantes são capazes de lidar com a Matemática, também, por meio da oralidade, valendo-se de conhecimentos que atendem às suas necessidades cotidianas. Mais do que obedecer às regras impostas pela Matemática praticada na escola, é visto que na Matemática cotidiana são agregados saberes que

permitam a sua utilização prática, com regras simplificadas onde são incluídos os “[...] arredondamentos e estimativas” (KNIJNIK; GIONGO, 2009, p. 72).

A outra Matemática, citada pelas autoras, estava presente nas construções das moradias, onde havia saberes e procedimentos como, por exemplo, o cálculo das palhas usadas na cobertura, realizado sem formalidade, rigor e preocupação com os cálculos exatos. Então, para que pudessem reconhecer o que de fato era um metro quadrado foram medir a cobertura da varanda de uma residência, conforme Figura 57.

Figura 57 – Estudantes medindo o metro quadrado



Fonte: a pesquisa.

Usando uma fita e uma trena, os estudantes mediram o metro quadrado, e após o procedimento realizado, o E18 afirmou que havia entendido o que era um metro quadrado. Segundo ele “A gente mede como se estivesse medindo um quadrado. Um metro de cada lado”. No entanto, o E17 observou que olhando atentamente era possível constatar que a quantidade de palhas era diferente em cada metro quadrado, pois eram desiguais no tamanho e na distribuição entre o madeiramento.

A PP fez a proposta: Vamos verificar? Faça uma medida e depois faça outra do lado, assim terá dois metros quadrados. Conte as palhas de cada um para comparar as quantidades. A Figura 58 mostra o estudante realizando o procedimento de contagem das palhas que estão contidas no espaço delimitado pelo metro quadrado.

Figura 58 – Contagem das palhas no metro quadrado



Fonte: a pesquisa.

Após a contagem, a PP perguntou se os dois metros quadrados continham a mesma quantidade de palhas. O E17 afirmou que a quantidade era diferente, embora ambos tivessem duas fileiras, mas em um metro quadrado ele contou 24 palhas, no outro contou 26. E acrescentou que as quantidades eram diferentes porque têm palhas maiores e menores. O E18 ressaltou que é por isso que os moradores fazem “uma base” do que vai usar “Na hora de cobrir tem que ir ajeitando, umas servem outras não”.

PP: Agora vocês conseguem me dizer se entenderam o que é área?

O E18 disse que entendeu, porque inicialmente mediram e formaram um quadrado com um metro de cada lado; em seguida contaram o total de palhas que estava dentro desse quadrado. “Então, a área é o espaço que tá dentro do metro quadrado, porque pode ter outras coisas, como, por exemplo, as telhas”.

Com a explicação do E18 constatou-se que ele foi capaz de construir e definir o conceito de área do quadrado a partir dos procedimentos realizados. Assim, usando a fita e a trena, a professora mostrou que existem outras unidades de medidas, maiores e menores. “O quilômetro é maior que o metro, o centímetro é menor” (PP). E, em seguida perguntou se eram capazes de dar exemplos das unidades de medidas citadas. O E18 disse que o transporte escolar marca a distância em quilômetro, e o metro que havia usado para medir está dividido em centímetros.

Por fim, considerando o que havia sido estudado até o momento, foi proposto a resolução do problema (Figura 59) para verificar se abstraíram as informações discutidas até então.

Figura 59 – Problema sobre perímetro e área – E17 e E18

82. Engenharia
Uma cozinha retangular mede 3 m por 4,5 m.

Responda em seu caderno:

- Qual é sua área em metros quadrados?
- Qual é sua área em centímetros quadrados?
- Aproximadamente, quantos ladrilhos retangulares de 41 cm por 30 cm são necessários para revestir essa cozinha?
- Sabendo-se que 1 m² de ladrilho custa R\$ 6,90, quanto se gastará para revestir o piso da cozinha?
- Sabendo-se que, nessa cozinha, há uma porta de 1 m de largura, quanto se gastará de rodapé, uma vez que cada peça custa R\$ 1,00 e mede 34 cm de comprimento?

The right side of the image shows handwritten student work. It includes calculations for area in square meters (3m x 4.5m = 13.5m²) and square centimeters (135000 cm²). It also shows calculations for the perimeter (3m + 4.5m + 3m + 4.5m = 15m) and a calculation for the cost of the floor (13.5m² x R\$ 6.90 = R\$ 93.150).

Fonte: Projeto Teláris – Matemática - 8º ano - problema n.º 82 (DANTE, 2012, p. 244).

No momento da resolução desse problema, os estudantes estavam sentados próximos um do outro, de modo que resolveram juntos. Em relação à medida da área, foram capazes de dar a solução tanto em metros como em centímetros quadrados, embora tenha sido necessário a professora orientar sobre a transformação do metro para centímetros. O valor gasto com a compra de ladrilho foi definido com certa facilidade, embora tenham ficado confusos em relação à virgula. No entanto, não conseguiram calcular a quantidade de ladrilhos (alternativa c), alegando que as medidas eram diferentes, e não se atentando que haviam feito a transformação de metros para ladrilhos.

Mas chamou a atenção o fato de não chegarem ao resultado do perímetro. Quando a professora perguntou qual a dificuldade encontrada para responder a alternativa ‘e’, porque não haviam calculado o perímetro da cozinha, uma vez que não haviam se prontificado a iniciar a resolução, o E17 disse que ali não era para calcular perímetro.

A PP explicou que o rodapé era a medida do perímetro descontando a porta. O E17 novamente manifestou que não sabiam o que era rodapé. A PP mostrou e explicou que o rodapé era a cerâmica recortada que estava colada na parede que contorna a sala de aula.

O E17 afirmou: “Nas casas da comunidade não tem isso professora”.

A declaração do E17 chamou a atenção para uma situação real que, na maioria das vezes, é ignorada pelo professor, pois trouxe à tona a necessidade de refletir sobre o ensino da Matemática proposto para grupos localizados em ambientes específicos. E sobre essas questões,

Cantoral (2013) destaca que ainda hoje o ensino da Matemática se baseia no livro didático que, geralmente, se utiliza de sistemas escolares que não retratam a realidade onde o professor e os estudantes estão situados.

Assim, o ensino se torna “[...] uma exposição de conteúdos sem atrativos para os estudantes, onde os exemplos e exercícios propostos não são significativos nem representam a sua realidade, o que leva à rejeição quase automática da matemática”¹⁸⁴ (CANTORAL, 2013, p. 80, tradução nossa). Em contrapartida, percebeu-se que a valorização dos saberes culturais restabelece a autoestima dos estudantes (SKOVSMOSE et al., 2009) e os torna motivados a desempenhar atitudes de comprometimento e parceria.

Essa percepção motiva também o professor a empreender novas perspectivas metodológicas no ensino, sobretudo porque os estudantes se tornam participantes ativos quando a aprendizagem lhes faz sentido, e isso foi fortemente comprovado com os estudantes do 8º ano. Nesse sentido, foi possível constatar a presença das categorias de análise, uma vez que os saberes matemáticos da comunidade são frequentemente usados nas suas práticas cotidianas, e foram lembrados com frequência pelos estudantes, mostrando que a escola deve ter o compromisso de valorizá-los. A dimensão didática foi observada quando os estudantes foram capazes de inferir suas opiniões na análise dos dados da pesquisa que realizaram.

Durante o desenvolvimento desse Projeto de Aprendizagem, os estudantes realizaram vários procedimentos, tanto de pesquisa como resolução de atividades matemáticas. Passaram de estudantes passivos e desmotivados a estudantes ativos na construção do seu conhecimento, construindo, inclusive, conceitos sobre os assuntos abordados como, por exemplo, perímetro e área, confirmando a presença da dimensão epistemológica.

Também, a dimensão cognitiva pôde ser observada no decorrer do desenvolvimento do projeto, pois os estudantes foram ativos, disponibilizando-se a aprender. As suas manifestações mostraram que estavam se apropriando do conhecimento à medida que faziam inferências e eram capazes de mostrar, por meio das suas manifestações, que a teoria estava diretamente relacionada às suas práticas cotidianas.

7.4 PROJETO DE APRENDIZAGEM: “A MATEMÁTICA ESTÁ NA ROÇA”

O Projeto de Aprendizagem “A Matemática está na Roça”, desenvolvido em 34 horas/aula, buscou atender o planejamento que previa o reforço e aprofundamento dos estudos

¹⁸⁴ [...] una exposición de contenidos sin atractivo para los alumnos, dondo los ejemplos y ejercicios propuestos no son significativos ni cercanos a sua realidade, lo cual conduce al rechazoo caso automático de la classe de matemáticas.

de matemática financeira e estatística previstos, inicialmente, para serem estudados no sétimo ano; e, também, combinatória e probabilidade. A matemática financeira está muito presente no cotidiano da comunidade, principalmente no dia a dia dos agricultores que vendem seus produtos em Boa Vista e compram insumos e ferramentas utilizadas para o trabalho na lavoura, de modo que nesse processo se utilizam de conhecimentos matemáticos como, por exemplo, o cálculo de descontos, juros e parcelamentos.

Nesse contexto, o desenvolvimento do projeto contou com a participação de 15 estudantes, mas, como já destacado, as atividades analisadas e os resultados considerados se referem aos trabalhos desenvolvidos por 11 estudantes entre os 15 pertencentes à turma, uma vez que quatro não foram autorizados pelos responsáveis a participar. Embora suas atividades não tenham sido objeto de análise para essa investigação, a participação nas aulas ocorreu normalmente para que se efetivasse o bimestre letivo.

O projeto teve o objetivo de abordar os conteúdos por meio de situações vivenciadas pelos estudantes, uma vez que a maioria são filhos dos agricultores. Desse modo, utilizou-se a noção de aula estendida para o ambiente da comunidade, com a finalidade de coletar as informações que dariam embasamento às aulas em sala. O tema transversal autossustentação foi abordado em momentos oportunos para refletir sobre a importância do trabalho na lavoura para a produção de alimentos, tanto para o consumo como para fonte de renda.

As duas primeiras aulas foram usadas para explicar os conteúdos que seriam estudados, fazendo uma leitura geral do que estava apresentado no LD. Os alunos disseram que já tinham construído gráficos, mas não se lembravam dos procedimentos empregados, nem com que finalidade eram estudados. A proposta do projeto para essa turma era abordar as informações coletadas na comunidade, especificamente no que se referia à produção e ao trabalho na agricultura como referência para desenvolver os conteúdos matemáticos; e, assim, os trabalhos foram conduzidos.

Inicialmente, os estudantes se posicionaram sobre a questão motivadora, que trazia a seguinte indagação: Quais as dificuldades enfrentadas pelos agricultores no plantio da roça? Obteve-se, como certeza provisória, as seguintes possibilidades:

- os insetos e as doenças;
- não chover e as plantas morrerem;
- compra de sementes e de adubo;
- mão de obra;
- compra de ferramentas.

Quando os estudantes foram questionados sobre suas respostas, o E25 justificou afirmando que “Os insetos provocam o aparecimento de doenças e as plantas morrem. Isso é um problema sério, porque o agricultor tem despesa para tentar controlar”. No entanto, foram orientados que essa certeza precisava ser confirmada, e para isso buscariam respostas, entrevistando os agricultores, dando início ao desenvolvimento do projeto. Para que buscassem as informações junto aos agricultores, os estudantes estiveram reunidos em quatro grupos por aproximação das moradias.

Embora a pergunta inicial fosse sobre as dificuldades que os agricultores enfrentavam no cultivo de suas roças, os estudantes buscaram, também, respostas para outras questões, como por exemplo, os alimentos cultivados e o valor de venda praticado tanto na comunidade como na feira em Boa Vista.

Inicialmente, todos concordaram em participar; entretanto, na aula seguinte foi percebido que em todos os grupos havia estudantes resistentes, alegando que não sairiam de casa depois da aula, sendo necessárias novas explicações sobre o que estava sendo proposto e, por fim, decidiram se juntar definitivamente aos grupos.

De posse das informações coletadas, foram orientados a organizar um quadro de frequência e apresentar os resultados, sendo preciso, para esses procedimentos, discutir a noção de variável e seus valores, a frequência absoluta e a frequência relativa, conforme apresentado na Figura 60. Houve a necessidade, ainda, de retomar os estudos de frações, divisões com números decimais e porcentagem.

Figura 60 – Dificuldades enfrentadas pelos agricultores – grupo 2

Dificuldades	Contagem	FA	FR (fração)	FR (decimal)	FR (%)	Graus
mão de obra	☑	5	$\frac{5}{18}$	$0,27=0,3$	30%	$108,0^\circ$
Sementes	☐	3	$\frac{3}{18}$	$0,16=0,2$	20%	$72,0^\circ$
Insetos = compras de ferramentas	☐	4	$\frac{4}{18}$	$0,16=0,2$	20%	$72,0^\circ$
falta de água	☐	2	$\frac{2}{18}$	$0,11=0,1$	10%	$36,0^\circ$
Insetos/doença	☐	2	$\frac{2}{18}$	$0,11=0,1$	10%	$36,0^\circ$
Total	18	18		1,0	100%	360°

Fonte: a pesquisa.

Com os dados organizados no quadro de frequência, foi solicitado que fizessem a análise e comentassem as informações, sendo que a E20, participante do grupo dois, relatou que haviam entrevistado dezoito agricultores, e os resultados das entrevistas indicavam que o maior problema era a mão de obra, o que não confirmava as suas suposições. Segundo ela, haviam se enganado, pois pensavam que a presença dos insetos nas lavouras era o maior problema enfrentado pelos agricultores.

Em seguida, foi solicitado que redigissem as informações contidas no quadro, conforme a compreensão individual. O registro da E20, a partir da análise das informações coletadas e organizadas no quadro, consta na figura 61, apresentada a seguir:

Figura 61 – Registro da análise das informações coletadas – E20

Nós entrevistamos 18 agricultores. Eles disseram que as dificuldades com roças não muitas, pois não tinham e é difícil manter os gastos por conta própria. Entre os gastos, uns não mais frequentes do que os outros. Dos 18 que nós entrevistamos, 5 disseram que o gasto maior é com mão de obra, 3 falaram que gastam muito com a compra de remédios, quatro com os produtos químicos e que não muito caros, 2 disseram que gastam comprando fertilizantes, dois disseram que o problema maior é a falta de água e dois disseram que não as doenças porque matam o que foi plantado.

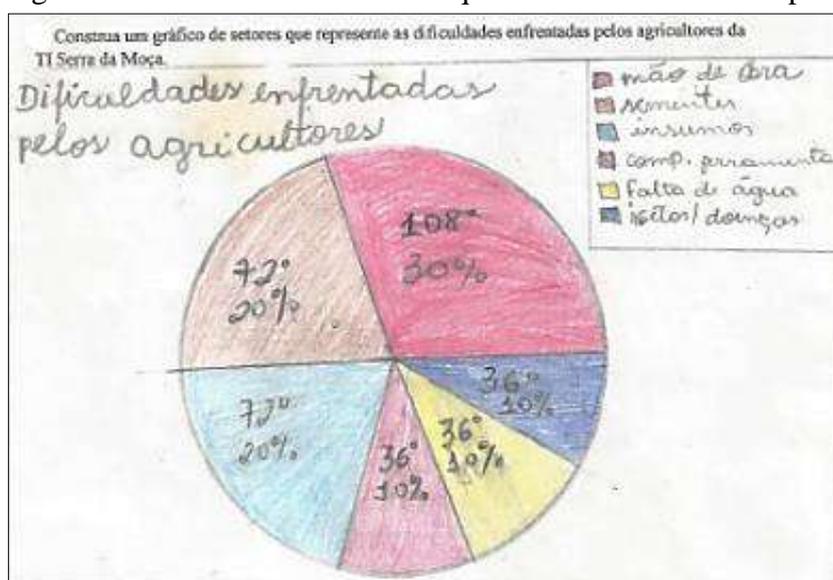
Fonte: a pesquisa.

Com a discussão do que emergiu das pesquisas, os estudantes puderam compreender que os agricultores enfrentam, de fato, vários problemas, porém, o principal é a mão de obra, confirmado também pelos outros grupos. Observou-se, que a E20 também foi capaz de compreender que a frequência absoluta da mão de obra indicou ser esse o maior problema dos agricultores da Serra da Moça.

Em seguida, foi proposto que construíssem um gráfico de setores para representar os dados. Como argumentaram não saber como proceder, foi necessário organizar estratégias, como por exemplo, juntar os estudantes em um único grupo e, em seguida, distribuí-los em grupos com maior e menor número de participantes, representando as dificuldades dos agricultores para que compreendessem a divisão do todo em partes proporcionais à frequência

relativa. Com isso, foram retomados e aprofundados os estudos da regra de três simples, diretamente proporcional, a medida de ângulos e orientações sobre as aproximações necessárias. Por fim, os estudantes usaram os dados coletados para construir o gráfico, conforme mostra a Figura 62.

Figura 62 – Gráfico: resultados da questão motivadora – Grupo 2



Fonte: a pesquisa.

Nesses procedimentos, observou-se que os estudantes se sentiram motivados e participativos, de modo que na análise do gráfico manifestaram que era fácil perceber o problema que aparecia mais vezes (maior frequência), pois ocupava um espaço maior. Com essa observação, reforçou-se o estudo de ângulos, demonstrando, por meio da abertura da porta da sala de aula, as suas classificações.

Outra observação feita e que chamou a atenção foi quando o E2 constatou que quando adicionava 20% com 30% e obtinha 50% era o mesmo que se apropriar da metade do círculo que usou para construir o gráfico. Da mesma forma, somando os graus que estavam contidos em 50% do gráfico se obtinha 180°, o que correspondia à metade da circunferência.

Com as observações feitas pelo E22, os estudantes se sentiram motivados e foram estabelecendo relações de proporcionalidade entre porcentagens, graus e os setores. Também se utilizaram do quadro construído para perceberem, intuitivamente, as primeiras noções de probabilidade.

Quando perguntado a eles qual a probabilidade de as roças serem afetadas pelo excesso de chuvas, a E25 respondeu que isso não acontecia, os agricultores não consideraram que isso era um problema. Já em relação à mão de obra e os insumos, os estudantes perceberam que

50%, ou seja, nove entre os oito entrevistados, consideravam que esses eram os dois maiores problemas enfrentados. A E20 relatou que a estiagem no período da seca castiga as lavouras, os agricultores não têm irrigação, e os insumos eram considerados problema devido ao custo elevado. Da mesma forma, os outros quatro problemas foram apontados por 50% dos entrevistados.

Nos diálogos, nas observações e atividades realizadas a partir do quadro e do gráfico construídos, pôde-se perceber que os estudantes foram capazes de desenvolver conhecimentos a partir de situações vivenciadas no cotidiano da comunidade.

Na sequência, identificaram os produtos cultivados na comunidade; e o resultado do grupo 3 está representado na Figura 63.

Figura 63 – Quadro de frequência dos produtos cultivados – grupo 3

Produtos cultivados – 2016		
Produtos	Contagem (agricultores)	FA
abóbora	0	4
abacaxi	1	1
amendoim	1	1
ata	L	2
Banana	L	2
batata	L	2
cana	1	1
feijão	5	5
filé	L	2
mamão	L	2
laranja	1	1
limão	1	1
mandioca	0	4
maxixe	0	4
melancia	0	3
milho	6	6
Pimenta	5	5
tomate	L	2
melão	1	1
uncunisa	1	1

Fonte: Agricultores da TI Serra da Moça

Resposta:

1- Na pesquisa realizada com 8 agricultores, foi possível constatar o plantio de 20 produtos diferentes. Qual o produto é mais cultivado pelos agricultores?

milho

Fonte: a pesquisa.

Com o resultado organizado no quadro, promoveu-se uma discussão coletiva sobre as informações obtidas a partir de indagações da professora pesquisadora.

PP: “Vocês sabiam que os agricultores plantavam esses produtos?”

O E22 respondeu que não tinha conhecimento que na comunidade cultivavam o amendoim. Para ele, a plantação maior era de tomate; no entanto, a pesquisa revelou que era o milho. O E23 também se disse surpreso quando, na sua entrevista, o agricultor relatou que

plantava amendoim e jiló. Segundo o estudante, o entrevistado afirmou que o jiló e a pimenta são muito procurados na feira; então, o preço é bom; esses dois produtos, o agricultor planta para vender, mas a banana e a mandioca são cultivadas para o consumo da família.

A E25 destacou que também imaginava que o tomate fosse o produto mais cultivado. Segundo ela, “O Sr. J., sozinho, planta uma roça muito grande de tomate, que serve pra alimentar a família e ainda vende de caminhão cheio”.

A E20 relatou: “Então professora, eu percebi que a roça é muito importante na comunidade, além de alimento para as famílias, ajuda na renda quando os produtos são vendidos na feira”.

No relato dos estudantes E20, E23 e E25 observou-se a importância dos produtos cultivados para a autossustentação das famílias na comunidade, motivando novas discussões, e a PP perguntou se eles tinham informação sobre qual dos produtos cultivados era mais caro na feira.

O E23 disse que havia perguntado e foi informado que todos os produtos que são levados para a feira são vendidos. Segundo o estudante, os agricultores disseram que “A pimenta vende por quilo e por saco, tem de todo preço, depende do tipo de pimenta. A pimenta murupi custa R\$ 5,00 o quilo e a pimenta doce R\$ 45,00 o saco; aí não pesa. O milho vende por espiga, o tomate vende por caixa com peso certo. O Sr. J. sabe bem o preço”.

O E19 afirmou que ao perguntar como é feito o cálculo do preço do produto que vai ser vendido na feira obteve respostas diferentes. Um agricultor disse que “Primeiro, verifica o preço que está sendo vendido na feira para depois comercializar. A gente tem que ver quanto custou o trabalho e os gastos do plantio até colher. Na comunidade, a gente vende mais barato do que na feira, porque aqui não gasta com pagamento de frete. O outro agricultor disse que depende do mercado; se a colheita foi fraca pra todo mundo o preço sobe porque tem pouco produto; se tiver muita oferta, o preço cai”.

A PP questionou o que ele havia aprendido ao analisar a resposta dos agricultores, e o estudante afirmou: “Eu aprendi que os agricultores sabem que na hora de vender tudo tem que ser calculado e acrescentado no preço que vão vender; também tem que acompanhar o preço da feira, senão não vendem. Aí é prejuízo” (E19).

A PP insistiu perguntando: “E como eles sabem se deu lucro?”

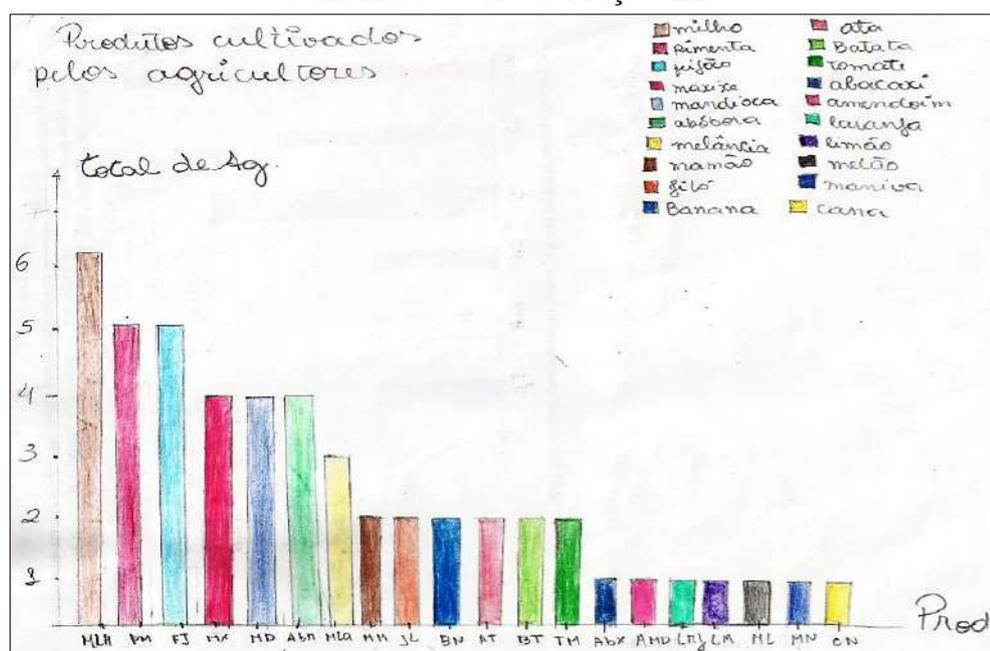
A E29 explicou que os agricultores somam todas as despesas e, também, todo o dinheiro arrecado com a venda dos produtos; se sobrar dinheiro, é porque deu lucro.

Ao manter esses diálogos com os estudantes, buscou-se investigar o que entendem como lucro e prejuízo, e percebeu-se que compreendem o lucro como o valor que excede os gastos e

prejuízo como o recebimento de um valor menor ao que foi gasto na produção. Identificar os conhecimentos dos estudantes para, em seguida, adentrar aos conteúdos da Matemática Financeira atende à proposta de D'Ambrosio (2005a) para o currículo dinâmico, pois o autor orienta sobre a necessidade de o professor conhecer o ambiente e instrumentalizar-se com os conhecimentos que os estudantes trazem, para depois entrar em ação.

Continuando com essa intenção, buscou-se encaminhar os estudantes a outras reflexões, de modo que, com os dados do quadro onde constava a frequência dos produtos cultivados construíram um gráfico de colunas, apresentando em ordem decrescente a quantidade de agricultores que cultivavam cada produto, conforme está exposto na Figura 64, possibilitando aos estudantes fazer análises e constatações.

Figura 64 – Gráfico de colunas: produtos agrícolas na comunidade Serra da Moça – E29



Fonte: a pesquisa.

Sobre a análise do gráfico apresentado na Figura 64, os estudantes se manifestaram afirmando que compreendiam o que estava no quadro que fizeram e agora estava representado no gráfico. No gráfico era fácil perceber que o produto mais cultivado na comunidade era o milho (E21). A professora perguntou como ela havia chegado a essa conclusão e a estudante explicou que olhava para o gráfico e via que na linha em pé estava marcando o total de agricultores e na linha deitada estava marcando o produto plantado; então, ficava fácil saber, era só acompanhar, sendo que era a quantidade de agricultores que determinava a altura da coluna que indicava o produto.

Na explicação da E21 é possível perceber que ela estabelece relações entre os produtos cultivados, definidos no eixo horizontal, e a frequência com que são produzidos, definida no eixo vertical; também conseguem relacionar que a coluna do gráfico em que está indicado o número de produtores é diretamente proporcional à produção.

O senhor J., citado pelos estudantes como grande produtor de tomates, teve seu trabalho publicado em um jornal local, e aproveitou-se dessa reportagem¹⁸⁵ para abordar a Matemática Financeira, uma vez que ele passava o dia todo na lavoura e era impossível manter contato para entrevistá-lo.

Cada aluno recebeu uma cópia da reportagem, e, após a leitura individual, passou-se a analisá-la. A Figura 65 traz os questionamentos feitos aos estudantes pela professora pesquisadora, a fim de identificar as potencialidades e dificuldades apresentadas pelos estudantes.

Figura 65 – Análise das informações contidas na reportagem – E25

1) Leia a reportagem com atenção e informe

a) O título da reportagem:
R= agricultores de comunidade indígenas comemoram aumento na produção.

b) A data que foi publicada:
R= 19/08/2015

c) Onde foi publicada:
R= BV News, Notícias de Roraima

d) Quem é o participante principal da reportagem?
R= José Lorena da Costa

e) Qual é o total, em quilos, de 12 toneladas? Deixe o cálculo que você realizou registrado no espaço abaixo.
R= 12000
$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 1000 \\ \hline 12000 \end{array}$$
 R= deu, 12.000 KG

f) De acordo com a reportagem, foram plantados 4.500 pés de tomate que produziram 12 toneladas da fruta. Qual a produção média de cada pé de tomate?
R= 45 KG em cada pé
$$\begin{array}{r} 12000 \\ \div 4500 \\ \hline 400 \\ \times 45 \\ \hline 18000 \end{array}$$

g) Se em uma semana são colhidas 40 caixas de tomate e cada caixa pesa 20 kg, quantos quilos são colhidos semanalmente?
R= 800 kg
$$\begin{array}{r} 40 \\ \times 20 \\ \hline 800 \end{array}$$
 Semanalmente 800 KG por semana

h) Se uma caixa de 20 kg de tomate é vendida por R\$ 100,00. Qual o valor de cada quilo?
R\$ 5, cada quilo
$$\begin{array}{r} 100 \\ \div 20 \\ \hline 5 \end{array}$$

i) No ano de 2015 a caixa de tomate foi vendida por R\$100,00 e no ano de 2016 por R\$ 70,00.
Ouve redução no preço do tomate? Sim ou não. Explique sua resposta.
Sim. Porque era R\$ 100,00 baixou pro R\$ 70,00

Fonte: a pesquisa.

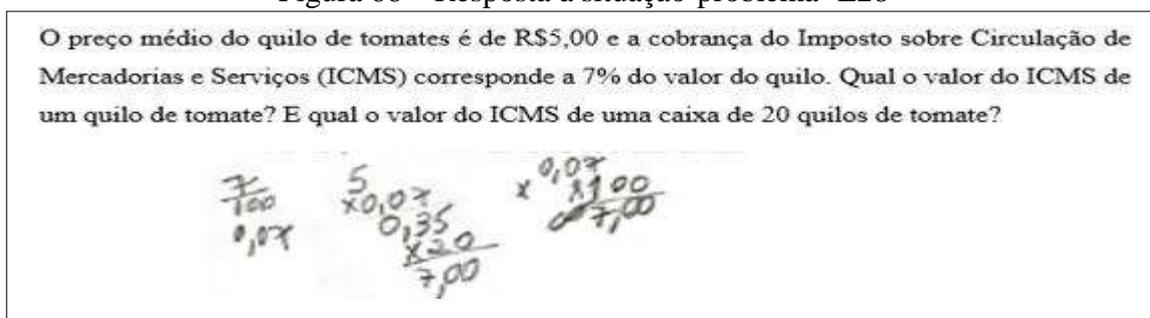
¹⁸⁵ Anexo K: Reportagem do Jornal Roraima em Foco publicada em 19 ago. 2015. Agricultores das comunidades indígenas de Boa Vista contam com a assistência da prefeitura para aumentar a produção. Disponível em: <<http://www.roraimaemfoco.com/agricultores-das-comunidades-indigenas-de-boa-vista-contam-com-a-assistencia-da-prefeitura-para-aumentar-a-producao/>>. Acesso em: 09 jan. 2016.

O objetivo dessa atividade era verificar se os estudantes eram capazes de interpretar as informações contidas na reportagem; o resultado foi satisfatório, pois a maioria conseguiu compreendê-la, excetuando a atividade “f” que não houve acertos. Quando questionados sobre a dificuldade encontrada, obteve-se como resposta que não sabiam o que era a “média”, e supõe-se que seja porque não ocorreram estudos anteriormente; foi, então, explicado, citando como exemplo, a média de idade da turma.

Na sequência, foram propostas situações-problema abordando porcentagem. Foram orientados para que discutissem com seus pais, com o objetivo de envolvê-los na aprendizagem dos seus filhos. Inicialmente, foi feito o seguinte questionamento: “O preço médio do quilo de tomates é de R\$5,00 e a cobrança do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) corresponde a 7% do valor do quilo. Qual o valor do ICMS de um quilo de tomate? E qual o valor do ICMS de uma caixa de 20 quilos de tomate?”

Os estudantes alegaram que não sabiam o que era ICMS e, inclusive, seus pais também não sabiam, e isso dificultava chegar ao resultado. A PP explicou que o valor arrecadado com esse imposto é repassado ao Estado, que tem o compromisso de revertê-lo em melhoria para a região. Essa situação trouxe à tona as dificuldades de leitura e interpretação, e a importância do acesso a novos conhecimentos, como é o caso dos impostos que afetam também a vida dos povos indígenas. Após a mediação da professora, incentivando para que buscassem na memória o que já haviam estudado, a maioria chegou ao resultado do problema da mesma forma que o E28, conforme está exposto na Figura 66, apresentada a seguir:

Figura 66 – Resposta à situação-problema -E28



Fonte: a pesquisa.

Na resposta do E28 observou-se que ele se reportou aos conhecimentos adquiridos anteriormente ao escrever a porcentagem na forma fracionária e decimal, assuntos retomados quando analisaram as dificuldades enfrentadas pelos agricultores (Figura 60), o que mostra que houve aproveitamento e aprendizagem.

Foram propostas, também, situações-problema envolvendo descontos e juros; no entanto, os estudantes apresentaram dificuldades na resolução, mesmo sabendo empiricamente o significado de cada um, conforme observou-se no diálogo mantido entre professora e estudantes, quando o E28 afirmou: “Eu sei que desconto é prá ficar mais barato, juros é prá ficar mais caro”. Ele havia aprendido isso com seu pai, que precisou pedir empréstimo no banco e o juro estava alto. Entendia que isso significava que o valor ia aumentar no final.

A PP perguntou: E sobre o desconto, o que você sabe?

O E28 disse que sabia que desconto indicava que o valor diminuía por causa da porcentagem. O E23 complementou: “É assim: se eu tenho dinheiro prá pagar na hora, a loja me dá um desconto; aí, dependendo da porcentagem do desconto é o que vou pagar. Mas se compro e não pago na hora, sempre cobram juros; aí o produto que a gente comprou fica mais caro. Isso acontece em todas as lojas, de sementes, de roupas, de carro, tudo”.

O que se constata nessa interação é que os estudantes possuem, de fato, inúmeros conhecimentos que são, na maioria das vezes, ignorados, o que, para Skovsmose (2007b), compromete a prática de Educação Matemática preocupada com a justiça social, pois essa se desenvolve também por meio de reflexões e diálogos.

As questões que surgiram com as constatações sobre o não entendimento do que seria média, e como realizar cálculo de porcentagem, juros e descontos, ensejavam a proposta de solução de problemas a partir de situações que os envolvessem, de modo que o conteúdo foi sendo desenvolvido a partir desses problemas.

Cantoral (2013) reforça que o ensino da Matemática precisa de uma nova visão, sendo conduzido para o questionamento do ensino tradicional e orientado para a atividade cidadã. Para que isso ocorra é fundamental tomar as situações que emergem de situações reais como embasamento para o ensino da Matemática. Assim, atenderia às expectativas da sociedade, pois permitiria que os estudantes e os adultos aplicassem mais facilmente os seus conhecimentos, tanto em sua vida social quanto profissional.

Sobre a nova proposta para a aprendizagem da Matemática no nono ano, os estudantes destacaram que o mais importante foi constatar que a Matemática é encontrada nas atividades cotidianas, e pode ser estudada na escola; nesse processo, reconhecem e compreendem o que se passa na sua comunidade.

Com o que foi apresentado desse Projeto de Aprendizagem, pode-se afirmar que foi possível identificar as categorias de análise. O contexto sociocultural foi identificado nas práticas cotidianas dos agricultores, nos seus saberes quanto à produção e comercialização dos seus produtos. A dimensão didática foi identificada nas atividades desenvolvidas pelos

estudantes, como a pesquisa junto aos agricultores, a organização, a sistematização e análise das informações coletadas, bem como a percepção de que a Matemática presente no cotidiano da comunidade é útil e deve ser valorizada.

A dimensão epistemológica esteve presente durante todo o desenvolvimento do projeto, uma vez que os estudantes estiveram envolvidos em buscar informações, realizar procedimentos de coleta, análise e discussões sobre os resultados obtidos, bem como resolver situações-problema propostas, desenvolvendo conhecimentos conceituais, como os de proporcionalidade, desconto e juros. A dimensão cognitiva foi percebida na capacidade de os estudantes sistematizarem e compararem os resultados, construindo significados diante das questões com as quais se deparavam.

7.5 SÍNTESE DAS CATEGORIAS DE ANÁLISE E A APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS PARA A COMUNIDADE

Durante o desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem, os estudantes estiveram envolvidos em trabalhos de campo, como as entrevistas realizadas com os moradores das suas comunidades, as análises realizadas nas atividades desenvolvidas a partir das informações coletadas e das observações realizadas, em diálogos com a professora e entre os colegas, e em estudos em sala de aula. Em todos os trabalhos desenvolvidos constatou-se a interação e a manifestação de suas opiniões, as quais foram registradas por escrito pelos próprios estudantes e entregues à professora pesquisadora, ou anotadas no diário de campo pela mesma, e posteriormente analisadas.

A análise dos trabalhos desenvolvidos evidenciou indicadores das quatro categorias elencadas, as quais emergiram das teorias que dão suporte a essa Tese, quando colocadas em contexto, e podem contribuir para orientar as propostas de aprendizagem da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima.

A primeira categoria fez referência ao contexto sociocultural, e foi, não só percebida na análise da pesquisa realizada pelos estudantes, onde buscou-se verificar as relações existentes entre a Matemática escolar e Matemática utilizada no cotidiano da comunidade, mas esteve presente, pode-se dizer, em todos os momentos, ou seja, o trabalho todo esteve imerso no contexto social e cultural das comunidades. Verificou-se, também, que cabe à escola um papel de extrema relevância na valorização e no fortalecimento dos conhecimentos tradicionais, não podendo a mesma ficar indiferente e não assumir o protagonismo que lhe é devido, responsabilizando-se por uma educação, um currículo que considere o contexto, os interesses, necessidades e desejos da comunidade.

Constatou-se que os conhecimentos matemáticos adquiridos no processo de escolarização formal, embora necessários, apresentam-se de modo complexo e, por vezes, muito distanciados do pensamento circulante nas comunidades, e entre os estudantes. O desafio é aproximar e entrelaçar esses conhecimentos que circulam nas comunidades, pois, nas atividades cotidianas os moradores utilizam-se dos saberes matemáticos tradicionais, resolvendo seus problemas, sem que haja a preocupação em atribuir significado de modo formal.

A dimensão didática se constituiu na segunda categoria, e foi identificada nas atividades desenvolvidas pelos estudantes, as quais abordaram práticas cotidianas, onde se averiguou as relações entre os saberes matemáticos formal e cultural. Nos trabalhos desenvolvidos ficou evidente que os estudantes foram capazes de sistematizar as informações coletadas e organizar o conhecimento para resolver situações-problema. Dessa forma, a Matemática foi percebida como um saber presente e necessário, desmistificando o dME (CANTORAL, 2013) que a retrata como um conhecimento abstrato e pouco acessível. Ademais, o conceito de aula estendida (CANTORAL, 2013), presente ao longo do desenvolvimento dos projetos, permitiu que os estudantes olhassem seu entorno com foco na Matemática, buscando estabelecer relações que permitissem significar os conhecimentos matemáticos abordados.

A terceira categoria identificada foi a dimensão epistemológica, também, a partir da análise das atividades desenvolvidas pelos estudantes. Observou-se nos seus discursos que foram capazes fundamentar suas percepções com criticidade e argumentos consistentes, desenvolvendo conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais.

A dimensão cognitiva, quarta categoria, foi identificada analisando e interpretando os resultados dos Projetos de Aprendizagem. As manifestações dos estudantes, explicitadas nas atividades desenvolvidas, deixaram transparecer que houve a apropriação do conhecimento Matemático e a construção de significados, contribuindo para a mudança de atitude em relação ao dME.

Os indicadores que evidenciam a presença dessas categorias estão apresentados, sinteticamente, no Quadro 24.

Quadro 24 – Síntese dos indicadores das categorias

Categorias	Descritores	Indicadores
Contexto Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> Saberes e fazeres que circulam na comunidade. Valorização e fortalecimento da cultura dos povos indígenas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presença das relações existentes entre a Matemática escolar e matemática utilizada no cotidiano da comunidade, observada por meio das pesquisas dos estudantes. A escola tem papel relevante na valorização e fortalecimento da cultura e da tradição, a partir dos seus processos educacionais.
Dimensão Didática	<ul style="list-style-type: none"> Saber matemático escolar. Saber matemático cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> Atividades desenvolvidas pelos estudantes a partir de práticas cotidianas. Relações existentes entre os saberes matemáticos formal e cultural, presentes nas práticas cotidianas. Capacidade de sistematizar as informações coletadas e organizar o conhecimento para resolver situações-problema. Desmitificação do dME Possibilidades a partir da aula estendida.
Dimensão Epistemológica	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de conhecimentos conceituais. Desenvolvimento de conhecimentos procedimentais. Desenvolvimento de conhecimentos atitudinais. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidade de fundamentar suas percepções. Capacidade de posicionar e argumentar com criticidade e argumentos consistentes. Capacidade de desenvolver conhecimentos conceituais.
Dimensão Cognitiva	Construção de significados.	<ul style="list-style-type: none"> Apropriação e significação do conhecimento Matemático. Mudança de atitude em relação ao dME

Fonte: a autora.

Concluídos o desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem e realizada a análise e avaliação dos mesmos, restava apresentar para a comunidade os trabalhos realizados e os resultados observados.

A apresentação ocorreu durante uma reunião de pais e mestres. Cada turma, sob a orientação da professora pesquisadora, construiu um cartaz usando as atividades consideradas mais significativas, e expôs no pátio da escola. As atividades desenvolvidas e registradas em folhas avulsas, e os cadernos dos estudantes que continham os registros de quadros, gráficos e resolução de problemas, ficaram sobre uma mesa, sob a responsabilidade do próprio aluno, sendo que o mesmo, com a supervisão da professora, explicava o que era do interesse do observador.

A professora pesquisadora preparou uma apresentação, abordando todos os procedimentos realizados no desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem, desde a

solicitação de autorização, passando pela construção, os trabalhos realizados e os resultados observados. A explanação foi realizada fazendo uso de um projetor de multimídia, e percebeu-se a atenção e o interesse dos participantes.

Após a apresentação, os pais foram indagados sobre as suas percepções em relação ao trabalho realizado, considerando que seus filhos estiveram diretamente envolvidos e desenvolveram atividades fora do ambiente escolar. Os relatos indicaram que o trabalho foi aprovado. Ouviu-se que foi percebida a motivação dos filhos, pois nesse período não reclamavam das aulas de Matemática.

Quanto à aprendizagem, não souberam comentar. Também reafirmaram que consideravam importante que os conhecimentos tradicionais fossem abordados na escola. Por fim, disseram que não havia reclamações, tudo havia transcorrido com tranquilidade. Dessa forma, a professora pesquisadora agradeceu a confiança e participação de todos e encerrou suas atividades junto aos estudantes.

7.6 O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS INDÍGENAS DE RORAIMA

Não se tinha, no início desta investigação, e não se tem agora, a intenção de apresentar uma recomendação pronta e acabada para o desenvolvimento da Matemática na educação escolar indígena nas escolas localizadas nas Terras Indígenas de Roraima, mas apontar indicadores que possam orientar a organização de uma proposta de aprendizagem que considere as necessidades e interesses dos povos indígenas e o que está determinado na legislação brasileira.

Considerando os resultados observados e descritos, identificam-se elementos que mostram que o currículo de Matemática instituído não atende às necessidades e interesses dos estudantes, da comunidade, e às prerrogativas legais para a educação escolar indígena, havendo, portanto, a necessidade de se redesenhar o dME, com a apropriação de propostas de ensino que sejam significativas para o público atendido.

Corroborar-se com Cantoral (2013) quando afirma que a educação escolar avalia a relação existente entre o ensino e a aprendizagem, tomando o comportamento do estudante e a aprovação ou reprovação no curso como referências para mensuração, sem que haja a preocupação com a aprendizagem. Segundo o autor, supostamente, a aprendizagem depende, exclusivamente, da atenção que os estudantes prestam na exposição do professor durante a aula.

No entanto, o autor destaca que, em meio a essas práticas consideradas tradicionais, emergem concepções que consideram que o ensino da Matemática não deve se restringir a limitações formais, pois,

[...] como toda a atividade humana, depende de uma variedade de restrições de natureza cultural, histórica e institucional. [...]. Nessa perspectiva, nossa maneira de aprender matemática não pode ser reduzida a mera cópia externa, ou digamos que, duplicá-la, mas é resultado de construções sucessivas, cujo objetivo é garantir o sucesso do nosso desempenho ante certas tarefas e em certas situações¹⁸⁶ (CANTORAL, 2013, p. 74, tradução nossa).

Nesse contexto, o redesenho do dME requer, conforme enfatizado por Cantoral (2013), compreender que a Matemática, para ser educativa, precisa ser praticada e entendida pelos estudantes, a fim de que o conhecimento adquirido seja colocado em uso. O autor ressalta que o conhecimento se torna significativo e útil quando é construído socialmente, e, nesse processo, cada sujeito exerce um papel específico, tornando-se um cidadão reflexivo, participativo e crítico. Para destacar tal pensamento, resgata-se aqui o triângulo didático da Socioepistemologia proposto pelo autor (Figura 67), já apresentado anteriormente.

Figura 67 – Triângulo didático da Socioepistemologia



Fonte: Cantoral, 2013, p. 142.

Nas palavras do autor, a proposta apresentada nesse triângulo desconfigura a aprendizagem como aquisição de conhecimento, dando lugar a situações práticas que envolvem o indivíduo com a sua coletividade, a partir de situações concretas do seu entorno (CANTORAL, 2013). O autor ressalta que a Matemática, abordada sob a perspectiva socioepistemológica, é considerada parte “[...] essencial da cultura, parte do ambiente como um

¹⁸⁶ como toda actividad humana, depende de una enorme variedad de restricciones de naturaleza cultural, histórica e institucional. [...]. Desde esta perspectiva, nuestra forma de aprender matemáticas no puede reducirse a la mera copia del exterior, o digamos que, a su duplicado, sino más bien es el resultado de construcciones sucesivas, cuyo objetivo es garantizar el éxito de nuestra actuación ante ciertas tareas e en determinadas situaciones.

elemento ‘vivo’ elemento que é criado ‘fora’ da sala de aula, mas recriado ‘dentro’ dele” (CANTORAL, 2018, p. 7, grifo do autor).¹⁸⁷

Cantoral (2018) destaca que a Matemática formal está presente em todas as disciplinas escolares, assim como está presente nas práticas cotidianas dos seres humanos “[...] quando classificam, prevêm, narram, comparam, transformam, estimam, ajustam, distribuem, representam, constroem, interpretam, justificam, localizam, projetam, jogam, explicam, contam ou medem”. Dessa maneira,

[...] é necessário problematizar conhecimento e situá-lo no ambiente de vida do aprendiz, o que requer um redesenho compartilhado, que oriente e estruture o discurso matemático escolar com consciência do alto valor atribuído às práticas sociais. Isto é ainda mais claro nos lugares onde os jovens precisam de motivações sobre o porquê de estudar matemática nas escolas (CANTORAL, 2018, p. 7-8).¹⁸⁸

Nesse contexto, a noção de aula estendida permite o reconhecimento de saberes que podem não estar presentes (e não estão) nos currículos escolares. Ao praticá-la, esses saberes podem emergir, fazendo com que a aula estendida se torne um recurso didático que reconhece o espaço natural como meio fundamental para a aprendizagem, pois se desenvolve abordando os aspectos da vida cotidiana do estudante (CANTORAL, 2013).

Diante do que está posto por Cantoral (2013), nota-se que a educação escolar, como é conduzida nas escolas indígenas, permanece como uma proposta de ensino que mantém as características do adestramento,¹⁸⁹ restringindo o ensino à repetição de teorias prontas, ignorando os fatores que contribuem para a aprendizagem.

Dessa maneira, confirmam-se as constatações de Skovsmose et al., quando destacam que:

¹⁸⁷ [...] las matemáticas, desde la mirada socioepistemológica, son consideradas parte esencial de la cultura, se parte del entorno como un elemento “vivo” que se crea “fuera” del aula, pero se recrea “dentro” de ella.

¹⁸⁸ [...] cuando clasifican, predicen, narran, comparan, transforman, estiman, ajustan, distribuyen, representan, construyen, interpretan, justifican, localizan, diseñan, juegan, explican, cuentan o miden. [...] se debe problematizar el saber y situarlo en el entorno de la vida del aprendiz, lo que exige un rediseño compartido, que oriente y estructure el discurso matemático escolar con conciencia de la alta valoración dada a las prácticas sociales. Esto es aún más claro en aquellos lugares donde la juventud precisa de motivaciones sobre por qué estudiar matemáticas en las escuelas.

¹⁸⁹ D’Ambrosio (2011) considera que o adestramento é um processo no qual o estudante se constitui em um receptor das explicações transmitidas pelo professor. Dessa maneira, as suas habilidades cognitivas não são avaliadas.

A escola coloca os jovens em uma encruzilhada. Em um país como o Brasil existem enormes diferenças. [...] Para os estudantes indígenas as diferenças são, inclusive, mais dramáticas. A encruzilhada metaforiza as duas ou mais oportunidades radicalmente distintas para a vida futura, não somente em termos econômicos, mas também em termos de escolhas culturais (2009, p. 249).

Da mesma forma, os estudantes indígenas do Estado de Roraima também se encontram em uma encruzilhada, que os coloca frente à necessidade de escolher um caminho a seguir, conforme enfatizado pelo R1:

A maioria dos estudantes que terminam o Ensino Médio ficam nas comunidades, digamos que 90% por conta que na cidade não tem uma moradia, uma ajuda pra que ele pudesse continuar estudando. É difícil entrar na Universidade, tem que passar no vestibular e, se passa numa faculdade particular, não pode pagar. Pra arrumar emprego também é difícil. Então, acaba desistindo, volta pra comunidade, fica convivendo aqui mesmo, naturalmente.

No relato do R1 constata-se que esses jovens enfrentam dificuldades, e suas escolhas são determinadas por condições financeiras e formação escolar. Assim, entende-se que o conhecimento matemático tem influência nas suas decisões, pois, conforme destaca Skovsmose et al. (2009), os estudantes indígenas atribuem diferentes significados à Matemática. Nesse sentido, a Matemática pode adquirir significado instrumental, estar voltada para o cotidiano ou estar vinculada ao trabalho ou às práticas futuras; ou pode adquirir um significado voltado para o exercício crítico da cidadania; no entanto, esses significados estão entrelaçados uns aos outros (SKOVSMOSE et al. 2009, p. 262).

Dessa maneira, os estudantes indígenas entendem, assim como colocado por Skovsmose, que o conhecimento matemático contribui para a continuidade dos estudos, possibilitando o trânsito em ambientes fora da comunidade, favorecendo o desenvolvimento de práticas cotidianas, facilitando o acesso ao trabalho e fortalecendo a solidariedade entre os povos (SKOVSMOSE et al., 2009).

Tratando especificamente dos estudantes indígenas, Skovsmose et al. (2009, p. 262) ressaltam que, embora a Matemática tenha diferentes significados, eles “[...] querem uma educação que os capacite para ajudar o seu povo”, o que se confirma nas declarações do E12, quando questionado sobre a sua visão em relação à educação escolar indígena e aprendizagem da Matemática:

A Matemática está em tudo. A gente precisa da Matemática na roça e, também no vestibular, pra entrar na faculdade. [...] eu pretendo continuar estudando. Se eu puder, vou estudar Medicina prá cuidar do meu povo. Quero fazer o bem para os doentes, não deixar as pessoas morrerem por falta de médico como eu vejo na televisão. A educação escolar é um meio de desenvolvimento da comunidade, e oferece pra nós, estudantes, a melhoria de vida (E12).

Nessa declaração, o E12 deixa transparecer que a Matemática é importante, tanto nas ações desenvolvidas dentro comunidade como fora dela, e se constitui em um saber necessário para desenvolvimento e bem-estar do seu povo.

Porém, D'Ambrosio afirma que as propostas educacionais produzidas em laboratórios não trazem uma compreensão real “[...] das expectativas e das experiências de cada indivíduo que resultam de sua história individual e coletiva e do momento em que a prática educativa está se dando” (2011, p. 144). Segundo o autor, o momento atual exige que o currículo, entendido como “[...] a estratégia da ação educativa [...]” (2011, p. 144) deve ser organizado de maneira a “[...] facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre o professor/alunos, através de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum” (D' AMBROSIO, 2011, p. 145).

Dessa maneira, o currículo deixa de seguir o modelo cartesiano e se torna dinâmico, que, segundo D'Ambrosio, “[...] reflete o momento sociocultural e a prática educativa nele inserida” e reconhece a diversidade das sociedades modernas, as suas experiências e interesses distintos. O currículo dinâmico reconhece, também, a heterogeneidade das salas de aula, com estudantes que apresentam interesses variados e conhecimentos prévios diversificados, e que “Todos esses alunos têm potencial criativo [...]” (D'AMBROSIO, 2011, p. 144-145).

Nessa perspectiva, D'Ambrosio (1986) orienta que o professor, enquanto orientador do trabalho em sala de aula, deve procurar estratégias que possam aperfeiçoar o currículo. Segundo o autor, é fundamental que o professor reconheça que o aluno é determinante na prática pedagógica (D'Ambrosio, 1986) e ressalta que:

Em termos bem simples, o professor deve ouvir mais, o aluno tem muito a dizer sobre suas expectativas, que no fundo refletem as expectativas dos seus pais. Embora haja dificuldade do aluno em se expressar com relação a essas expectativas, cabe ao professor reconhecer aí os grandes motivadores da presença do aluno na escola. Escolher conteúdos que satisfaçam essas expectativas e naturalmente utilizar os métodos mais convenientes para conduzir a prática com relação a esses objetivos e os conteúdos adequados é o grande desafio do professor. Isso implica naturalmente numa menor rigidez na estruturação dos programas (D'AMBROSIO, 1986, p. 46).

No mesmo sentido, Alrø e Skovsmose destacam que “Numa sala de aula, os estudantes podem parecer envolvidos numa atividade, sugerindo produtividade, mas, na verdade, podem estar perdidos” (2006, p.129) e isso ocorre, na maioria das vezes, conforme destacado pelos

autores, quando as aulas de Matemática são baseadas no paradigma do exercício. De acordo com os autores, o paradigma do exercício se constitui em uma ação mecânica em que a ação dialética não se faz presente. Todavia, os autores reforçam que saber Matemática é mais que entender números e gráficos, é “[...] também uma habilidade para aplicar números e gráficos a uma série de situações” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006, p.143).

O paradigma do exercício, considerado pelos autores como ação mecânica e que não produz aprendizagem, foi destacado pelo R6, quando, em uma observação participante, descreveu as aulas da EJA que havia concluído no ano de 2015, afirmando:

Eu não entendia nada de Matemática; era tanto x. Não sei onde usar aqueles x, x, x. Eu queria mesmo ter aprendido como medir a minha roça, como calcular o preço justo pra vender minhas pimentas. Eu acho que a Matemática tem que servir pra gente aprender fazer conta, não ficar nesses x, x, x (R6).

O que se constata nesse relato é que a Matemática, tal como se apresenta no currículo, segue o discurso que a instituiu e consolidou como uma disciplina escolar com regras estabelecidas, as quais desconsideram as especificidades e necessidades dos estudantes, inclusive dos estudantes indígenas, detentores de características culturais, sociais e regionais extremamente peculiares. Nesse contexto, corrobora-se com Monteiro (2006) quando a autora destaca a necessidade de uma

[...] transformação na organização escolar, nas relações tempo/espço, na inclusão de espaços para as discussões sobre o processo de identidades e diferenças, para a valorização do saber cotidiano, para a compreensão do currículo como um sistema de valores e identidade, o qual representa conhecimentos socialmente válidos e, mais ainda, que permita que os alunos e professores sejam agentes desse processo (MONTEIRO, 2006, p. 31).

Nessa mesma perspectiva, Cantoral destaca que a aprendizagem e o ensino ocorrem quando o conhecimento se torna “[...] um objeto de interação importante, quase essencial, entre o professor e seus alunos [...]”¹⁹⁰ (CANTORAL, 2013, p. 76, tradução nossa). Segundo o autor, atualmente é de fundamental importância adequar o ensino, “[...] às exigências do pensamento, da aprendizagem, e dos contextos históricos, institucionais e culturais que requerem a atividade matemática”¹⁹¹ (2013, p. 77, tradução nossa). Porém, essa não é uma tarefa simples, sobretudo “Em uma atmosfera onde o ensino é reduzido à comunicação das verdades eternas, é muito

¹⁹⁰ Para que haya aprendizaje y enseñanza, es necesario que el conocimiento sea un objeto importante, casi esencial, de la interacción entre el profesor y sus alumnos [...].

¹⁹¹ Una cuestión fundamental de importancia contemporánea consiste en adecuar una enseñanza, em el sentido más vasto del término, a las exigencias del pensamiento, del aprendizaje y de los contextos históricos, institucionales y culturales que requiere la actividad matemática.

complexo propor um redesenho baseado na exploração de verdades relativas”¹⁹² (CANTORAL, 2013, p.77, tradução nossa).

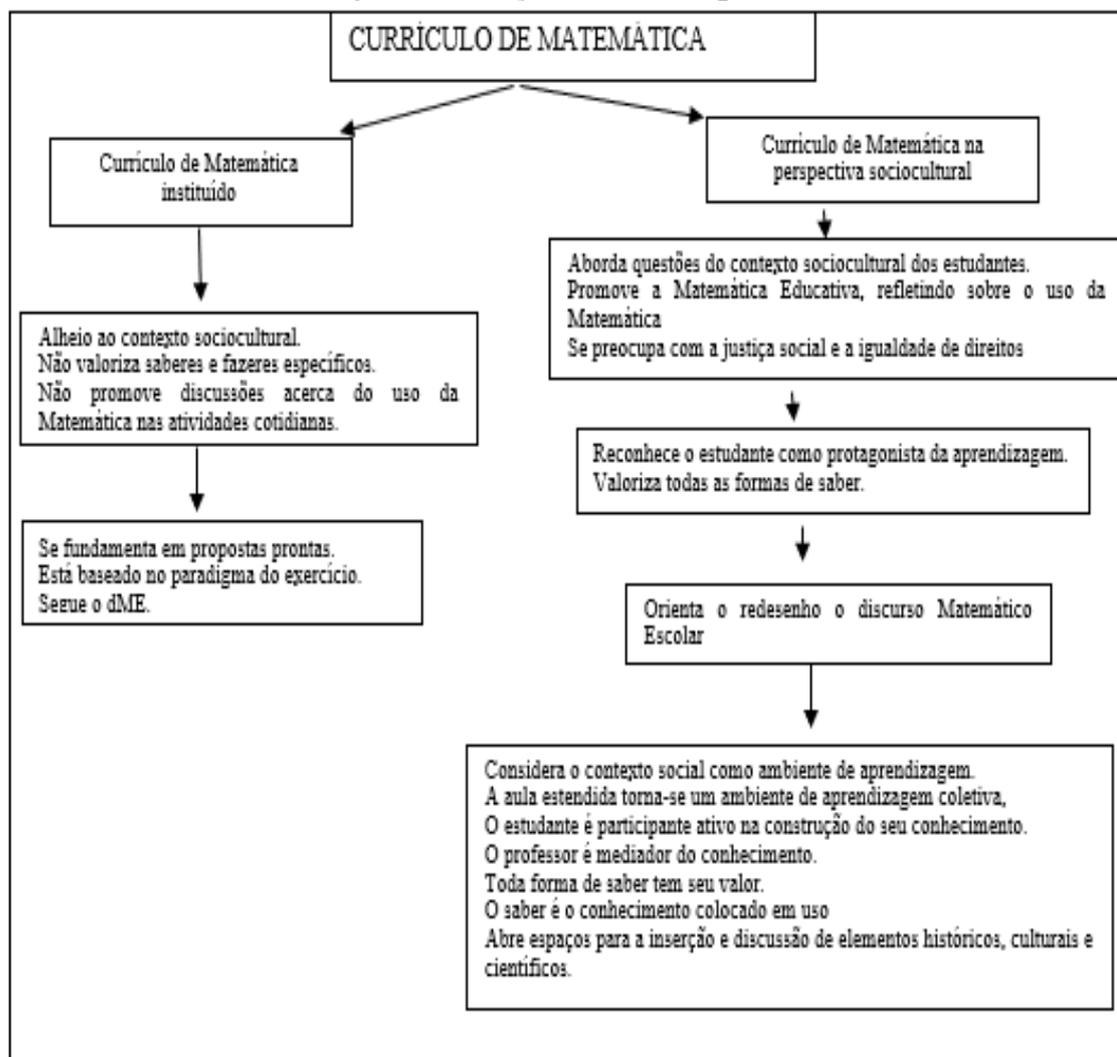
Corroborar-se com os autores, compreendendo que os estudantes têm as suas necessidades e expectativas. São também as de seus pais e da comunidade. Têm, também, dificuldades e potencialidades que devem ser consideradas. Dessa maneira, o desenvolvimento de um currículo na perspectiva sociocultural pode ser uma proposta que valoriza tanto os aspectos intrínsecos da comunidade como abre espaço para a abordagem de outros conhecimentos necessários no contexto mundial atual.

Entende-se que currículo de Matemática na perspectiva sociocultural, ao tomar como referência para sua constituição a TSME, torna-se uma proposta comprometida com o rompimento do dME institucionalizado, o qual situa a Matemática escolar fora do contexto social e cultural do estudante, adotando a segmentação e despersonalização do saber matemático (CANTORAL, 2013), reconhecido por D’Ambrosio (2011) como a transmissão e explicação de teorias, constituindo-se em mero adestramento, pois não permite avaliar as habilidades cognitivas do estudante.

Também o mundo contemporâneo exige que a educação escolar seja organizada, e praticada por meio de conteúdos e metodologias diferenciados “[...] para que se atinjam os objetivos maiores de criatividade e cidadania plena [...]” (D’AMBROSIO, 2011, p. 31). Nessa perspectiva, busca-se, por meio do quadro da Figura 68, destacar a visão, as características e o desenvolvimento do currículo de Matemática atualmente em uso, e aquele que se defende como pertinente e possível de ser desenvolvido.

¹⁹² Em una atmosfera donde la enseñanza se reduce a la comunicación de verdades eternas, resulta muy complejo plantear un rediseño sustentado en la exploración de verdades relativas.

Figura 68 – O currículo de Matemática em uso e o currículo na perspectiva sociocultural para a educação escolar indígena



Fonte: a autora.

Por ser um documento que expressa e orienta as ações educacionais nas escolas, o currículo de Matemática deve estar organizado de acordo com as orientações legais, e contemplar as demandas da comunidade atendida. Além disso, na educação escolar indígena é indispensável considerar as especificidades dos povos atendidos, sobretudo, os conhecimentos que sobrevivem às investidas dos costumes da sociedade contemporânea. Também, na sua organização, não se pode isentar da responsabilidade de promover o acesso aos conhecimentos necessários para que o estudante possa, conforme Skovsmose (2007b), agir com autonomia.

Nesse contexto, é fundamental compreender que o dME, tal qual é disseminado, não orienta para a implementação de situações em que o estudante tenha participação ativa na construção do seu conhecimento, pois as propostas de aprendizagem raramente permitem discussões acerca do que faz sentido para ele.

É fato comprovado que os estudantes indígenas têm necessidade de adquirir os conhecimentos formalmente instituídos, todavia, a Educação Matemática, também nas escolas indígenas, deve estar atenta às questões culturais e sociais dos estudantes, da comunidade e do seu entorno, e, conforme destacam Skovsmose et al. “[...] a educação não pode continuar sendo uma forma de violência cultural, devendo, ao contrário, ser uma atividade em que a diversidade cultural é respeitada e levada a sério” (2009, p. 241).

Como enfatiza D’Ambrosio (2005b), é importante que os povos indígenas aprendam a aritmética do branco, porém, isso não significa que ele deve abdicar dos seus conhecimentos e da sua cultura. Segundo o autor, a sociedade dominante tende a considerar seus conhecimentos superiores sobre as manifestações culturais, e isso acontece

[...] em especial com os indígenas, seja na linguagem, seja nos sistemas de conhecimento em geral, e particularmente na matemática. Sua língua é rotulada inútil, sua religião se torna “crendice”, sua arte e seus rituais são “folclore”, sua ciência e medicina “superstições” e sua matemática é “imprecisa” e “ineficiente”, mesmo quando não “inexistente” (D’AMBROSIO. 2005b, p. 116).

Porém, o autor salienta que é importante que a sociedade reconheça a eficiência das suas manifestações culturais (D’AMBROSIO, 2005b).

É diante desse contexto que se entende a necessidade de que novas orientações sejam dadas ao currículo de Matemática nas escolas indígenas, abrindo espaço de discussão, reconhecimento e fortalecimento dos aspectos socioculturais dos povos envolvidos.

Conforme destacado por Cantoral (2013), o ensino da Matemática, baseado em situações e problemas reais, permite que os conhecimentos adquiridos sejam aplicados mais facilmente na vida social e profissional. Desse modo, a Matemática ensinada nas escolas estaria atendendo às expectativas da sociedade.

É compreensível que uma das formas de respeitar e levar a sério a diversidade cultural dos estudantes é valorizar os seus conhecimentos, dando-lhes visibilidade e valor de uso. Como bem esclarece Cantoral (2013), a Matemática tradicional tem sido questionada em muitos países que têm desenvolvido políticas públicas que levem em conta a realidade social, econômica e a utilização de tecnologias no seu ensino. Também, orientam para que o ensino e a aprendizagem sejam encaminhados por atividades de cidadania.

Da mesma forma, D’Ambrosio (2005b, p. 105) orienta que “[...] só se justifica insistirmos em educação para todos se for possível conseguir, através dela, melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo” e, segundo o autor, a Matemática exerce forte influência sobre essas questões.

Considerando o que foi apresentado, torna-se imprescindível apresentar, em seguida, a conclusão advinda dos estudos, reflexões e análises do trabalho realizado.

CONCLUSÃO

[...] saber que devo respeito à autonomia, à dignidade e à identidade do educando – não são regalos que recebemos por bom comportamento. As qualidades ou virtudes são construídas por nós no esforço que nos impomos para diminuir a distância entre o que dizemos e o que fazemos (Paulo Freire).¹⁹³

A função de professora em escola indígena desvelou que a educação escolar indígena de qualidade no Estado de Roraima é um desafio que está em constante discussão entre os povos indígenas e as instituições responsáveis pela sua promoção. Também, é na escola, a partir do contato direto com os estudantes e a comunidade, que se tem a constatação de que existem demandas que necessitam ser atendidas, e obstáculos que precisam ser sanados, pois impedem o bom andamento do trabalho pedagógico e comprometem a aprendizagem dos estudantes.

As inquietações e reflexões sobre as dificuldades de aprendizagem da Matemática apresentadas pelos estudantes indígenas e percebidas durante o desempenho da função de professora nos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi desencadearam essa investigação.

Historicamente, os povos indígenas que vivem no Brasil lutam pelo reconhecimento e fortalecimento, entre tantos outros, dos seus saberes e das suas práticas tradicionais e culturais, sobrevivendo em uma sociedade que impõe um conhecimento único, visto como certo entre a diversidade sociocultural do país.

Assim, o objetivo principal do trabalho desenvolvido foi investigar possibilidades de organização de uma proposta para a aprendizagem que possa ser inserida em um currículo de Matemática para os anos finais do Ensino Fundamental, no âmbito da educação escolar indígena do Estado de Roraima, o qual considere as necessidades e interesses dos povos indígenas e o atendimento às determinações legais.

Para atingi-lo, os encaminhamentos foram direcionados por objetivos específicos. Embora a educação escolar indígena esteja em constante discussão, os objetivos específicos apontaram aspectos relevantes sobre a sua constituição e, especialmente, sobre o desenvolvimento do currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental.

O primeiro objetivo se ateve a investigar a visão da Matemática e do seu ensino presentes nas propostas ou orientações pedagógicas que direcionam a educação escolar na E.E.I. Adolfo Ramiro Levi, bem como a estrutura e organização de tais propostas. Em resposta a esse objetivo, os resultados da investigação evidenciaram que a Matemática, disciplina

¹⁹³ Pedagogia da Autonomia, 2002, p. 26.

constante na Base Nacional Comum Curricular de toda a Educação Básica das escolas brasileiras, segue, na escola indígena investigada, as mesmas orientações curriculares das escolas estaduais não indígenas.

A investigação revelou que o Estado de Roraima apresenta uma grande diversidade social e cultural indígena, e mais de 50% das escolas estaduais são indígenas; contudo, as políticas públicas de reconhecimento e fortalecimento dessa diversidade não se mostram totalmente constituídas e eficientes, embora essa modalidade de educação escolar seja amparada e orientada por legislação específica e documentos oficiais.

No segundo objetivo específico buscou-se investigar a visão da Matemática e do seu ensino junto aos membros das comunidades indígenas (Tuxauas, gestores, professores, estudantes e seus familiares). Ficou claro que o conhecimento matemático é importante e necessário, porém, os estudantes indígenas enfrentam dificuldades e desafios tanto no ensino como na aprendizagem da Matemática, sobretudo porque as propostas educacionais estão alicerçadas em um discurso tradicional que restringe as atividades ao ambiente de sala de aula, ignorando os saberes e fazeres culturais e tradicionais que circulam na comunidade.

No contexto educacional das escolas estaduais indígenas do Estado de Roraima, verificou-se que há a necessidade de que Educação Matemática favoreça o enfrentamento das desigualdades sociais que emergem das relações existentes entre as diferentes sociedades que se inter-relacionam.

Foi constatado que a comunidade possui saberes matemáticos que são essenciais para o desenvolvimento das suas atividades internas e cotidianas. Desse modo, os saberes tradicionais são úteis, porém, atendem apenas às necessidades elementares. No entanto, os participantes da investigação manifestaram o desejo de assimilarem conhecimentos mais elaborados, indispensáveis para solucionar problemas do mundo contemporâneo que também estão presentes entre as sociedades indígenas, como, por exemplo, as questões fundiárias e as relações comerciais com as sociedades não indígenas.

Apesar de reconhecerem que para os povos indígenas o conhecimento matemático adquirido e praticado no seu ambiente contribui para que as suas necessidades básicas sejam assistidas, constatou-se que o conhecimento matemático universal se constitui como uma necessidade para estes povos, pois proporciona o seu desenvolvimento e a sua emancipação frente aos não indígenas, uma vez que os tornam capazes de atuar sobre suas ações. Desse modo, é necessário que novos conhecimentos sejam adquiridos, a fim de resolver questões mais amplas.

No terceiro objetivo específico, a proposta era investigar, por meio da análise de documentos e na visão dos participantes, se os conhecimentos tradicionais são valorizados no ensino da Matemática. Concluiu-se que a comunidade, de modo geral, reconhece que a escola se constitui em um ambiente privilegiado de encontro de saberes. Dessa maneira, haveria de estar comprometida com a valorização e fortalecimento das suas raízes socioculturais.

Embora os participantes tenham manifestado o desejo de ter os seus saberes contemplados no currículo de Matemática como forma de potencializar a aprendizagem e, também, como mecanismo de valorização e fortalecimento da cultura e da tradição, constatou-se que o ensino acontece a partir da abordagem de conteúdo, regras e estratégias previamente formatadas, as quais não abrem espaços para que haja discussões acerca do uso da Matemática nas atividades cotidianas.

No âmbito da Educação Matemática na E.E.I Adolfo Ramiro Levi comprovou-se que a forma como é conduzida não atende às necessidades e interesses dos estudantes e da comunidade, que almejam a valorização e o fortalecimento dos seus conhecimentos e da sua cultura, e, também, a aquisição do conhecimento formalmente instituído. Assim, há a necessidade de se adotar novas estratégias para a aprendizagem, de modo que estas aconteçam de forma dialógica, envolvendo os estudantes em um ambiente participativo e solidário.

Dessa maneira, a E.E.I Adolfo Ramiro Levi desempenha um papel importante, pois os participantes da investigação realizada acreditam que a valorização dos saberes e práticas culturais e a aquisição de conhecimentos formais podem ser articulados e agregados ao currículo instituído na escola, tornando-se, assim, a base para uma educação, de fato, específica e diferenciada.

Em relação ao quarto objetivo específico, o qual tinha a intenção de organizar, aplicar e avaliar projetos de aprendizagem como possibilidade para o desenvolvimento da Matemática no âmbito da educação escolar indígena, apurou-se, por meio das categorias analisadas, que os estudantes, quando postos em situações que os tira da passividade, agem motivados pelo desejo de produzir significados para os desafios que enfrentam.

Verificou-se, também, a percepção de que as Matemáticas, tanto tradicional como formal, têm seu valor de uso, rompem com a ideologia da certeza de que esse conhecimento é, por si só, abstrato e inacessível, pois teoria e prática se constituem em saber/fazer real. A execução dos projetos de aprendizagem se constituiu de uma metodologia de ensino eficaz, pois se estenderam para além dos muros escolares, e a abordaram dos saberes da vida cotidiana, dando a noção de aula estendida, envolveram a comunidade. Nesse processo, o professor se torna um mediador e incentivador, apresentando situações motivadoras para que o estudante

aprenda de forma autônoma, investigando, analisando, construindo e reconstruindo o seu aprendizado.

Assim, constatou-se que as questões que emergem da educação escolar indígena são desafiadoras e desencadeiam reflexões sobre como atender às especificidades dos diferentes povos. Com isso, pensar em educação escolar e em Educação Matemática para os povos indígenas implica pensar em um contexto diferenciado, em que se faz necessário garantir o acesso ao conhecimento universal institucionalizado na escola e, ao mesmo tempo, buscar meios de valorizar e fortalecer os aspectos socioculturais e os conhecimentos tradicionais.

O ambiente investigado se constituiu diferenciado, pois cada povo indígena tem as suas características sociais e culturais específicas, e as comunidades se organizam conforme os seus costumes e tradições. Assim, a investigação revelou aspectos sociais, culturais e, especialmente, a relação existente entre os conhecimentos tradicionais, especificamente os saberes matemáticos e o processo educacional dos povos indígenas Wapixana e Macuxi, da TI Serra da Moça, principalmente dos estudantes indígenas.

Ficou constatado que a sobrevivência da cultura e da tradição de um povo depende da sua valorização e fortalecimento, e que o mundo contemporâneo exige que os conhecimentos sejam constantemente atualizados. Dessa maneira, as teorias abordadas trouxeram orientações que podem subsidiar uma nova proposta de ensino a ser inserida no currículo de Matemática da educação escolar indígena.

Os encaminhamentos teóricos provenientes da Socioepistemologia (Cantoral e outros), da Etnomatemática (D'Ambrosio e outros) e da Educação Matemática Crítica (Skovsmose e outros) norteiam propostas de aprendizagem que levam ao reconhecimento do ambiente sociocultural do estudante, valorizando seus saberes e fazeres, reconhecendo as suas especificidades, primando para que os conhecimentos adquiridos promovam a autonomia e a conquista de oportunidades de emprego e renda na comunidade ou em outros ambientes.

Embora a Matemática seja de fundamental importância, foi constatado que a organização curricular continua com o seu discurso tradicional, preocupada em sistematizar o ensino por meio de memorização de teorias preestabelecidas, ignorando a participação e a criatividade do estudante na elaboração do conhecimento. Esse modelo de discurso Matemático Escolar (dME) é recorrente e carece de adequações.

Em relação ao dME, a Teoria Socioepistemológica da Matemática Educativa (TSME) tem uma visão crítica, pois reconhece que o mesmo se ampara em objetos matemáticos abstratos, e desconsidera os saberes e práticas que emergem do ambiente sociocultural do estudante. Diante dessa situação de oposição, a TSME propõe que a Matemática escolar seja

funcional, e não simplesmente utilitária. A Matemática funcional pode ser entendida como aquela em que o conhecimento adquirido seja transformado em saber, e possa ser colocado em uso, transformando a realidade dos sujeitos.

Nessa perspectiva, destaca-se que os resultados permitiram tirar conclusões significativas dos aspectos investigados, e apontaram evidências da necessidade de que o currículo de Matemática seja constituído com novas propostas para a Educação Matemática nas escolas indígenas, compreendendo que ensinar Matemática não é simplesmente reproduzir conteúdo, mas sim organizar situações de aprendizagem onde o estudante esteja envolvido e se reconheça como participante ativo na construção do seu conhecimento.

Portanto, o estudo realizado apontou encaminhamentos que respondem às inquietações da professora/pesquisadora enquanto profissional da educação escolar indígena. Comprovou-se que para essa modalidade de educação, o currículo deve estar atento às particularidades do povo atendido, sobretudo no que diz respeito ao modo de compreender o que realmente faz sentido e atende às suas necessidades e interesses.

O currículo, aqui tratando especificamente do currículo de Matemática na educação escolar indígena, deve expressar as necessidades e interesses dos envolvidos, especialmente dos estudantes; no entanto, o currículo existente, mesmo sendo construído a partir de orientações contidas na legislação e diretrizes educacionais, ignora as características dessa modalidade de educação.

É possível afirmar que os povos indígenas, mesmo estando em contato permanente com os avanços da sociedade contemporânea, o que denota que os seus conhecimentos estão sendo aprimorados, buscam valorizar e fortalecer a sua afirmação étnica e cultural. Assim, defende-se com total convicção que o currículo de Matemática em uma perspectiva sociocultural atende às necessidades e interesses dos povos indígenas e às prerrogativas legais.

O currículo, nessa perspectiva, caracteriza-se por abordar questões do cotidiano dos estudantes, os saberes e fazeres do seu povo, valorizando, assim, todas as formas de saber, e abre espaço para a inserção e discussão de elementos históricos, culturais e científicos. Dessa forma, oportuniza que o estudante reflita sobre o uso da Matemática, tornando-se protagonista da sua aprendizagem.

Embora ainda haja manifestações de preconceito, como relatado nesse trabalho, é fato que o conhecimento matemático contribuiu fortemente para que a equidade e justiça social se sobreponham a questões que tentam aniquilar os estudantes indígenas. Assim, faz-se necessário uma mudança urgente do discurso Matemático Escolar, pois não se pode admitir uma escola

segregadora, onde, na maioria das vezes, a Matemática se torna um termômetro que mede as melhores mentes e expulsa tantos outros.

Por fim, destaca-se que a proposta de desenvolver quatro projetos de aprendizagem, de forma concomitante, foi um trabalho ousado, que demandou esforço e dedicação de todos os envolvidos. No entanto, o trabalho desvelou a riqueza dos saberes culturais indígenas, o esforço para manter-se como sujeitos detentores dos seus valores, cultura e tradição.

Entende-se que o trabalho realizado abre caminhos e possibilidades para que outras pesquisas sejam realizadas no que se refere à Educação Matemática na educação escolar indígena na Educação Básica, no intuito de fortalecer essa modalidade e nível de ensino, fundamental para que os povos indígenas tenham acesso às oportunidades que por cinco séculos lhes foram negadas. Particularmente, os constructos da Socioepistemologia, pouco presentes em pesquisas brasileiras até o presente, constituem-se em referencial que muito tem a contribuir para o desenvolvimento de pesquisas, não só na educação escolar indígena, mas em uma Educação que tome os sujeitos e sua cultura como centro do processo educativo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Fernando José de; FONSECA JÚNIOR, Fernando Moraes. **Aprendendo com projetos**. Coleção Informática para a mudança na Educação. Ministério da Educação, Secretaria da Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação. S/D. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me003143.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2016.
- ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando de A. Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. Coleção Tendências em Educação Matemática.
- ALSINA, Ángel; ESCALADA, Cristina. **Educación matemática en las primeras edades desde un enfoque sociocultural**. Revista Aula de Infantil n. 44, p. 26-30, 2008. Disponível em: <<http://www.grao.com/revistas/aula-infantil/044-proyectos-y-actividades-para-cambiar-el-entorno/educacion-matematica-en-las-primeras-edades-desde-un-enfoque-sociocultural>>. Acesso em: 29 jun. 2017.
- ANDRÉ, Marli Eliza D. A. de. **Etnografia da prática escolar**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2004.
- ARAÚJO, Jussara de Loiola. Educação matemática crítica na formação de pós-graduandos em educação matemática. In: ARAÚJO, J. L. (Org.) **Educação matemática crítica: reflexões e diálogos**. Belo Horizonte: Argumentum, 2007.
- AZEVEDO, Marta. **Quantos eram? Quantos serão?** Impactos do contato. Marta Azevedo escreve sobre a recuperação demográfica dos povos indígenas. Dezembro, 2000. Disponível em: <<https://pib.socioambiental.org/pt/c/no-brasil-atual/quantos-sao/quantos-eram-quantos-serao>>. Acesso em: 15 set. 2017.
- BECERRA, Rosa. La educación matemática crítica – Orígenes y perspectivas-. In: MORA, David (Coord.). **Didáctica crítica, educación crítica de las matemáticas y etnomatemática**. La Paz: Campo Iris, 2005.
- BELLO, Samuel Edmundo López. **Etnomatemática: um outro olhar, mais uma possibilidade**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/faced/educacaomatematica/texto_cbem3.pdf>. Acesso em: 10 de set. 2014.
- _____. Etnomatemática no contexto guarani-kaiowá: reflexões para a educação matemática. In: FERREIRA, Mariana Kawal Leal (Org.). **Idéias matemáticas de povos culturalmente distintos**. São Paulo: Global, 2002. Série Antropologia e Educação.
- BERNARDI, Lucí T. M. dos Santos; CALDEIRA, Ademir Donizeti. **Educação Escolar Indígena, matemática e cultura: a abordagem etnomatemática**. Revista latinoamericana de Etnomatemática: perspectivas socioculturales de la educación matemática. v. 4, n. 1, p. 21-39. fev./jul. 2011. Disponível em: <<http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/28>>. Acesso em: 05 jan. 2016.
- BESSA FREIRE, José Ribamar Bessa. Trajetória de muitas perdas e poucos ganhos.

In: **Educação escolar indígena em Terra Brasilis: tempo de novo descobrimento**. Rio de Janeiro: IBASE, 2004. Disponível em: <<http://professor.cee.ce.gov.br/index.php/espacodaaula/modalidades-de-ensino/file/220-educacao-escolar-indigena-em-terra-brasilis-tempo-de-novo-descobrimto>>. Acesso em: 10 set. 2010.

BOGDAN, Robert C; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria João Sara dos Santos, Telmo Mourinho Baptista Mourinho. Revisor António Branco Vasco. Porto: Porto, 1994.

BORBA, Marcelo de Carvalho; SKOVSMOSE, Ole. A ideologia da certeza em educação matemática. In. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. 4. ed. p. 127-48. São Paulo: Papyrus, 2008. Coleção Perspectivas em educação Matemática.

BRAGA DE FREITAS, Marcos Antonio. **O Instituto Insikiran da Universidade Federal de Roraima: trajetória das políticas para a educação superior indígena**. Revista brasileira de estudos pedagógicos – RBEP. v. 92, n. 232, p. 599-615, set./dez. 2011. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/669/647>>. Acesso em 05 nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2016: Notas Estatísticas**. Brasília, fev. 2017 <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_e_statisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2017.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n.º 9.394/96. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 11 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edições Câmara, 2015.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. 2014a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm>. Acesso em: 23 abr. 2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. (MEC/ SASE). 2014b. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em 20 de jun. 2016.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de estatísticas educacionais. **Censo Escolar da Educação Básica 2013: resumo técnico**. Brasília: 2014c. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2013.pdf>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 542p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução n.º 5, de 22 de junho de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12992:diretrizes-para-a-educacao-basica>>. Acesso em: 20 set. 2014.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estados. **Censo Demográfico 2010: Características gerais dos indígenas - resultados do universo.** Rio de Janeiro, 2010a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/95/cd_2010_indigenas_universo.pdf>. Acesso em: 13 out. 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE - FUNAI. **O Brasil indígena.** Os indígenas no Censo Demográfico 2010. Brasília, 2010b. Disponível em: <https://indigenas.ibge.gov.br/images/pdf/indigenas/folder_indigenas_web.pdf>. Acesso em: 13 out. 2016.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: INEP. **Resumo técnico: censo escolar 2010 – versão preliminar.** Brasília, 2010c. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/divulgacao_censo2010_revisao_04022011.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Tendências Demográficas: Uma análise dos indígenas com base nos resultados da amostra dos Censos Demográficos 1991 e 2000.** Rio de Janeiro, 2005a. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv28099.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Projeto Levantamento e Classificação da Cobertura e do Uso da Terra. Uso da Terra no Estado de Roraima - Relatório Técnico.** Rio de Janeiro, 2005b. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95890.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

_____. Presidência da República, Casa Civil Decreto n. 5.051, de 19 de abril de 2004. **Promulga a Convenção n.º 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre os povos indígenas e tribais.** Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <www.planalto.gov.br/.../_ato2004.../2004/decreto/d5051.htm>. Acesso em: 28 jul. 2009.

_____. Lei n.º 10.172, de 9 de janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.** Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 2001a. Disponível em: <www.planalto.gov.br/.../LEIS/LEIS_2001/L10172.htm>. Acesso em: 28 jul. 2009.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: INEP. Ministério da Educação. **PISA 2000: Relatório Nacional**. Brasília, 2001b. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484421/PISA+2000+-+Relat%C3%B3rio+Nacional/e050a3a8-cf8a-4672-bd3b-43897c71518f?version=1.2>. Acesso em: 02 jun. 2018.

_____. Parecer n. 14/99. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Básica. Assunto: **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Indígena**. Aprovado em: 14.09.99. Relatores: Kuno Paulo Rhoden, S.J. (Pe.). 1999a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/leis2.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

_____. Resolução CEB n. 3, de 10 de novembro de 1999b(*). **Fixa diretrizes nacionais para o funcionamento das escolas indígenas e dá outras providências**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0399.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

_____. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para as escolas indígenas**. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática, ensino de quinta a oitavas séries**. Brasília: MEC/SEF, 1998b. 148 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2015.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Ensino de primeira à quarta série**. 142 p. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Presidência da República, Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n.º 26, de 4 fev. 1991. **Dispõe sobre a Educação Indígena no Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0026.htm>. Acesso em: 15 nov. 2017.

_____. **Constituição**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRITO, Maria Edna de. **O currículo nas falas dos Macuxi na maloca do Barro: do prescrito ao desejado**. (Dissertação). Mestrado Acadêmico em Educação. Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, 2015. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Maria%20Edna%20de%20Brito.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2017.

BURIGO, Elizabete Zardo. **O Movimento da Matemática Moderna no Brasil. Estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 80**. 1989. 286 p. Dissertação, Mestrado em Educação. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1989. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5237>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

CANDAU, Vera Maria; LEITE, Miriam Soares. **Diferença e desigualdade: dilemas docentes no Ensino Fundamental**. Fundação Carlos Chagas. Cadernos de Pesquisa, v. 41, n. 144, 2011. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/83/905>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

CANTORAL, Ricardo. **Educación comparada en América Latina. El caso de la educación alternativa en Oaxaca: Matemáticas y práctica social.** Revista Latinoamericana de Matemática Educativa. RELIME, v. 21, n. 1. Editorial, 2018. Disponível em: <<http://www.clame.org.mx/relime.htm>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

_____. **Educación alternativa:** matemáticas y práctica social. Presentación. Perfiles Educativos, vol. XXXVIII, número especial. (Coord.) Ricardo Cantoral. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE). Universidad Nacional Autónoma de México, 2016. Disponível em: <<http://www.iisue.unam.mx/perfiles/numeros/2016/e>>. Acesso em: 13 ago. 2017.

_____. **Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa.** Estudios sobre construcción social del conocimiento. DME – Cinvestav: Gedisa editorial, 2013.

_____. **Desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional, una mirada socioepistemológica.** In: L. Díaz (Ed.), Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, v. 17, p. 1–9, 2004. México: Clame. Disponível em: <<http://funes.uniandes.edu.co/6235/1/CantoralDesarrolloAlme2005.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2016.

_____. **Matemática Educativa em latinoamérica:** ¿ Será possible el sur? Actas da undécima reunião Latinoamericana de Matemática Educativa. Relme: Reunión Latinoamericana Matemática Educativa. Clame: Comitê Latinoamericano de Matemática Educativa. México, 1997. Disponível em: <<http://www.clame.org.mx/relme.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

CANTORAL, Ricardo; MONTIEL, Gisela; REYES-GASPERINI, Daniela. Editorial. **El programa socioepistemológico de investigación em matemática educativa:** El caso de latinoamérica. In: Revista latino-americana de educación em matemática educativa – RELIME, v. 18, n. 1, mar. 2015a. México. Disponível em: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362015000100001&script=sci_arttext>. Acesso em: 02 jan. 2016.

_____. CANTORAL, Ricardo; MONTIEL, Gisela; REYES-GASPERINI, Daniela. **Análisis del discurso Matemático Escolar en los libros de texto, una mirada desde la Teoría Socioepistemológica.** Avances de Investigación en Educación Matemática – AIEM, n.º 8. 2015b. Disponível em: <<http://aiem.es/index.php/aiem/article/view/123>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

CANTORAL, Ricardo; REYES-GASPERINI, Daniela; MONTIEL, Gisela. **Socioepistemología, Matemáticas y Realidad.** Revista Latinoamericana de Etnomatemática, v. 7, n. 3, out. 2014 - jan. 2015. Disponível em: <<http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RLE/article/view/149/161>>. Acesso em: 05 jan. 2016.

CIR. Conselho Indígena de Roraima. **Notícias do CIR:** Informativo da 42ª Assembleia Geral dos povos indígenas de Roraima. Lago Caracaranã, de 11 a 15 mar. 2013. Disponível em: <<http://www.cir.org.br/index.php/world2/book/2-teste/2-informativos>>. Acesso em: 12 out. 2016.

COLL, César. **Psicologia e Currículo: Uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar.** Tradução de Cláudia Schilling. 3.ed. São Paulo: Ática, 1998.

COSTA, Bruno José; TENÓRIO, Thaís; TENÓRIO, André. **A Educação Matemática no Contexto da Etnomatemática Indígena Xavante: um jogo de probabilidade condicional.** *BOLEMA*, v. 28, n. 50, p. 1095-1116. Rio Claro, dez. 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/7619/6486>. Acesso em: 11 mar. 2018.

CUNHA, Aldrin Cleyde da; MELO DA CUNHA, Janielle. **Etnomatemática na cultura guarani e kaiowá: teko, tekora e ne'ë.** *Educação Matemática em Revista*. ano 18, n. 18, v. 3 – Especial, pp. 8 a 17. Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: http://www.sbemrs.org/revista/index.php/2011_1/article/view/325/196. Acesso em: 11 mar. 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática.** *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. v. 7, n. 2, jun./set. 2014. Disponível em: <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm>. Acesso em: 10 ago. 2016

_____. **Educação para uma sociedade em transição.** 2. ed. Natal: EDUFRRN, 2011.

_____. **Educação matemática: da teoria à prática.** 17. ed. Campinas: Papyrus, 2009.

_____. **O Programa Etnomatemática: uma síntese.** *Acta Scientiae Canoas* v. 10 n. 1, p.7-16 jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/issue/view/9>. Acesso em 10. Jan. 2016.

_____. *Etnomatemática e educação.* In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006a.

_____. *Prefácio.* In: BORBA, Marcelo de C.; ARAÚJO, Jussara de L. (Orgs.) *Pesquisa qualitativa em educação matemática.* 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006b.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a.

_____. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino.** *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005b. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2015.

_____. **Algumas notas históricas sobre a emergência e a organização da pesquisa em educação matemática, nos Estados Unidos e no Brasil.** In: *Revista Brasileira de Educação*, n. 27, set./dez., 2004, p. 71-73. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27502706>. Acesso em: 03 jan. 2016.

_____. *Etnomatemática: Um enfoque antropológico da matemática e do ensino.* In: Ferreira Mariana Kawal Leal. **Idéias matemáticas de povos culturalmente distintos.** São Paulo: Global, 2002a.

_____. **Etnomatemática:** um programa. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Educação matemática em Revista. Ano 9, n. 1, reedição, p. 07-12. São Paulo, 2002b.

_____. **Etnomatemática:** uma proposta pedagógica para a civilização em mudança. Palestra de encerramento do Primeiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1-4 de nov. 2000 (transcrição, com ligeira revisão, da gravação). Disponível em: <<http://ubiratandambrosio.blogspot.com.br/p/textos.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

_____. Introdução. In: FERREIRA, Mariana Kawall Leal. **Madikauku:** os dez dedos das mãos: matemática e os povos indígenas do Brasil. Brasília: MEC, 1998. 179 p.

_____. **A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena.** Em aberto, ano 14, n. 63, jul./set. 1994. p. 93- 99. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/949/854>>. Acesso em: 15. dez. 2015.

_____. **Etnomatemática:** arte ou técnica de explicar e conhecer: São Paulo: Ática, 1990.

_____. **Da realidade à ação:** reflexões sobre educação e matemática. Campinas: Summus, 1986.

DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris Matemática/Luiz Roberto Dante-1.ed**– São Paulo: Ática, 2012. – (Projeto Teláris:Matemática) Obra em 4 v para alunos do 6º ao 9º ano.

DOMINGUES, Kátia Cristina de Menezes. **O currículo com abordagem etnomatemática.** Educação matemática em revista: revista da Sociedade Brasileira de Matemática. São Paulo, n.14, ano 10, p. 35-44, ago. 2003.

ERICKSON, Frederick. **Etnografia em Educação:** textos de Frederick Erickson (1998). (Org.) MATTOS, Carmen Lucia Gimarães, 2004. Disponível em: <https://www.academia.edu/31246189/Etnografia_em_Educa%C3%A7%C3%A3o_Textos_de_Frederick_Erickson>. Acesso em: 28 abr. 2017.

FARFÁN, Rosa María; CANTORAL, Ricardo. **Elementos metodológicos para la reconstrucción de una didáctica del análisis en el Nivel Superior.** Cuadernos de investigación. Primer Simposio Internacional sobre Investigación en Educación Matemática. Cuadernos de Investigación. v. 2, n. 13, ano 4, jan. 1990. p. 19-26. PNFAPM – SEP, México. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281871702_Elementos_metodologicos_para_la_reconstruccion_de_una_didactica_del_analisis_en_el_Nivel_Superior>. Acesso em: 14 fev. 2016.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. **Programa de pesquisa científica etnomatemática.** Revista Brasileira de História da Matemática Especial n. 1 – Festschrift Ubiratan D'Ambrosio. Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2007. p. 273-280.

_____. **Os índios Waimiri-Atroari e a etnomatemática.** In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores.** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006.

_____. Etnomatemática: um pouco de sua história. In Morey, B. B. (Ed. Geral). **Etnomatemática em Sala de Aula.** p. 9-20. Coleção Introdução à Etnomatemática, v. 2, 84 p. Natal: UFRN, 2004.

_____. **Cidadania e educação matemática.** Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Educação Matemática em Revista. Ano 9, n. 1, reedição, p. 13-18. São Paulo, 2002.

_____. **A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola dos não-índios.** Em aberto, Brasília, n. 62, ano 14, p. 89-95, abr./jun. 1994. Disponível em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/935/841>>. Acesso em: 25 jul. 2010.

_____. **Etnomatemática.** III Encontro de Educação Matemática. Anais. 22 a 27 jul. 1990. Natal: UFRN, 1990. <Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/enemIII.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2017.

FLORENTINO DA SILVA, Sérgio; CALDEIRA, Ademir Donizeti. **Etnomatemática do Sistema de Contagem Guarani das Aldeias Itaty, do Morro dos Cavalos, e M'Biguaçu.** Bolema, v. 30, n. 56, p. 992 - 1013, dez. Rio Claro, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10079/7949>. Acesso em: 11 mar. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente.** 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos.** São Paulo: UNESP, 2000.

_____. **Pedagogia do Oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos.** 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1981.

FREITAS, Leandro. **Escolas indígenas compõem maior parte da rede de ensino público em Roraima.** Jornal Roraima em Foco. Página principal. 16 abr. 2015. Disponível em: <<http://www.roraimaemfoco.com/escolas-indigenas-compoem-maior-parte-da-rede-de-ensino-publico-em-roraima/>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

GERDES, Paulus. Sobre a produção de conhecimentos matemáticos da África central e austral. In: FERREIRA, L. Mariana Kawal (Org.). **Idéias matemáticas de povos culturalmente distintos.** Série Antropologia e Educação. São Paulo: Global, 2002.

GIONGO, Ieda Maria. **Etnomatemática e práticas da produção de calçados.** In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais.** Revista de Administração de Empresas., v. 35, n. 3, p, 20-29, maio/jun. São Paulo, 1995. Disponível em: <bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/download/38200/36944>. Acesso em: 28 abr. 2017.

GONÇALVES COSTA; Wanderleya; SILVA, Vanisio Luiz. **A desconstrução das narrativas e a reconstrução do currículo: a inclusão dos saberes matemáticos dos negros e dos índios brasileiros.** Educar em revista. Periódico do setor de Educação. Biblioteca digital de periódicos. n. 36, p. 245-260, Curitiba: Editora UFPR , 2010. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/12326/11527>. Acesso em 11 mar. 2018.

GONÇALVES SILVA, Wilian; NASCIMENTO, Jorge Costa do. **Sentidos conferidos aos conhecimentos matemáticos por estudantes Pataxó da EJA.** Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 6, n. 1 jan/abr 2016. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/3342/1773>. Acesso em: 11 mar. 2018.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: Teoria e História.** Tradução de Atílio Brunetta. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

GRUPIONI. Luis Donizete Benzi. Um território ainda a conquistar. In: **Educação escolar indígena em Terra Brasilis, tempo de novo descobrimento.** Rio de Janeiro: IBASE, 2004. Disponível em: <<http://old.socialwatch.org/es/informeImpreso/pdfs/IBASE-Educacao-Escolar-Indigena-Em-Terra-Brasilis.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

HENRIQUES, Ricardo et al. (Orgs). **Educação escolar indígena: diversidade sociocultural ressignificando a escola.** Henriques et al. (Org.). Cadernos SECAD 3, abr. 2007. Ministério da Educação Secretaria de Educação continuada, alfabetização e diversidade, SECAD. Brasília, 2007. Disponível em: <http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/bib_cad3_ed_indi_div_esc.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2014.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na Educação: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho.** Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

IFRR. Instituto Federal de Roraima. **Cursos.** Disponível em: <<http://www.ifrr.edu.br/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

ISA. Instituto Socioambiental. **Amanhã tem XI sexta cultural do Projeto Tamí'kan.** Fonte ASCON-SECD-RR. 05 nov. 2010. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/en/noticias?id=94561&id_pov=318>. Acesso em: 22 abr. 2017.

KNIJNIK, Gelsa. **Educação Matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.

_____. **Exclusão e Resistência:** Educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre. Artes Médicas, 1996.

KNIJNIK, Gelsa et al. **Etnomatemática em movimento.** Belo Horizonte: Autêntica, 2012. Coleção tendências em Educação Matemática.

KNIJNIK, Gelsa; GIONGO, Ieda. **Educação matemática e currículo escolar:** um estudo das matemáticas da escola estadual técnica agrícola Guaporé. Zetetiké, v. 17, n. 2, p. 61-80, jul./dez. 2009. Campinas, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/issue/view/1226>. Acesso em:

LIMA, Ismar Borges de. **Roraima e a integração da Amazônia setentrional:** contexto, perspectivas e desafios de um estado com identidade e papel regional em consolidação. In: Territorial – Caderno Eletrônico de Textos, v. 2, n. 3, 01 set. 2012. Disponível em: <<http://www.cadernoterritorial.com/news/roraima-e-a-integra%C3%A7%C3%A3o-da-amazonia-setentrional%3A-contexto,-perspectivas-e-desafios-de-um-estado-com-identidade-e-papel-regional-em-consolida%C3%A7%C3%A3o-ismar-borges-de-lima/>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

LÓPEZ-ACOSTA, Luis. ESPINOSA, Gisela Montiel; URIZA, Ricardo Cantoral. **Desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional en el bachillerato.** Acta Latinoamericana de Matemática Educativa – ALME. v. 29. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa – CLAME. México, 2016. Disponível em: <<http://www.clame.org.mx/relme.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

LUCIANO, Gersem dos Santos. **O Índio Brasileiro:** o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Série Vias dos Saberes n. 1. Ministério da Educação, SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade.. Brasília, 2006. Disponível em: <http://laced.etc.br/site/Trilhas/livros/arquivos/CoLET12_Vias01WEB.pdf>. Acesso em 11 nov. 2015.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. 2.ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MAIA, Delta Maria de Souza. **Os Wapixana da Serra da Moça:** entre o uso e o desuso das práticas cotidianas (1930/1990). Dissertação. Mestrado em História Cultural. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis, 2001.

MAIA DA COSTA, Lucélia de Fátima; GHEDIN, Evandro; SOUZA FILHO, Erasmo Borges. **A confecção de cestos e suas possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática na escola indígena Ticuna.** Educação Matemática Pesquisa, n. 1, v.14, pp.105-125. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/7554/6831>. Acesso em: 11 mar. 2018.

MANDULÃO, Fausto da Silva. Educação na visão do professor indígena. In: GRUPIONI, Luís Donisete Benzi (Org). **Formação de professores indígenas:** repensando trajetórias. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. 230 p Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailObraForm.do?select_action=&co_obra=24180>. Acesso em: 03 mar. 2016.

MARI. Grupo de Educação Indígena. **Comunicações e informes**. Departamento de Antropologia. Cidade Universitária. Cadernos de campo. N. 1. São Paulo: USP, 1991. Disponível em: <www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/download/36782/39504>. Acesso em: 03 mar. 2016.

MÁRQUEZ, Rosa Maria Farfán; ESCOLÁ, Marcela Ferrari. **Una visión socioepistemológica**. Estudio de la función logaritmo. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados. IPN. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. – ALME. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa – CLAME, v. 1, n. 15, 2002. Disponível em: <<http://www.clame.org.mx/alme.htm>>. 14 fev. 2016.

MARTINS, Jorge Santos. **O trabalho com projetos de pesquisa do ensino fundamental ao ensino médio**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2005.

MATTOS, Airton Pozo de. O currículo e a construção da escola. In: _____. **Escola e Currículo**. ULBRA EAD. Santa Maria: Pallotti, s/d.

MELO, Luciana Marinho de. **A formação sociocultural de Boa Vista – Roraima e os povos Macuxi e Wapichana da Cidade**: Processos históricos e sentidos de pertencimento. Textos & Debates, Boa Vista, n. 23, p. 115-133, jan./jun. 2013. Edição on line. Disponível em: <https://revista.ufr.br/textosedebates/article/view/2167>. Acesso em: 10 jan. 2018.

MILHOMEM, Maria Santana Ferreira dos Santos. **Educação escolar indígena**: as dificuldades do currículo intercultural e bilíngüe. Revista Fórum Identidades, Universidade Federal de Sergipe, v. 3, ano 2, p. 95-102, jan./jun. 2008.

MONTE, Nietta Lindenberg (Coord.). **Diário de classe**: a construção do currículo indígena. Série Documental: Relatos de Pesquisa, n. 18, jul. 1994. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001681.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

MONTEIRO, Alexandrina. **Etnomatemática**: papel, valor e significado. In: DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério; RIBEIRO, José Pedro Machado (Org.). Porto Alegre: Zouk, 2006a.

_____. A etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006b.

_____. **Etnomatemática**: as possibilidades pedagógicas num curso para trabalhadores rurais assentados. Tese. Doutorado em Educação. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Campinas, 1998. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252479>>. Acesso em: 15 out. 2017.

MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU JUNIOR., Geraldo. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MOREIRA, Antonio Flavio Moreira (Orgs.). **Currículo: questões atuais**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2003.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; CANDAU, Vera Maria (Orgs.). **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

_____. **Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura**. (Org) BEAUCHAMP, Jeanete; PAGEL, Sandra Denise; Nascimento, Aricélia Ribeiro do. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Brasília, 2007. 48 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf>>. Acesso em 17 set. 2015.

_____. **Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos**. Revista Brasileira de Educação, n. 23, p.156-168, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/rbedu/n23/n23a11.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

NASCIMENTO, Adir Casaro; URQUIZA, A. H. **Currículo, diferenças e identidades: tendências da escola indígena Guarani e Kaiowá**. Currículo sem Fronteiras, v.10, n.1, pp.113-132, jan/jun 2010. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol10iss1articles/nascimento-urquiza.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

OLIVEIRA, José Cláudio de. Práticas etnomatemáticas no cotidiano escolar: possibilidades e limitações. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de (Orgs.) **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006.

OLIVEIRA, João Pacheco de; FREIRE, Carlos Augusto da Rocha. **A Presença Indígena na Formação do Brasil. Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade – SECAD. Brasília: Edições MEC/UNESCO, 2006.

OSORIO, Francisco Cordero. **La formación y distinción de construcciones en la didáctica del Cálculo y del Análisis: una visión sociocultural**. Conferências especiais. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. – ALME. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa – CLAME. v. 1, n. 14, 2001. Disponível em: <<http://www.clame.org.mx/alme.htm>>. Acesso em: 14 fev. 2016.

PADILHA, Paulo Roberto. **Currículo intertranscultural: novos itinerários para a educação**. São Paulo: Cortez, 2004.

PASSOS, Lucas dos Santos. **Apresentação**. V Congresso Brasileiro de Etnomatemática. V CBEM; (Orgs.) GONÇALVES JÚNIOR, Marcos Antonio; MATOS, Renata da Silva; RIBEIRO, José Pedro Machado; BAUMANN, Ana Paula Purcina. 11 a 14 set. de 2016, Universidade Federal de Goiás. Goiânia: UFG, 2016. Disponível em: <https://cbem5.mat.ufg.br/up/833/o/Caderno_de_resumos_CBEM2016.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2018.

PAZ, Ana Célia de Oliveira; XAUD, Ilma de Araújo; MELO, Nildete Silva de. **Projeto magistério yarapiari: os desafios da formação docente indígena**. Fórum Nacional dos Conselhos Estaduais de Educação. XLIV Plenária Nacional do Fórum dos Conselhos Estaduais de Educação. Maceió, Alagoas, 6 a 9 de junho de 2015. Disponível em: <<http://fncee.com.br/wp-content/uploads/2015/06/RORAIMA-Projeto-Magist%C3%A9rio->

Yarapiari_Os-Desafios-da-Forma%C3%A7%C3%A3o-Docente-Ind%C3%ADgena-1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

REPETTO, Maxim. O ensino médio e o debate sobre uma proposta de educação cidadã intercultural. In: **Educação, Cidadania e Interculturalidade no Contexto da Escola Indígena de Roraima**. (Orgs): CARVALHO, Fábio Almeida de; FONSECA, Carvalho Isabel Maria; REPETTO, Maxim. Universidade Federal de Roraima / Núcleo Insikiran de Formação Superior Indígena, UFRR. Boa Vista: 2007. Fondo editorial, 2007.

REYES, Óscar Alejandro Cervantes; REYES-GASPERINI, Daniela. **La construcción social de un lenguaje simbólico desde las prácticas**. Perfiles educativos, v. XXXVIII, n. especial. IISUE: UNAM, 2016. Disponível em: <<http://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2016-e-la-construccion-social-de-un-lenguaje-simbolico-desde-las-practicas.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.

RIBEIRO, Gleide de Almeida. **Etnomatemática**: situações, problemas e práticas pedagógicas na realidade do sistema educacional Macuxi em Roraima. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) 166 f. Universidade Bandeirantes de São Paulo – UNIBAN. São Paulo, 2012.

RODRIGUES, Aryon Dall’Igna. **Sobre as línguas indígenas e sua pesquisa no Brasil**. Ciência e Cultura, v. 57, n. 2, abr. jun. 2005. São Paulo> Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000200018>. Acesso em: 10 jan. 2016.

RORAIMA (Estado). **Qualificação**: CEFORR lança cursos que serão ofertados aos profissionais de educação durante 2017. Reportagem de Raniely Carvalho Postado em: 05/06/2017 às 10:04, 2017a. Disponível em: <http://www.educacao.rr.gov.br/site/index.php?governoderoraima=noticias_ver&id=311>. Acesso em: 05 nov. 2017.

_____. **Formação continuada**: abertura do curso de mestrado para indígenas será nesta segunda-feira. Repórter: Ozieli Ferreira. Postado em: 06/03/2017 às 08:52, 2017b. <http://www.educacao.rr.gov.br/site/?governoderoraima=noticias_ver&id=245>. Acesso em: 05 nov. 2017

_____. **Inscrição do Projeto Magistério Indígena Amooko Iisantan**. Edital n.º 002/2016/SEED/RR/GAB/CEFRR. D.O. n. 2.903 de 16 dez. 2016. Disponível em: <<http://imprensaoficial.hospedagemdesites.ws/diarios/doe-20161216.pdf>>. Acesso em 25 fev. 2017.

_____. Lei n.º 1.008 de 3 de setembro de 2015. **Aprova o Plano Estadual de Educação 2014/2024 (PEE) e dá outras providências**. Imprensa Oficial, Diário Oficial Estado de Roraima. Ano XXVII, n. 2.596, p. 6. Boa Vista, RR. Disponível em: <<http://www.imprensaoficial.rr.gov.br/site/?governoderoraima=pesquisa&/site/index.php?month=0&year=2015>>. Acesso em 03 jan. 2016.

_____. Conselho Estadual de Educação. Parecer CEE/RR 18/13. **Aprova as Matrizes Curriculares Indígenas para o Ensino Fundamental e Matrizes Curriculares Indígenas da Educação de Jovens e Adultos**. Diário Oficial, p. 08. Boa Vista, 16 jul. 2013. Disponível

em: <<http://imprensaoficial.hospedagemdesites.ws/diarios/doi-20130716.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2016.

_____. **Constituição do Estado de Roraima**. Atualizada em 28.08.2012. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70439/CE_Roraima.pdf?sequence=11>. Acesso em: 15 out. 2017.

_____. Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Desportos. Departamento de Educação Básica – DEB. Divisão de Ensino Médio e Profissional – DIEMP. **Referencial Curricular da Rede Pública Estadual para o Ensino Médio**, vol. 1 – 2. Roraima, 2012.

_____. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento. **Estatística**: Divisão Territorial. 2011. Disponível em: <<http://www.seplan.rr.gov.br/site/?governoderoraima=estatisticas>>. Acesso em 20 jun. 2016.

_____. Parecer CEE/RR n.º 111/07. Secretaria de Educação Cultura e Desporto. Conselho Estadual de Educação. **Matriz Curricular para as escolas indígenas**. Disponível em: <http://www.cee.rr.gov.br/dmdocuments/par_111_07.pdf>. Acesso em: 23 set. 2010.

_____. Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Desportos. **Proposta da Rede Pública Estadual para o Ensino Fundamental**. Boa Vista, 2010.

_____. Lei n.º 734 de 22 jul. 2009. **Dispõe sobre o tombamento do acervo das Unidades Escolares e dos bens de valor material e imaterial que menciona e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.tjrr.jus.br/legislacao/phocadownload/leisOrdinarias/2009/Lei%20Estadual%20734-2009.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2017.

_____. Resolução CEE/RR n.º 41/03. **Estabelece normas sobre a criação e o funcionamento da Escola Estadual Indígena, autorização e reconhecimento de cursos, no âmbito da Educação Básica no Estado de Roraima**. Disponível em: <<http://www.cee.rr.gov.br>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

_____. Lei Complementar n.º 041 de 16 jul. 2001. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Educação do Estado de Roraima e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.tjrr.jus.br/legislacao/phocadownload/LeisComplementaresEstaduais/2001/Lei_Comp_Est_041-2001.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução de: ROSA, Ernani F. da Fonseca. 3.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A.I. Pérez. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução de: ROSA, Ernani F. da Fonseca. 4.ed. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **Educação indígena X educação escolar indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnográfica**. São Paulo: UNESP, 2009.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5.ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Roseli Bernardo Silva dos. **Processos de identidade dos indígenas trabalhadores da construção civil na cidade de Boa Vista/RR**. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. São Leopoldo, 2014. Disponível em:

<http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/4103/Roseli%20Bernardo%20Silva%20dos%20Santos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 jan. 2018.

SILVEIRA, Fernando Lang da. **A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos**. Caderno brasileiro de ensino de Física, v. 13, n.º3, p. 219-230, de. 1996. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7047/6523>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. Tradução de: Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas: Papirus, 2014.

_____. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Traduzido por Abgail Lins, Jussara de Loiola Araújo. 6.ed. Capinas: Papirus, 2011.

_____. **Preocupações da educação matemática crítica**. X encontro Nacional de educação matemática, ENEM. Salvador, 7-10, jul. 2010. Disponível em:

<<vbn.aau.dk/files/57364018/Convite%20Ole%20Skovsmose%20ENEM%202010.ppt>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

_____. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Tradução de: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papirus, 2008.

_____. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Tradução de: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007a.

_____. Prefácio. In. ARAÚJO, J. L. (Org.). **Educação matemática crítica: reflexões e diálogos**. Belo Horizonte: Argumentun, 2007b.

_____. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

_____. **Cenários para investigação**. Bolema, ano 13, n.º 14. P. 66 -91. Rio Claro, 2000. Disponível em:

<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/view/693>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

SKOVSMOSE, Ole et al. **A aprendizagem matemática em uma posição de fronteira: foregrounds e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira**. Bolema, v. 26, n. 42A, p. 231-260, abr. 2012. Rio Claro. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v26n42a/11.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

SKOVSMOSE, Ole et al. **Antes de dividir temos que somar: ‘entre-vistando’ foregrounds de estudantes indígenas**. Bolema, ano 22, n.º 34, p. 237 a 262. Rio Claro, 2009. Disponível em: <<http://www2.rc.unesp.br/bolema/?q=bolema/34>>. Acesso em: 02 jul. 2016.

SOTO, Astrid Morales; OSORIO, Cordero. **La graficación-modelación y la Serie de Taylor**. Una socioepistemología del cálculo. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, v.

17, n. 3, nov. 2014, p. 319-345 - jan. 2015. Disponível em:
<<http://www.clame.org.mx/relime.htm>>. Acesso em: 19 set. 2017.

SOUZA, Jorge Manoel Costa. Assessoria Técnica da Divisão de Educação Escolar Indígena da SECD/RR (2010). Secretaria de Educação Cultura e Desportos, Departamento de gestão do Interior, Divisão de Educação Indígena. **Título da parte**. Boa Vista. 2010. (CD gravado pelo professor). 30 maio 2010.

TASSINARI, Antonella Mana Imperatriz. **A educação escolar indígena no contexto da antropologia brasileira**. Ilha Revista de Antropologia, v. 10. n. 1, 2008. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/2175-8034.2008v10n1p217/14871>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

UERR. Universidade Estadual de Roraima. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI Plano Pedagógico Institucional – PPI**, vigência 2018-2022. Downloads. Boa Vista, 2017. Disponível em: <<http://www.uerr.edu.br/>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

UFRR. Universidade Federal de Roraima. Instituto Insikiran de formação Superior Indígena. **Apresentação**: 2017.
<http://ufrr.br/insikiran/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=268>. Acesso em: 05 nov. 2017.

_____. Universidade Federal de Roraima. Gabinete do Reitor. Resolução n.º 015/2001-CUni **Aprova a criação do Núcleo INSIKIRAN de Formação Superior Indígena**. Ministério da Educação. Disponível em:
<<https://ufrr.br/conselhos/index.php?option=com...view...insikiran&id...>>. Acesso em: 15 set. 2017.

_____. Universidade Federal de Roraima. Conselho Universitário. Resolução n.º 009/2009-CUni. **Dispõe sobre a transformação do Núcleo Insikiran de Formação Superior Indígena em Instituto Insikiran de Formação Superior Indígena e aprovação do Regimento Interno, e dá outras providências**. Ministério da Educação. Disponível em: <<https://ufrr.br/conselhos/index.php?option...09...insikiran...2009...>>. Acesso em: 15 set. 2017

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Os desafios do ensino de matemática na educação básica**. Brasília: UNESCO. São Carlos: EdUFSCar, 2016. 114 p. Título original: Les défis de l'enseignement des mathématiques dans l'éducation de base. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/this-office/single-view/news/portuguese_version_of_challenges_in_basic_mathematics_educat/>. Acesso em: 08 ago. 2017.

VÍCTORIA, Ceres Gomes; KNAUTH, Daniela Riva; HASSEN, Maria de Nazareth Agra. **Pesquisa qualitativa em saúde**: uma introdução ao tema. Porto Alegre: Tomo, 2000.

VOLTOLINI, Luzia. **Conhecimentos matemáticos**: um contexto em transição na Comunidade Indígena Serra da Moça. 2011. Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2011.

ANEXOS

- ANEXO A – Matriz Curricular para o Ensino Fundamental de nove anos para as escolas estaduais indígenas - 1º ao 5º ano
- ANEXO A1 – Matriz Curricular para o Ensino Fundamental de nove anos para as escolas estaduais indígenas - 6º ao 9º ano
- ANEXO A2 – Matriz Curricular para o Ensino Médio regular para as escolas estaduais indígenas - 1º ao 3º ano
- ANEXO A3 – Proposta de Matriz Curricular indígena – EJA 1º segmento - escolas estaduais indígenas - 1º ao 5º ano
- ANEXO A4 – Proposta de Matriz Curricular indígena – EJA 2º segmento - escolas estaduais indígenas - 6º ao 9º ano
- ANEXO A5 – Proposta de Matriz Curricular indígena – EJA 3º segmento - para as escolas estaduais indígenas - 1ª a 3ª série
- ANEXO B – Autorização da FUNAI para entrada em TI
- ANEXO C – Parecer Consubstanciado do CEP
- ANEXO D – Decreto de homologação da TI Serra da Moça
- ANEXO E – Decreto de criação da E.E.I. Índio Ajuricaba
- ANEXO F – Ofício e Decreto de alteração da denominação da escola
- ANEXO G – Calendário Escolar – fevereiro e junho - 2016
- ANEXO H – Autorização da comunidade para realização da pesquisa
- ANEXO I – Autorização para uso de imagem - participante maior de idade
- ANEXO J – Autorização para uso de imagem – participante menor de idade
- ANEXO K – Reportagem publicada no jornal Roraima em Foco

**ANEXO A – Matriz Curricular para o Ensino Fundamental de nove anos
para as escolas estaduais indígenas - 1º ao 5º ano**



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS
"Amazônia Patrimônio dos Brasileiros"
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE RORAIMA – CEE/RR
Av.: Santos Dumont, nº. 1917 – São Francisco. CEP 69.305-340
Tel. (095) 3621-3687/Fax (095) 3621-3664
E_mail: cee.rr@hotmail.com

**MATRIZ CURRICULAR ENSINO FUNDAMENTAL DE 9 ANOS PARA
AS ESCOLAS INDIGENAS – 1º AO 5º ANO.**

	AREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	CH/SEMANAL					CH/ANUAL					DIAS LETIVOS ANUAIS
			1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º	
	Linguagem, Códigos e Suas Tecnologias.	Portugues	04	04	04	04	04	160	160	160	160	160	200
		Educação Física	01	01	01	01	01	40	40	40	40	40	
		Arte Indígena	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
	Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias.	Matemática	04	04	04	04	04	160	160	160	160	160	
		Ciências Naturais	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
	Ciências Humanas e suas Tecnologias.	História	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
		Geografia	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
Ensino Religioso		01	01	01	01	01	40	40	40	40	40		
Parte Diversificada	Linguagens, Códigos e Suas Tecnologias.	Prática de Projeto	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
		Língua Indígena	04	04	04	04	04	160	160	160	160	160	
		TOTAL	24	24	24	24	24	960	960	960	960	960	4.800

- CH/Semanal = Todas as aulas, por semana, de cada disciplina;
- CH/ANUAL = É a multiplicação do módulo de 40 semanais vezes o número de aulas por semana de cada disciplina, é igual ao número de aulas de cada disciplina no ano letivo;
- TOTAL = É o somatório das aulas de cada disciplina;
- BASE NACIONAL COMUM = Determinada na Lei 9.394/96 e demais normatizações atinentes;
- PARTE DIVERSIFICADA = Poderá ser complementada em cada escola e deverá ser contemplada no Projeto Político Pedagógico;
- Os conteúdos de *Educação Física* serão desenvolvidos sob forma de jogos e recreação, sem atribuição de notas;
- Os conteúdos de *Arte Indígena*, *Ensino Religioso* e *Prática de Projeto* não terão atribuições de notas, nem caráter de reprovação;
- No 1º ano nenhuma disciplina deverá ter caráter reprovativo;
- Os professores de 1º ao 5º ano são multidisciplinares, conforme Parecer CEB/CNE Nº. 160/01 e Lei Estadual Nº. 41/01.

ANEXO A1 – Matriz Curricular para o Ensino Fundamental de nove anos para as escolas estaduais indígenas - 6º ao 9º ano



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS
"Amazônia Patrimônio dos Brasileiros"
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE RORAIMA – CEE/RR
Av.: Santos Dumont, n.º. 1917 – São Francisco. CEP 69.305-340
Tel. (095) 3621-3687/Fax (095) 3621-3664
E_mail: cee.rr@hotmail.com

MATRIZ CURRICULAR ENSINO FUNDAMENTAL DE 9 ANOS PARA AS ESCOLAS INDÍGENAS – 6º AO 9º ANO.

	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	CH/SEMANAL				CH/ANUAL				DIAS LETIVOS ANUAIS
			6º	7º	8º	9º	6º	7º	8º	9º	
Base Nacional Comum	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.	Portugues	04	04	04	04	160	160	160	160	200
		Educação Física	02	02	02	02	80	80	80	80	
		Arte Indígena	01	01	01	01	40	40	40	40	
	Ciências da Natureza e Matemática.	Matemática	04	04	04	04	160	160	160	160	
		Ciências Naturais	02	02	02	02	80	80	80	80	
	Ciências Humanas e Suas Tecnologias.	História	02	02	02	02	80	80	80	80	
		Geografia	02	02	02	02	80	80	80	80	
		Ensino Religioso	01	01	01	01	40	40	40	40	
Parte Diversificada	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.	Língua Estr. Moderna	02	02	02	02	80	80	80	80	
		Prática de Projeto	02	02	02	02	80	80	80	80	
		Língua Indígena	04	04	04	04	160	160	160	160	
		TOTAL	26	26	26	26	1.040	1.040	1.040	1.040	4.160

- CH/Semanal = Todas as aulas, por semana, de cada disciplina;
- CH/ANUAL = É a multiplicação do módulo de 40 semanais vezes o número de aulas por semana de cada disciplina, é igual ao número de aulas de cada disciplina no ano letivo;
- TOTAL = É o somatório das aulas de cada disciplina;
- BASE NACIONAL COMUM = Determinada na Lei 9.394/96 e demais normatizações atinentes;
- PARTE DIVERSIFICADA = Poderá ser complementada em cada escola e deverá ser contemplada no Projeto Político Pedagógico;
- Duração da hora = é de 60 minutos
- Os conteúdos de *Arte Indígena*, *Ensino Religioso* e *Prática de Projeto* não terão atribuições de notas, nem caráter de reprovação;
- Os conteúdos de *Educação Física* serão desenvolvidos sob forma de jogos e recreação, sem atribuição de notas.

ANEXO A2 – Matriz Curricular para o Ensino Médio regular para as escolas estaduais indígenas - 1º ao 3º ano



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS
"Amazônia Patrimônio dos Brasileiros"
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE RORAIMA – CEE/RR
Av.: Santos Dumont, nº. 1917 – São Francisco. CEP 69.305-340
Tel. (095) 3621-3687/Fax (095) 3621-3664
E-mail: cee.rr@hotmail.com

MATRIZ CURRICULAR – INDÍGENA
ENSINO MÉDIO – 1ª A 3ª SÉRIE

	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	CH/SEMANAL			CH/ANUAL			DIAS LETIVOS ANUAIS
			1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	
Base Nacional Comum	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Portuguesa	03	03	03	120	120	120	200
		Educação Física	01	01	01	40	40	40	
		Arte Indígena	01	-	-	40	-	-	
	Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias	Matemática	03	03	03	120	120	120	
		Biologia	02	02	02	80	80	80	
		Física	02	02	02	80	80	80	
		Química	02	02	02	80	80	80	
	Ciências Humanas e suas Tecnologias	Geografia	02	02	02	80	80	80	
		História	02	02	02	80	80	80	
		Sociologia	01	01	01	40	40	40	
Filosofia		01	01	01	40	40	40		
Parte Diversificada	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	Língua Estrangeira Moderna	01	01	01	40	40	40	
		Língua Indígena	02	02	02	80	80	80	
		Antropologia	-	01	01	-	40	40	
		Prática de Projetos	02	02	02	80	80	80	
		TOTAL	25	25	25	1.000	1.000	1.000	3.000

- CH/SEMANAL = Todas as aulas, por semana, de cada disciplina;
- CH/ANUAL = É a multiplicação do módulo de 40 semanas vezes o número de aulas por semana de cada disciplina, é igual ao número de aulas de cada disciplina no ano letivo;
- TOTAL = É o somatório das aulas de cada disciplina;
- BASE NACIONAL COMUM = Determinada na Lei 9.394/96 e demais normatizações atinentes;
- PARTE DIVERSIFICADA – Poderá ser complementada em cada escola e deverá ser contemplada na Proposta Pedagógica;
- Duração da hora-aula = É de 60 minutos;
- Os conteúdos de *Educação Física* serão desenvolvidos sob forma de iniciação desportiva, sem atribuição de notas;
- Os conteúdos de *Artes Indígena* serão desenvolvidos sob a forma metodológica de atividades, sem atribuição de notas.

ANEXO A3 – Proposta de Matriz Curricular indígena – EJA 1º segmento - escolas estaduais indígenas - 1º ao 5º ano



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS
"Amazônia Patrimônio dos Brasileiros"
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE RORAIMA – CEE/RR
Av.: Santos Dumont, nº 1917 – São Francisco. CEP 69.305-340
Tel. (095) 3621-3687/Fax (095) 3621-3664
E-mail: cee.rr@hotmail.com

PROPOSTA DE MATRIZ CURRICULAR INDIGENA – 1º SEGMENTO
– ESCOLAS INDIGENA – 1º AO 5º ANO

	AREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	CH/SEMANAL					CH/ANUAL					DIAS LETIVOS ANUAIS
			1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º	
Base Nacional Comum	Língua, Códigos e Suas Tecnologias	Português	04	04	04	04	04	160	160	160	160	160	200
		Educação Física	01	01	01	01	01	40	40	40	40	40	
		Arte Indígena	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
	Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias	Matemática	04	04	04	04	04	160	160	160	160	160	
		Ciências Naturais	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
	Ciências Humanas e suas Tecnologias	História	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
		Geografia	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
Ensino Religioso		01	01	01	01	01	40	40	40	40	40		
Parte Diversificada	Língua, Códigos e Suas Tecnologias	Prática de Projeto	02	02	02	02	02	80	80	80	80	80	
		Língua Indígena	04	04	04	04	04	160	160	160	160	160	
	TOTAL			24	24	24	24	24	480	480	480	480	480

- **CH/Semana** = Todas as aulas, por semana, de cada disciplina;
- **CH/ANUAL** = É a multiplicação do módulo de 20 semanais vezes o número de aulas por semana de cada disciplina, é igual ao número de aulas de cada disciplina no ano letivo;
- **TOTAL** = É o somatório das aulas de cada disciplina;
- **BASE NACIONAL COMUM** = Determinada na Lei 9.394/96 e demais normatizações atinentes;
- **PARTE DIVERSIFICADA** = Poderá ser complementada em cada escola e deverá ser contemplada no Projeto Político Pedagógico;
- A parte diversificada deverá ser complementada por cada escola e devidamente contemplada na sua proposta pedagógica;
- A cópia da Matriz Curricular deverá ser anexada ao Regimento escolar, quando de sua aprovação pelo CEE/RR;
- Os conteúdos de *Educação Física* serão desenvolvidos sob forma de jogos e recreação, sem atribuição de notas;
- Os conteúdos de *Educação Física*, *Arte Indígena*, *Ensino Religioso* e *Prática de Projeto* serão desenvolvidos sob forma metodológica de atividades, sem atribuições de notas.

Parecer CEE/RR Nº. 18/13

ANEXO A4 – Proposta de Matriz Curricular indígena – EJA 2º segmento – escolas estaduais indígenas - 6º ao 9º ano



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS
"Amazônia Patrimônio dos Brasileiros"
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE RORAIMA – CEE/RR
Av.: Santos Dumont, nº. 1917 – São Francisco, CEP 69.305-340
Tel. (095) 3621-3687/Fax (095) 3621-3664
E_mail: cee.rr@hotmail.com

PROPOSTA DE MATRIZ CURRICULAR INDIGENA – 2º SEGMENTO
– 6º AO 9º ANO

	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	CH/SEMANAL				CH/ANUAL				DIAS LETIVOS ANUAIS
			6º	7º	8º	9º	6º	7º	8º	9º	
Base Nacional Comum	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.	Portugues	04	04	04	04	80	80	80	80	100
		Educação Física	01	01	01	01	20	20	20	20	
		Arte Indígena	01	01	01	01	20	20	20	20	
	Ciências da Natureza e Matemática.	Matemática	04	04	04	04	80	80	80	80	
		Ciências Naturais	02	02	02	02	40	40	40	40	
	Ciências Humanas e Suas Tecnologias.	História	02	02	02	02	40	40	40	40	
		Geografia	02	02	02	02	40	40	40	40	
		Ensino Religioso	01	01	01	01	20	20	20	20	
	Parte Diversificada	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.	Lingua Estr. Moderna	01	01	01	01	20	20	20	
Prática de Projeto			02	02	02	02	40	40	40	40	
Lingua Indígena			04	04	04	04	80	80	80	80	
TOTAL		24	24	24	24	480	480	480	480	1.920	

- CH/Semanal = Total as aulas, por semana, de cada disciplina;
- CH/ANUAL = É a multiplicação do modulo de 20 semanais vezes o numero de aulas por semana de cada disciplina, é igual ao numero de aulas de cada disciplina no ano letivo;
- TOTAL = É o somatório das aulas de cada disciplina;
- BASE NACIONAL COMUM = Determinada na Lei 9.394/96 e demais normatizações atinentes;
- PARTE DIVERSIFICADA = Poderá ser complementada em cada escola e deverá ser contemplada no Projeto Político Pedagógico;
- A parte diversificada deverá ser complementada por cada escola e devidamente contemplada na sua proposta pedagógica;
- A copia da Matriz Curricular deverá ser anexada ao Regimento escolar, quando de sua aprovação pelo CEE/RR;
- Os conteúdos de *Educação Física* serão desenvolvidos sob forma de jogos e recreação, sem atribuição de notas;
- Os conteúdos de *Educação Física*, *Arte Indígena* e *Ensino Religioso* não terão atribuições de notas, nem caráter de reprovação.

Parecer CEE/RR Nº. 18/13

ANEXO A5 – Proposta de Matriz Curricular indígena – EJA 3º segmento - para as escolas estaduais indígenas - 1ª a 3ª série



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS
"Amazônia Patrimônio dos Brasileiros"
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE RORAIMA – CEE/RR
Av.: Santos Dumont, nº. 1917 – São Francisco, CEP 69.305-340
Tel. (095) 3621-3687/Fax (095) 3621-3664
E-mail: cee.rr@hotmail.com

PROPOSTA DE MATRIZ CURRICULAR INDIGENA – 3º SEGMENTO
– 1ª A 3ª SÉRIE

	ÁREA DE CONHECIMENTO	DISCIPLINA	CH/SEMANAL			CH/ANUAL			DIAS LETIVOS ANUAIS
			1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	
Base Nacional Comum	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.	Língua Portuguesa	03	03	03	60	60	60	100
		Educação Física	01	01	01	20	20	20	
		Arte Indígena	01	01	01	20	20	20	
	Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.	Matemática	03	03	03	60	60	60	
		Química	02	02	02	40	40	40	
		Física	02	02	02	40	40	40	
	Ciências Humanas e suas Tecnologias.	Biologia	02	02	02	40	40	40	
		Geografia	02	02	02	40	40	40	
		História	02	02	02	40	40	40	
		Sociologia	01	-	-	20	-	-	
		Filosofia	-	01	-	-	20	-	
	Parte Diversificada	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.	Antropologia	-	-	01	-	-	
Língua Est. Moderna			01	01	01	20	20	20	
Prática de Projeto			01	01	01	20	20	20	
		Língua Indígena	03	03	03	60	60	60	
		TOTAL	24	24	24	480	480	480	1.440

- CH/Semanal = Todas as aulas, por semana, de cada disciplina;
- CH/ANUAL = É a multiplicação do módulo de 20 semanais vezes o número de aulas por semana de cada disciplina, é igual ao número de aulas de cada disciplina no ano letivo;
- TOTAL = É o somatório das aulas de cada disciplina;
- BASE NACIONAL COMUM = Determinada na Lei 9.394/96 e demais normatizações atinentes;
- PARTE DIVERSIFICADA = Poderá ser complementada em cada escola e deverá ser contemplada no Projeto Político Pedagógico;
- Os conteúdos de *Educação Física*, *Arte Indígena*, *Ensino Religioso* e *Prática de Projetos* serão desenvolvidos sob forma metodológica de atividades, sem atribuições de notas;
- A cópia da Matriz Curricular deverá ser anexada ao Regimento escolar, quando de sua aprovação pelo CEE/RR;
- Os conteúdos de *Educação Física* serão desenvolvidos sob forma de jogos e recreação, sem atribuição de notas;
- Observar que esta Matriz é para um Curso Seriado Semestral;
- A disciplina de Prática de Projetos, Arte Indígena e Educação Física serão trabalhadas em horário oposto.

Parecer CEE/RR Nº. 18/13.

ANEXO B – Autorização da FUNAI para entrada em TI



FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO
PRESIDÊNCIA

Setor Bancário Sul, quadra 02, lote 14 – Edifício Cleto Meireles, 13º andar
70070-120 Brasília/DF

Telefone: (61) 3247.6013/6014 – E-mail: presidencia@funai.gov.br



Ofício nº 893 /2015/PRES/FUNAI-MJ

Brasília, 22 de setembro de 2015.

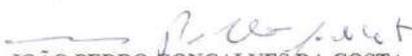
A Sua Senhoria a Senhora
LUZIA VOLTOLINI
Rua do Açaizeiro, 494
Bairro Caçari
69.307-530 - Boa Vista –PA

Assunto: **Ingresso em Terra Indígena/Processo nº 08620.053443/2014-11**

Senhora Luzia Voltolini,

1. Envio a Autorização de Ingresso em Terra Indígena nº 117/AAEP/PRES/2015, para ingresso na Terra Indígena Serra da Moça, povo indígena Wapixana, com a finalidade de realizar o projeto de pesquisa intitulada "O currículo de matemática na perspectiva da etnomatemática: uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do ensino fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima".
2. Eventuais esclarecimentos poderão ser feitos pelo telefone (61) 3247-6028 e e-mail aaep@funai.gov.br.

Atenciosamente,


JOÃO PEDRO GONÇALVES DA COSTA
Presidente



MINISTÉRIO DA JUSTIÇA
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO
AUTORIZAÇÃO PARA INGRESSO EM TERRA INDÍGENA



Nº 117/AAEP/PRES/2015

IDENTIFICAÇÃO

Nome: Luzia Voltolini	Processo nº: 08620.053443/2014-11
Nacionalidade: Brasileira	Identidade: 11.181.290-2/SSP-SP
Instituição/Entidade: Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Canoas/RS	
Patrocinador:	

OBJETIVO DO INGRESSO

Desenvolver projeto de pesquisa intitulado “O currículo de matemática na perspectiva da etnomatemática: uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do ensino fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima”.

LOCALIZAÇÃO

Terra Indígena: Serra da Moça	Etnia: Wapixana
Coordenação-Regional: Roraima	CTL:

VIGÊNCIA DE AUTORIZAÇÃO

Início: 01 de outubro de 2015	Término: 30 de junho de 2016
-------------------------------	------------------------------

RESSALVAS:

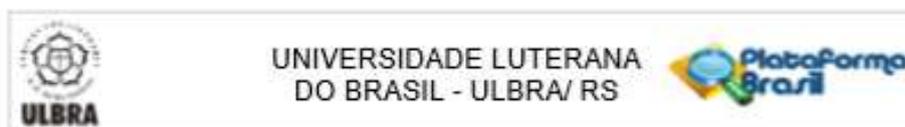
- * Esta autorização não inclui licença para uso de imagem, som e som de voz dos indígenas, para além do objeto desta autorização;
- * Esta autorização não inclui acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade e nem ao patrimônio genético;
- * Remeter a Assessoria de Acompanhamento aos Estudos e Pesquisas – AAEP/Presidência/FUNAI, duas cópias de relatórios, artigos, livros, gravações audiovisuais, imagens, sons e outras produções oriundas do trabalho realizado.

Autorizo,

Brasília, 22 de setembro de 2015.


JOÃO PEDRO GONÇALVES DA COSTA
Presidente

ANEXO C – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO/ESTRUTURAÇÃO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS ESTADUAIS INDÍGENAS DE RORAIMA

Pesquisador: Luzia Voltolini

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 5

CAAE: 38483414.1.0000.5349

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL-COMUNIDADE EVANGÉLICA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.175.033

Data da Relatoria: 06/08/2015

Apresentação do Projeto:

A Educação Escolar Indígena no Estado de Roraima tem sido objeto de atenção e estudo por parte dos educadores e responsáveis pela sua gestão. Os povos indígenas reivindicam uma Educação Escolar que atenda as suas necessidades, que lhes seja significativa e que contemple os saberes produzidos no convívio entre seus pares, os saberes construídos na escola e na interação com os não índios. Assim sendo, essa pesquisa tem como objetivo investigar o desenvolvimento de uma proposta pedagógica para o ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, contemplando e integrando os conhecimentos da educação indígena com a matemática formal a partir de projetos escolares, no intuito de mediar um currículo que integre as propostas advindas dos órgãos oficiais às necessidades e interesses da Comunidade Indígena Serra da Moça. Com abordagem qualitativa do tipo etnográfica, a pesquisa terá a participação dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, localizada no município de Boa Vista, Estado de Roraima. Os pais, professores, a equipe de gestão da escola, os funcionários e membros da comunidade também serão abordados e convidados a contribuir. Para a coleta de dados serão propostas atividades direcionadas ao objetivo, empregando procedimentos e instrumentos próprios da pesquisa etnográfica. Iniciando no primeiro semestre de 2013 com estudos das disciplinas específicas do curso e em 2014 com o trabalho de campo.

Endereço: Av. Farnupitã, 8001 Prédio 14- Sala 224
Bairro: São José **CEP:** 52.425-900
UF: RS **Município:** CANOAS
Telefone: (51)3477-6217 **Fax:** (51)3477-9239 **E-mail:** comitedeetica@ulbra.br



UNIVERSIDADE LUTERANA
DO BRASIL - ULBRA/RS



Continuação do Parecer: 1.175.033

essa pesquisa se estenderá até o ano de 2016 para que sejam cumpridas todas as etapas necessárias para o seu desenvolvimento.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda as necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais.

Objetivo Secundário:

• Identificar as concepções de currículo da equipe de gestão e dos professores das escolas indígenas das comunidades Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego; • investigar as principais deficiências do conhecimento matemático dos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental das escolas EEI Índio Ajuricaba; • investigar na EEI Índio Ajuricaba e nas comunidades Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego, propostas que poderão integrar o currículo de Matemática em atenção às necessidades educacionais dos alunos; • analisar os projetos desenvolvidos na EEI Índio Ajuricaba, verificando se o ensino da Matemática é contemplado nesses projetos e a avaliação do professor dada à essa metodologia de ensino; • propor a realização de projetos de trabalho, embasados na perspectiva da Etnomatemática, como proposta para o ensino e a aprendizagem da Matemática; • avaliar, após análise dos resultados obtidos na realização dos projetos de trabalho, a viabilidade de propor essa metodologia de ensino para organizar/estruturar o currículo de Matemática nas escolas estaduais indígenas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A participação nesta pesquisa poderá ocasionar desconforto e constrangimento diante da possibilidade de haver dificuldade na compreensão das questões que serão propostas ao participante como, por exemplo, nas entrevistas dialogadas e semi-estruturadas, nos registros fotográficos, registros de áudio e vídeo e na observação da pesquisadora no cotidiano da escola e da comunidade. Assim, o participante tem a garantia de que a qualquer momento e dificuldade encontrada será informado e esclarecido de maneira clara e objetiva, de forma dialogada ou escrita, como for sua preferência e que a sua identidade e privacidade serão preservadas em sigilo, podendo recusar-se livremente de participar e, também, poder desistir ou interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer

Endereço: Av. Farroupilha, 8001 Prédio 14- Sala 224
Bairro: São José **CEP:** 92.425-900
UF: RS **Município:** CANDIAS
Telefone: (51)3477-9217 **Fax:** (51)3477-9239 **E-mail:** comitedeetica@ulbra.br



UNIVERSIDADE LUTERANA
DO BRASIL - ULBRA/RS



Continuação do Parecer: 1.175.033

explicação, sendo que a sua desistência, em qualquer momento, não causará nenhum prejuízo à sua saúde ou ao seu bem estar físico e moral. Diante do risco de ocorrer situações de conflito entre a gestão da escola, os docentes, discentes e a pesquisadora em decorrência da opção metodológica dessa pesquisa, na qual se propõe a analisar a Proposta Pedagógica da escola, o planejamento de ensino dos professores de Matemática e o caderno dos alunos na tentativa de identificar os objetivos, conteúdos e métodos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, bem como propor e acompanhar a realização de atividades, organizando-as em portfólios individuais, direcionando essas ações ao objetivo, que visa investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais, será esclarecido ao participante que essa investigação não tem o objetivo de promover conflitos, mas sim uma reflexão sobre o processo de educação escolar desenvolvido na comunidade, e que os resultados serão utilizados exclusivamente para produções científicas, como a produção da Tese de Doutorado da pesquisadora, publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos. O participante da pesquisa poderá recusar-se, desistir ou interromper a sua colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação, que não terá qualquer prejuízo físico, moral ou financeiro, tendo a garantia de que a sua identidade e privacidade estarão integralmente preservadas e que terá a liberdade de, a qualquer momento, ter acesso aos dados coletados e atualizados da pesquisa, podendo, se assim desejar, requerer que qualquer dado que tenha a sua participação seja retirado e não seja citado nos resultados da pesquisa.

Benefícios:

Pretende-se, a partir da pesquisa realizada, agregar ao currículo de Matemática, na perspectiva da Etnomatemática, métodos de ensino que não sejam unicamente o uso do livro didático e a resolução de exercícios, inserindo, no ensino da Matemática, uma nova proposta visando a aprendizagem dos alunos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa anteriormente avaliada por este CEP e também pelo CONEP, que emitiu um parecer substanciado "Aprovado com Recomendação". As recomendações do CONEP foram satisfeitas pela pesquisadora nesta submissão.

Endereço: Av. Farnupilha, 8001 Prédio 14- Sala 224
Cidade: São José **CEP:** 92.425-900
UF: RS **Município:** CANCÁS
Telefone: (51)3477-9217 **Fax:** (51)3477-9239 **E-mail:** comitedetica@ulbra.br



UNIVERSIDADE LUTERANA
DO BRASIL - ULBRA/ RS



Continuação do Parecer: 1.175.033.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A Folha de Rosto demonstra ciência da Coordenadora do Programa de Pós-Graduação Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA.

A pesquisadora apresenta autorizações das lideranças indígenas locais e também da escola em que os sujeitos da pesquisa serão abordados, mas não apresenta autorização da FUNAI. Autorização da FUNAI é necessária porque a pesquisa ocorrerá em terra indígena. Essa autorização é dependente de parecer da CONEP.

A pesquisadora apresenta um Termo de Compromisso para Utilização de Dados devidamente preenchido e assinado.

Os TCLEs apresentados asseguram os direitos dos sujeitos da pesquisa. Eles foram alterados pela pesquisadora conforme recomendações da CONEP, e são adequados.

O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, que segue o modelo do CEP/ULBRA, foi modificado pela pesquisadora conforme recomendações da CONEP, e é adequado.

Os Termos de Autorização para Uso da Imagem para participantes maiores de idade e participantes menores de idade são adequados.

O cronograma da pesquisa prevê que a abordagem dos participantes da pesquisa ocorrerá entre 01/10/2015 e 30/06/2016.

O orçamento será financiado com recursos próprios da pesquisadora.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de inadequações:

O CONEP manifestou-se pela aprovação deste protocolo de pesquisa, com recomendações. A pesquisadora realizou as alterações recomendadas pela CONEP, de forma que o protocolo de pesquisa apresenta condições éticas para execução, e poderá ser realizada se a pesquisadora responsável obtiver aprovação pelos demais órgãos públicos competentes, incluindo-se a FUNAI.

Endereço: Av. Farnupilha, 8001 Prédio14- Sala 224
Bairro: São José **CEP:** 92.425-900
UF: RS **Município:** CANOAS
Telefone: (51)3477-9217 **Fax:** (51)3477-9239 **E-mail:** comtedetica@ulbra.br

ANEXO D – Decreto de homologação da TI Serra da Moça

D258

Página 1 de 1



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 258, DE 29 DE OUTUBRO DE 1991.

Homologa a demarcação administrativa da área indígena Serra da Moça, no Estado de Roraima.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 19, § 1º, da Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973,

DECRETA:

Art. 1º Fica homologada, para os efeitos do art. 231 da Constituição Federal, a demarcação administrativa promovida pela Fundação Nacional do Índio FUNAI da Área Indígena Serra da Moça, localizada no Município de Boa Vista, Estado de Roraima, caracterizada como de ocupação tradicional e permanente indígena, com superfície de 11.626,7912ha (onze mil, seiscentos e vinte e seis hectares, setenta e nove ares e doze centiares) e perímetro de 52.568,57m (cinquenta e dois mil, quinhentos e oito metros e cinquenta e sete centímetros).

Art. 2º A área indígena de que trata este decreto tem a seguinte delimitação: NORTE/LESTE: Partindo do Marco 4, de coordenadas geográficas aproximadas 3°19'39,069"N e 60°40'38,835"WGr., situado na Foz do Igarapé Croá no Igarapé Truaru, segue pelo Igarapé Croá, sentido montante, com extensão de 10.038,83 metros, até o Marco 5, de coordenadas geográficas 3°15'07,667"N e 60°38'31,642"WGr., situado na cabeceira do citado Igarapé; daí, segue por uma linha reta com azimute de 128°48'31,7" com distância de 667,58 metros, até o Marco 6, de coordenadas geográficas 3°14'54,012"N e 60°38'14,831"WGr., situado na cabeceira do Igarapé da Botina; daí, segue pelo citado Igarapé com a extensão de 4.208,61 metros, sentido jusante, até o Marco 8, de coordenadas geográficas 3°14'11,067"N e 60°38'33,435"WGr., situado na margem direita do Igarapé Botina. Sul: Do Marco 8 segue por uma linha reta com azimute de 256°38'11,8" com distância de 1.762,91 metros, até o Marco 3 (INCRA) de coordenadas geográficas 3°13'57,939"N e 60°37'28,996"WGr., situado em uma estrada vicinal; daí, segue por uma linha reta com azimute de 271°34'48,3" com distância de 2.431,25 metros, até o Marco 9, de coordenadas geográficas 3°14'00,305"N e 60°38'47,674"WGr., situado à beira da estrada vicinal de acesso Murupu-Boa Vista; daí, segue pela estrada no sentido Boa Vista, com o azimute de 191°53'39,5" com distância de 542,32 metros até o Marco 10, de coordenadas geográficas 3°13'43,044"N e 60°38'51,333"WGr.; daí, segue por uma linha reta com azimute de 192°11'12,6" com distância 751,33 metros, até o Marco 11 de coordenadas geográficas 3°13'19,158"N e 60°38'56,522"WGr.; daí, segue por uma linha reta com azimute de 190°58'05,7" com distância 654,22 metros, até o Marco 12 de coordenadas geográficas 3°12'58,267"N e 60°39'00,600"WGr.; daí, segue por uma linha reta com azimute 184°15'18,4" com distância 378,28 metros, até o Marco 13 de coordenadas geográficas 3°12'45,993"N e 60°39'01,537" WGr.; daí, segue por uma linha reta com azimute 212°02'14,1" com distância 1.035,76 metros, até o Marco 14 de coordenadas geográficas 3°12'17,462"N e 60°39'19,391"WGr.; daí, segue por uma linha reta com azimute 247°07'23,8" com distância 330,82 metros, até o Marco 6 (INCRA), de coordenadas geográficas 3°12'13,330"N e 60°39'29,268"WGr.; daí, segue por uma linha reta de azimute 250°43'04,7" com distância 1.314,08 metros, até o ponto 2, de coordenadas geográficas 3°11'59,271"N e 60°40'709,475"WGr.; daí, segue por uma linha reta com azimute 257°50'09,8" com distância 962,53 metros, até o Marco 16, de coordenadas geográficas 3°11'52,740"N e 60°40'39,935"WGr.; daí, segue por uma linha reta com azimute 305°22'35,5" com distância 572,35 metros, até o Marco 17, de coordenadas geográficas 3°12'03,558"N e 60°40'55,019"WGr., situado na cabeceira do Igarapé da Cobra ou Buritizal Grosso; daí, segue pelo citado Igarapé sentido jusante, com a extensão de 13.690,41 metros, até o Marco 1, de coordenadas geográficas aproximadas 3°14'50,018"N e 60°44'52,377"WGr., situado na Foz do Igarapé Cobra ou Buritizal Grosso no Igarapé Saúba. OESTE: Do Marco 1 segue pelo Igarapé Saúba, sentido jusante com extensão 8.315 metros, até o Ponto 1 de coordenadas geográficas 3°17'57"N e 60°42'11"WGr., situado na confluência do Igarapé Saúba com o Igarapé Truaru; daí, segue por este, sentido jusante até o Marco 4, início da presente descrição perimétrica.

Art. 3º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 29 de outubro de 1991; 170º da Independência e 103º da República.

FERNANDO COLLOR
 Jarbas Passarinho

Este texto não substitui o publicado no D.O.U. de 30.10.1991

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D258.htm

7/26/aaaa

ANEXO E – Decreto de criação da E.E.I. Índio Ajuricaba


TERRITÓRIO FEDERAL DO RIO BRANCO

Índio Ajuricaba

Decreto n. 42 de 4 de abril de 1946.

Cria uma escola mista na Maloca da Serra da Moça.

O Governador do Território Federal do Rio Branco, usando das atribuições que lhe conferem os itens I, V e VII, do Decreto-Lei Nº 5.839, de 21 de Setembro de 1943,

DECRETA:-

Artº - 1º - É criada, na maloca da Serra da Moça, Município de Boa Vista, uma escola mista, com a denominação de "Índio Ajuricaba".

Artº - 2º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Boa Vista, 30 de Abril de 1946.

Durval de Magalhães Coelho
Major Durval de Magalhães Coelho
Governador Interino.

Joaquim Camillo de Souza
Joaquim Camillo de Souza, respondendo
pelo expediente da Secretaria Geral.

JBG/rl.

TERRITÓRIO FEDERAL DO RIO BRANCO
SECRETARIA GERAL
Registrado a fis. 30 do livro nº 1º
Em 6 de Abril de 1946
<i>Paulo Afonso de Souza Leite</i>
<i>Of. Adm.</i>

TERRITÓRIO F. DO RIO BRANCO
SERVIÇO DE IMPRENSA
Publicado no N.º 42
Boa Vista, 5 de Abril de 1946
<i>Walter Sequeira</i>
CHEFE DO S. IMP.

ANEXO F – Ofício e Decreto de alteração da denominação da escola



ESTADO DE RORAIMA
"Amazônia: Patrimônio dos Brasileiros"

Ofício nº 2518/2014/DATL/Casa Civil

Boa Vista, 25 de setembro de 2014.

A Sua Excelência o Senhor
ANTÔNIO LEOCÁDIO VASCONCELOS FILHO
Secretário de Estado da Educação e Desportos
NESTA/

Referência: OFÍCIO Nº 2656/14/SEED/GAB/RR
OFÍCIO Nº 2657/14/SEED/GAB/RR

Senhor Secretário,

Ao cumprimentar Vossa Excelência, encaminho cópia dos documentos abaixo relacionados, para conhecimento.

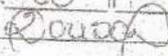
Nº	DOCUMENTO	ASSUNTO
1.	Decreto nº 17.631-E	Fica alterada a denominação da Escola Estadual Indígena Fernão Dias, que passa a denominar-se ESCOLA ESTADUAL INDÍGENA JOSÉ MARCOLINO
2.	Decreto nº 17.632-E	Fica alterada a denominação da Escola-Estadual Indígena Índio Ajuricaba, que passa a denominar-se ESCOLA ESTADUAL INDÍGENA ADOLFO RAMIRO LEVI

Atenciosamente,


GLAIR FLORES DE MENEZES
Secretária-Chefe Adjunta da Casa Civil

135589
GABINETE/SEED
Recebido em: 26/09/14
Horas: 10:20
Ass: 

Palácio Senador Hélio Campos
Praça do Centro Cívico s/nº - CEP: 69.301-380 - Boa Vista-RR - Brasil
Fone/Fax: 0**95) 21217926 / 21217930
Leandro Bastos - 25/09/2014 12:40:40
DATL/Casa Civil - datl.ensacivil.rr@bol.com.br

Dep.º de Gestão do Interior/DGI/SEED
Recebido em: 29/09/2014
Horas: 10 h
Ass: 



ESTADO DE RORAIMA
"Amazônia: Patrimônio dos Brasileiros"

DECRETO Nº 17.632-E DE 25 DE SETEMBRO DE 2014.

Dispõe sobre a alteração da
denominação de Escola Estadual.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE RORAIMA no uso das atribuições que lhe confere o art. nº 62, inciso III da Constituição Estadual;

CONSIDERANDO que cabe à Administração Estadual regulamentar normativamente as atividades educacionais do estado;

CONSIDERANDO o dever de reverenciar a memória de cidadãos que merecem a gratidão do povo; e

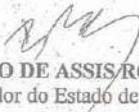
CONSIDERANDO finalmente, a manifestação da comunidade indígena Serra da Moça, Região Murupú.

DECRETA:

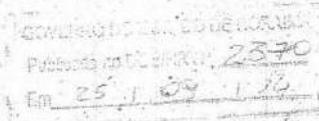
Art. 1º Fica alterada a denominação da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, criada por meio do Decreto nº 42 de 4 de abril de 1946, que passa a denominar-se ESCOLA ESTADUAL INDIGENA ADOLFO RAMIRO LEVI.

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Palácio Senador Hélio Campos/RR, 25 de setembro de 2014..


FRANCISCO DE ASSIS RODRIGUES
Governador do Estado de Roraima

Palácio Senador Hélio Campos
Praça do Centro Cívico s/nº - Centro - CEP: 69.301-380 - Boa Vista-RR - Brasil
Fone / Fax: (95) 2121-7926 / 2121-7930
DATL/Casa Civil - datl.casacivil.rr@bol.com.br



ANEXO G – Calendário escolar – fevereiro e junho – 2016



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DESPORTOS
 DIVISÃO DE EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA
 ESCOLA ESTADUAL INDÍGENA ADOLFO RAMIRO LEVI
 CENTRO REGIONAL DI'UWYZBAU MURUPU
 REGIÃO MURUPU
 MUNICÍPIO DE BOA VISTA

CALENDÁRIO ESCOLAR INDÍGENA

ANO LETIVO 2016

APRESENTAÇÃO

Este calendário, com datas e definições da Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi e Comunidade Serra da Moça, apresenta as informações do quantitativo dos dias letivos, atividades pedagógicas, reuniões, assembleias e Projetos Escolares. O qual foi elaborado pelos estudantes, professores, lideranças e participação da comunidade Serra da Moça, Serra do Truaru e Moroeço de acordo com o Regimento Interno Escolar. Com o objetivo de subsidiar a realização das atividades no âmbito escolar, comunitário, regional, estadual e para servir de apoio à organização e direcionamento das atividades previstas para o ano letivo 2016.

A elaboração do calendário para a Escola Estadual Indígena Adolfo Ramiro Levi, principia-se da Ideologia dos próprios povos indígenas Wapichana e Macuxi que defendem uma Educação Específica e Diferenciada, Multilíngua e Intercultural que propicia referências para fortalecer e respeitar os valores culturais e saberes tradicionais da comunidade. Portanto, este é um instrumento marco da Educação Escolar Indígena.

MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA:

- o Estatuto dos povos indígenas- Lei 6001
- o CF/88 (artigos 210,§ 2º, 215 e 231)
- o Decretos 26/91
- o Portaria interministerial MEC/MJ 669/91
- o Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional Nº 9394/96 artigos (26, 32, 78, 79)
- o CNE/CBE nº003/99
- o Parecer 14/99 CNE
- o Resolução 03/99 CEB/CNE
- o Plano Nacional de Educação-Lei 10172/01
- o Lei Complementar 041/01 RR
Resolução 01/03 CEE/RR
- o Decreto Presidencial nº 6.061/04 (artigos 14, 15, 17 e 21).
- o Convenção 169/OIT

FEVEREIRO 2016

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29					

DIA	ATIVIDADE
17	Reunião comunitária
25	Término do recesso escolar
26	Início do ano letivo 2016
24	Reunião Comunitária
27	Reunião de pais e mestres/PNAIC
Total de dias Letivos	2

JUNHO/ 2016

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11-Letivo
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24-N/A	25
26	27-N/A	28	29	30		

Dia	Atividades
12	Santo António
15	Reunião Comunitária
24	São João- Letivo
29	São Pedro
Total de dias letivos	23 Aulas dadas:20

ANEXO H - Autorização da comunidade para realização da pesquisa

**ESTADO DE RORAIMA
MUNICÍPIO DE BOA VISTA - REGIÃO MURUPU
TERRA INDÍGENA SERRA DA MOÇA**

COMUNIDADE INDÍGENA SERRA DA MOÇA – 18 DE FEVEREIRO DE 2013.

TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA DE DOUTORADO.

Nós, lideranças das Comunidades Indígenas Serra da Moça, Serra do Truarú e Morcego, juntamente com a equipe de Gestão da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba e os moradores das Comunidades indígenas citadas, CONSENTIMOS que a professora Luzia Voltolini realize sua pesquisa de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, em curso pela Universidade Luterana do Brasil, ULBRA. Conforme esclarecido pela professora em reunião comunitária, a pesquisa abordará o Currículo e o Ensino de Matemática na Educação Básica da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, localizada nesta Comunidade Indígena, seguindo as determinações legais e normas éticas.

Alexsandra Carlos dos Santos
1º Tuxana da Comunidade Serra da Moça

Elisete Homero Amestácio
2º Tuxana da Comunidade Serra da Moça

Rosineia Raposo Teipe
Gestora da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba

Francelino Aleixo Duarte
Vice-Gestor da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba

Jayane Silva da Costa
Coordenadora Pedagógica da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba

Lideranças e moradores:

Elisete Homero Amestácio
Valdélia da Silva Pinto
João Batista Viana Alves
na Rosalia Floriano de Souza
Alcemir Lima Marques
MARIA MARGAUDA NUNES DOS SANTOS

Aldineiro Sarmiento Silveira.
 Maria de Fatima da Silva Angelo
 Miriam Broccidio Demétrio
 Amélia Aluísio Angelo
 Magdiela Neves da Silva
 Maria Helena Aluísio Duarte
 Lenilda da Silva Ângelo
 Felício Neves da Silva
 Danilo Mesquita Ramos
 Keila Olinda Carlos das Chagas
 Neila Justina Carlos das Chagas
 Sandra Maria Alves Mesquita
 Nuvile Domingos Olímpio.
 Elvís Roberto da Silva.
 Rosilda Pereira de Souza
 Angelo Maria Souza de Oliveira Silva
 Valcirene da Silva Peres.
 Vanderleia da Silva Peres.
 Tairana Gláuciane da Silva
 Jna Paula Lói da Costa.
 Mayandra Nagelo da Silva
 Maria Jacira de Almeida Lúci
~~de Loureco da Costa~~
 MARINA DA SILVA RAMIRO
 LUIZ CARLOS de SOUZA MATEUS
 Davidson Duarte Felix
 Afrânio da Silva Gomes
 Zaqueu Aluísio Angelo
 Sandra Lopes Lima
 Cleonice Pereira Francisco Angelo - vice-texaoua - comunidade Souza do Travenç
 Sebastião Messias do Oliveira
 Aurelina da Silva Ramiro.
 Rosângela Souza de Oliveira.

ANEXO I – Autorização para uso de imagem – participante maior de idade

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM
PARTICIPANTE MAIOR DE IDADE**

Em atenção à solicitação da professora pesquisadora, **Luzia Voltolini** aluna de Pós-Graduação, Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Canoas/RS, portadora do RG nº11.181.290-2 – SSP/SP e CPF nº095 456 068-00, responsável pela pesquisa intitulada **“O currículo de Matemática na perspectiva da Etnomatemática: uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do ensino fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima”**, eu, abaixo assinado e qualificado, autorizo o uso de minha imagem, que poderá ocorrer em forma de REGISTROS FOTOGRÁFICOS, SONOROS E AUDIOVISUAIS pela pesquisadora acima identificada, após ter os esclarecimentos sobre a finalidade do uso, que será compor a Tese de Doutorado e publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos e a garantia de preservação da minha privacidade, honra e intimidade, bem como o respeito dos usos e tradições indígenas, conforme Termo de Compromisso anexado à solicitação de autorização.

Declaro verdadeiras as informações contidas nessa autorização.

Boa Vista - RR, _____ de _____ de _____

Participante da pesquisa
Titular do registro fotográfico, sonoro e/ou audiovisual

IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA			
Nome:		Data de Nasc.:	Sexo:
Nacionalidade:		Estado Civil:	Profissão:
RG:	CPF/MF:	Telefone:	E-mail:
Endereço:			

ANEXO J – Autorização para uso de imagem – participante menor de idade

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM
PARTICIPANTE MENOR DE IDADE**

Em atenção à solicitação da professora pesquisadora, **Luzia Voltolini**, aluna de Pós-Graduação, Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Canoas/RS, portador do RG nº11.181.290-2 – SSP/SP e CPF nº095 456 068-00, responsável pela pesquisa intitulada “**O currículo de Matemática na perspectiva da Etnomatemática: uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do ensino fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima**”, eu, abaixo assinado e qualificado, responsável pelo menor abaixo assinado e identificado, participante da referida pesquisa, autorizo a pesquisadora acima identificada a fazer uso da imagem, que poderá ocorrer em forma de REGISTROS FOTOGRÁFICOS, SONOROS E AUDIOVISUAIS que contém a participação do mesmo, após ter os esclarecimentos sobre a finalidade do uso, que será compor a Tese de Doutorado e publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos e a garantia de preservação da sua privacidade, honra e intimidade, bem como o respeito dos usos e tradições indígenas, conforme Termo de Compromisso anexado à solicitação de autorização.

Boa Vista – RR, _____ de _____ de _____.

Participante da pesquisa e titular do registro
fotográfico, sonoro e/ou audiovisual menor de idade

Responsável pelo participante menor de idade
Titular do registro fotográfico, sonoro e/ou audiovisual

IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E DO RESPONSÁVEL			
Nome do Menor:		Data de Nasc.:	Sexo:
Nome do Responsável:		Data de Nasc.:	Sexo:
Nacionalidade:	Estado Civil:	Profissão:	
RG:	CPF/MF:	Telefone:	E-mail:
Endereço:			

ANEXO K – Reportagem publicada no jornal Roraima em Foco



EDITORIAS

COLUNAS

🏠 PÁGINA PRINCIPAL | Interior | Agricultores das comunidades indígenas de Boa Vista contam com a assistência da prefeitura para aumentar a produção

Agricultores das comunidades indígenas de Boa Vista contam com a assistência da prefeitura para aumentar a produção

📅 em Interior 🕒 14 de agosto de 2018 🗨️ 0



Colheita de tomate em comunidade indígena na Serra do Truanú – Foto: Marcos Lima

Nos últimos dias, o agricultor José Lorengo da Costa se dedica a selecionar os melhores tomates da plantação para vender na feira. Ele está em plena colheita da fruta, que até o fim do ano deve render cerca de 12 toneladas. Para chegar a esse número, o agricultor plantou 4.500 pés de tomate na comunidade Serra da Moça, na terra indígena que leva o mesmo nome, área rural de Boa Vista. "Este ano a produção está boa, a quantidade de chuva ajudou para a fruta se desenvolver com qualidade. Só esta semana, a gente deve colher mais 40 caixas de tomate", comemorou.

O agricultor vende cada caixa por R\$ 100. Parte do lucro é usada para melhorar a plantação. Seu José cultiva tomates há 30 anos e investe também em outras culturas como o milho, a mandioca, pimentão e graviola. Assim como a família dele, muitos moradores das comunidades indígenas de Boa Vista vivem da agricultura familiar.

A Prefeitura de Boa Vista, por meio da Superintendência de Assuntos Indígenas, presta assistência aos agricultores das 16 comunidades indígenas localizadas na zona rural do município. "A gente auxilia com assistência técnica, com os insumos (fertilizantes, calcário e outros), o transporte para o escoamento da produção e a mecanização de algumas áreas. O objetivo é reduzir os custos para o agricultor e aumentar a produtividade", explicou o superintendente municipal de Assuntos Indígenas, Lucas Lima.

Este ano, a prefeitura mecanizou 347 hectares de solo na área rural de Boa Vista, desses, 147,5 são em comunidades indígenas. Esse trabalho consiste no emprego de técnicas adequadas de manejo de solo, entre outros fatores que contribuem para otimizar as formas de cultivo existentes. O resultado é a redução do esforço manual e o aumento da produtividade e mais qualidade do produto que chega na mesa do consumidor tenha mais qualidade.

APÊNDICES

- APÊNDICE A – Termo de compromisso encaminhado à FUNAI
- APÊNDICE B – Roteiro de entrevistas com os Tuxauas
- APÊNDICE C – Roteiro de entrevistas com os gestores escolares
- APÊNDICE D – Roteiro de entrevistas com os professores de Matemática
- APÊNDICE E – Roteiro de entrevistas com os responsáveis pelos estudantes
- APÊNDICE F – Questionário dos estudantes
- APÊNDICE G – TCLE para participantes maiores de idade
- APÊNDICE H – TCLE para participantes menores de idade
- APÊNDICE I – Termo de Compromisso para Uso de Dados
- APÊNDICE J – TALE – menores de 12 a 18 anos
- APÊNDICE K – Projeto “Matemática na medida” – 6º ano
- APÊNDICE L – Projeto “de tijolo em tijolo se constrói conhecimento” – 7º ano
- APÊNDICE M – Projeto “Telha *versus* palha: descobrindo a tradição” – 8º ano
- APÊNDICE N – Projeto “A Matemática está na roça” – 9º ano

APÊNDICE A – Termo de compromisso encaminhado à FUNAI

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, **LUZIA VOLTOLINI**, aluna do Curso de Doutorado em Ciências e Matemática, da Universidade Luterana do Brasil, ULBRA – Canoas/RS, portadora do RG nº 11.181.290-2, SSP/SP e CPF nº 095.456068-00, desenvolverei a pesquisa intitulada "O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO/ESTRUTURAÇÃO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS ESTADUAIS INDÍGENAS DE RORAIMA", a ser realizada na Terra Indígena Serra da Moça, etnias Macucú e Wapixana, aldeias Serra do Truaru e Mercego, conforme Proc. Funai nº 08620.053443/2014-11, no período de ____/____/20____ a ____/____/20____, com a finalidade de realizar registros fotográficos, sonoros e audiovisuais, para fins da referida pesquisa. **COMPROMETO – ME A:**

1. respeitar os usos e tradições indígenas e abster-me de proceder a exigências constrangedoras excessivas ou abusivas para com os indígenas, submetendo-me às disposições da Constituição Federal de 1988, da Lei Federal nº 6.001 de 1973 - Estatuto do Índio, da Portaria nº 177/PRES/FUNAI de 2006 e da Lei nº 9.610 de 1998;

2. não veicular qualquer informação ou adotar procedimento que atente contra a autonomia, a honra e a dignidade individual ou coletiva dos povos indígenas envolvidos, que promova visões preconceituosas ou estereotipadas sobre esses povos ou que estimule o ódio, a intolerância ou o etnocentrismo;

3. utilizar os registros fotográficos, sonoros e audiovisuais exclusivamente para fins do projeto de pesquisa intitulado "O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO/ESTRUTURAÇÃO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS ESTADUAIS INDÍGENAS DE RORAIMA";

4. não fazer nenhum uso do material coletado para além dos objetivos anuidos pelos indígenas retratados e em conformidade com o Proc. Funai nº 08620.053.443/2014-11;

5. remeter à Assessoria de Acompanhamento aos Estudos e Pesquisas - AAEP/FUNAI, em duas vias, monografia, relatórios, artigos, livros, gravações, imagens e outras produções oriundas da pesquisa ou do projeto;

6. remeter à FUNAI documento original de Termo de Licença de Uso de Imagem firmado com os indígenas retratados ou seus representantes, durante o período autorizado pela Funai para o ingresso em terra indígena.

O descumprimento das condições estabelecidas neste Termo de Compromisso, em conformidade com a CF/88, Art. 5º, e com a Portaria nº 177/PRES/FUNAI/2006, sujeita o infrator às sanções previstas na legislação vigente, bem como ao cancelamento da Autorização de Ingresso em Terra Indígena por parte da FUNAI-MU.

Qualquer outra utilização do material coletado, para além do objeto deste Termo de Compromisso, inclusive para exploração econômica, deverá ser objeto de novo processo de autorização junto ao indígena ou ao povo indígena retratados e à Fundação Nacional do Índio.

Declaro verdadeiras todas as informações prestadas neste Termo de Compromisso.

Boa Vista - RR, ____ de ____ de 2015.

LUZIA VOLTOLINI

APÊNDICE B – Roteiro de entrevistas com os Tuxauas

1) Qual a sua idade?

20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 a 60 mais de 60

2) Você é do sexo

masculino feminino

3) A qual povo (etnia) o senhor pertence?

Macuxi Wapixana Outra. Qual?

4) O senhor é falante da sua língua materna?

sim não

5) Qual a sua escolaridade?

E. F. incompleto E. F. completo

E. M. incompleto E.M. completo

E. Superior incompleto E. Superior completo

6) Além das atividades exercidas como Tuxaua da comunidade, o senhor exerce outra atividade (trabalho)?

sim não

7) O senhor já trabalhou na educação escolar?

sim não

8) O senhor considera que a educação escolar contribui para o desenvolvimento das comunidades e para a melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas?

sim não Por que?

9) Em sua opinião, a educação escolar oferecida atualmente aos estudantes indígenas contribui para a valorização do conhecimento indígena?

sim não Por quê?

10) O senhor considera importante que o conhecimento tradicional do aluno seja valorizado nas disciplinas escolares?

sim não Por quê?

11) O senhor considera que a educação escolar como acontece atualmente na escola da comunidade atende às expectativas e às necessidades educacionais dos povos indígenas?

Na escola é ensinado o que o aluno indígena precisa aprender? E como aprender?

sim não Por quê?

12) Em sua opinião, quais são principais problemas enfrentados pelos estudantes dessa comunidade?

13) Qual a disciplina escolar que o senhor acredita que os estudantes têm maior dificuldade em aprender?

A que o senhor atribui a dificuldade de aprendizagem dos alunos?

O senhor tem alguma proposta que poderia ser desenvolvida na escola e que acredita que poderia minimizar essa dificuldade?

14) O que o senhor considera importante que o estudante indígena aprenda para que ele possa avançar nos estudos, inserir-se no mundo do trabalho e interagir de forma igualitária na sociedade?

15) Gostaria que o senhor se manifestasse sobre a situação em que se encontram os jovens da comunidade que concluíram o Ensino Médio na E.E.I Adolfo Ramiro Levi.

Continuam na comunidade? () sim () não

Foram para a cidade? () sim () não

Deram continuidade aos estudos? () sim () não

Estão trabalhando? () sim () não

Se sim, sabe informar qual atividade estão desenvolvendo?

Quando terminam o Ensino Médio preferem continuar

() estudando ou () buscam emprego?

Saberia explicar o motivo da opção?

Qual ou quais as principais dificuldades que enfrentam depois que terminam o ensino médio na escola da comunidade?

16) Em relação ao conhecimento matemático, o senhor considera que esse conhecimento é importante?

() sim () não Por quê?

17) Em sua opinião, o currículo de Matemática instituído nas escolas indígenas favorece a valorização dos conhecimentos tradicionais? Por quê? O senhor considera que o ensino da Matemática, como é praticado nas escolas indígenas, aproveita os conhecimentos tradicionais da comunidade? Por quê?

18) De acordo com o seu ponto de vista, qual ou quais as principais dificuldades que os professores de Matemática encontram para lecionar a disciplina na escola indígena?

19) Em sua opinião, a forma como as aulas de Matemática são conduzidas incentivam a presença dos alunos nas aulas e promovem a aprendizagem?

() sim () não Por quê?

20) Em sua opinião, como o conhecimento tradicional poderia ser aproveitado e introduzido nas aulas de Matemática pelos professores?

21) Qual a maneira de ensinar Matemática que o senhor acredita que facilitaria a aprendizagem dos alunos? Por quê?

22) A escola desenvolve projetos?

sim não

Qual a sua avaliação sobre essa metodologia de ensino? Os alunos participam?

sim não

Considera que os projetos promovem a aprendizagem dos alunos?

Tem alguma sugestão de projeto para desenvolver na escola com os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e trabalhar a Matemática?

23) O (a) senhor (a) considera que os estudos matemáticos, como são realizados na EEI Adolfo R. Levi, contribuem para que os estudantes sejam capazes de resolver os problemas do dia a dia que se apresentam nas atividades dentro e fora da comunidade?

sim não Por que?

APÊNDICE C – Roteiro de entrevistas com os gestores escolares

1) Qual a sua idade?

20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 a 60 mais de 60

2) O senhor é do sexo

masculino feminino

3) A qual povo (etnia) o senhor pertence?

Macuxi Wapixana Outra. Qual?

4) O senhor é falante da sua língua materna?

sim não

5) Qual a sua escolaridade?

E. F. incompleto E. F. completo

E. M. incompleto E.M. completo

E. Superior incompleto E. Superior completo

6) Além das atividades exercidas como Gestor da escola, o senhor exerce outra atividade (trabalho)?

sim não

7) Há quanto tempo atua na educação?

menos de um ano de um a dois anos de dois a cinco anos

de cinco a dez anos mais de dez anos

8) O senhor considera que a educação escolar contribui para o desenvolvimento das comunidades e para a melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas?

sim não Por quê?

9) Em sua opinião, a educação escolar oferecida atualmente aos estudantes indígenas contribui para a valorização do conhecimento indígena?

sim não Por quê?

10) O senhor considera importante que o conhecimento tradicional do aluno seja valorizado nas disciplinas escolares?

sim não Por quê?

11) O senhor considera que a educação escolar como acontece atualmente na escola da comunidade atende às expectativas e às necessidades educacionais dos povos indígenas?

(Na escola é ensinado o que o aluno indígena precisa aprender? E como aprender?)

sim não Por quê?

12) Em sua opinião, quais são principais problemas enfrentados pelos estudantes dessa comunidade?

13) Qual a disciplina escolar que o senhor acredita que os estudantes têm maior dificuldade em aprender?

A que o senhor atribui a dificuldade de aprendizagem dos alunos?

O senhor tem alguma proposta que poderia ser desenvolvida na escola e que acredita que poderia minimizar essa dificuldade?

14) O que o senhor considera importante que o estudante indígena aprenda para que ele possa avançar nos estudos, se inserir no mundo do trabalho e interagir de forma igualitária na sociedade?

15) Gostaria que o senhor se manifestasse sobre a situação que se encontram os jovens da comunidade que concluíram o Ensino Médio na E.E.I Adolfo Ramiro Levi.

Continuam na comunidade?

sim não

Foram para a cidade?

sim não

Deram continuidade nos estudos?

sim não

Estão trabalhando?

sim não

Se sim, sabe informar qual atividade estão desenvolvendo?

Se sim, sabe informar qual atividade estão desenvolvendo?

Quando terminam o Ensino Médio, preferem continuar

estudando ou buscam emprego?

Saberia explicar o motivo da opção?

Qual ou quais as principais dificuldades que enfrentam depois que terminam o ensino médio na escola da comunidade?

16) Em relação ao conhecimento matemático, o senhor considera que esse conhecimento é importante?

sim não Por que?

17) Em sua opinião, o currículo de Matemática instituído nas escolas indígenas favorece a valorização dos conhecimentos tradicionais? Por quê? (O senhor considera que o ensino da Matemática, como é praticado nas escolas indígenas, aproveita os conhecimentos tradicionais da comunidade? Por quê?)

APÊNDICE D – Roteiro de entrevistas com os professores de Matemática

1) Qual a sua idade?

20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 a 60 mais de 60

2) Você é do sexo

masculino feminino

3) A qual povo (etnia) o senhor pertence?

Macuxi Wapixana Outra. Qual?

4) O senhor é falante da sua língua materna?

sim não

5) Qual a sua escolaridade?

E. F. incompleto E. F. completo

E. M. incompleto E.M. completo

E. Superior incompleto E. Superior completo

6) Além das atividades exercidas como Tuxaua da comunidade, o senhor exerce outra atividade (trabalho)?

sim não

7) O senhor já trabalhou na educação escolar?

sim não

8) O senhor considera que a educação escolar contribui para o desenvolvimento das comunidades e para a melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas?

sim não Por que?

9) Em sua opinião, a educação escolar oferecida atualmente aos estudantes indígenas contribui para a valorização do conhecimento indígena?

sim não Por quê?

10) O senhor considera importante que o conhecimento tradicional do aluno seja valorizado nas disciplinas escolares?

sim não Por quê?

11) O senhor considera que a educação escolar como acontece atualmente na escola da comunidade atende às expectativas e às necessidades educacionais dos povos indígenas?

Na escola é ensinado o que o aluno indígena precisa aprender? E como aprender?

sim não Por quê?

12) Em sua opinião, quais são principais problemas enfrentados pelos estudantes dessa comunidade?

13) Qual a disciplina escolar que o senhor acredita que os estudantes têm maior dificuldade em aprender?

A que o senhor atribui a dificuldade de aprendizagem dos alunos?

O senhor tem alguma proposta que poderia ser desenvolvida na escola e que acredita que poderia minimizar essa dificuldade?

14) O que o senhor considera importante que o estudante indígena aprenda para que ele possa avançar nos estudos, inserir-se no mundo do trabalho e interagir de forma igualitária na sociedade?

15) Gostaria que o senhor se manifestasse sobre a situação em que se encontram os jovens da comunidade que concluíram o Ensino Médio na E.E.I Adolfo Ramiro Levi.

Continuam na comunidade? () sim () não

Foram para a cidade? () sim () não

Deram continuidade aos estudos? () sim () não

Estão trabalhando? () sim () não

Se sim, sabe informar qual atividade estão desenvolvendo?

Quando terminam o Ensino Médio preferem continuar

() estudando ou () buscam emprego?

Saberia explicar o motivo da opção?

Qual ou quais as principais dificuldades que enfrentam depois que terminam o ensino médio na escola da comunidade?

16) Em relação ao conhecimento matemático, o senhor considera que esse conhecimento é importante?

() sim () não Por quê?

17) Em sua opinião, o currículo de Matemática instituído nas escolas indígenas favorece a valorização dos conhecimentos tradicionais? Por quê? O senhor considera que o ensino da Matemática, como é praticado nas escolas indígenas, aproveita os conhecimentos tradicionais da comunidade? Por quê?

18) De acordo com o seu ponto de vista, qual ou quais as principais dificuldades que os professores de Matemática encontram para lecionar a disciplina na escola indígena?

19) Em sua opinião, a forma como as aulas de Matemática são conduzidas incentivam a presença dos alunos nas aulas e promovem a aprendizagem?

() sim () não Por quê?

20) Em sua opinião, como o conhecimento tradicional poderia ser aproveitado e introduzido nas aulas de Matemática pelos professores?

21) Qual a maneira de ensinar Matemática que o senhor acredita que facilitaria a aprendizagem dos alunos? Por quê?

22) A escola desenvolve projetos?

sim não

Qual a sua avaliação sobre essa metodologia de ensino? Os alunos participam?

sim não

Considera que os projetos promovem a aprendizagem dos alunos?

Tem alguma sugestão de projeto para desenvolver na escola com os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e trabalhar a Matemática?

23) O (a) senhor (a) considera que os estudos matemáticos, como são realizados na EEI Adolfo R. Levi, contribuem para que os estudantes sejam capazes de resolver os problemas do dia a dia que se apresentam nas atividades dentro e fora da comunidade?

sim não Por que?

APÊNDICE E – Roteiro de entrevistas com os responsáveis pelos estudantes

1) Qual a sua idade?

20 a 30 31 a 40 41 a 50 51 a 60 mais de 60

2) Você é do sexo

masculino feminino

3) A qual povo (etnia) o senhor pertence?

Macuxi Wapixana Outra. Qual?

4) O senhor é falante da sua língua materna?

sim não

5) Qual a sua escolaridade?

E. F. incompleto E. F. completo

E. M. incompleto E.M. completo

E. Superior incompleto E. Superior completo

6) Além das atividades exercidas como Tuxaua da comunidade, o senhor exerce outra atividade (trabalho)?

sim não

7) O senhor já trabalhou na educação escolar?

sim não

8) O senhor considera que a educação escolar contribui para o desenvolvimento das comunidades e para a melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas?

sim não Por que?

9) Em sua opinião, a educação escolar oferecida atualmente aos estudantes indígenas contribui para a valorização do conhecimento indígena?

sim não Por quê?

10) O senhor considera importante que o conhecimento tradicional do aluno seja valorizado nas disciplinas escolares?

sim não Por quê?

11) O senhor considera que a educação escolar como acontece atualmente na escola da comunidade atende às expectativas e às necessidades educacionais dos povos indígenas?

Na escola é ensinado o que o aluno indígena precisa aprender? E como aprender?

sim não Por quê?

12) Em sua opinião, quais são principais problemas enfrentados pelos estudantes dessa comunidade?

13) Qual a disciplina escolar que o senhor acredita que os estudantes têm maior dificuldade em aprender?

A que o senhor atribui a dificuldade de aprendizagem dos alunos?

O senhor tem alguma proposta que poderia ser desenvolvida na escola e que acredita que poderia minimizar essa dificuldade?

14) O que o senhor considera importante que o estudante indígena aprenda para que ele possa avançar nos estudos, inserir-se no mundo do trabalho e interagir de forma igualitária na sociedade?

15) Gostaria que o senhor se manifestasse sobre a situação em que se encontram os jovens da comunidade que concluíram o Ensino Médio na E.E.I Adolfo Ramiro Levi.

Continuam na comunidade? () sim () não

Foram para a cidade? () sim () não

Deram continuidade aos estudos? () sim () não

Estão trabalhando? () sim () não

Se sim, sabe informar qual atividade estão desenvolvendo?

Quando terminam o Ensino Médio preferem continuar

() estudando ou () buscam emprego?

Saberia explicar o motivo da opção?

Qual ou quais as principais dificuldades que enfrentam depois que terminam o ensino médio na escola da comunidade?

16) Em relação ao conhecimento matemático, o senhor considera que esse conhecimento é importante?

() sim () não Por quê?

17) Em sua opinião, o currículo de Matemática instituído nas escolas indígenas favorece a valorização dos conhecimentos tradicionais? Por quê? O senhor considera que o ensino da Matemática, como é praticado nas escolas indígenas, aproveita os conhecimentos tradicionais da comunidade? Por quê?

18) De acordo com o seu ponto de vista, qual ou quais as principais dificuldades que os professores de Matemática encontram para lecionar a disciplina na escola indígena?

19) Em sua opinião, a forma como as aulas de Matemática são conduzidas incentivam a presença dos alunos nas aulas e promovem a aprendizagem?

() sim () não Por quê?

20) Em sua opinião, como o conhecimento tradicional poderia ser aproveitado e introduzido nas aulas de Matemática pelos professores?

21) Qual a maneira de ensinar Matemática que o senhor acredita que facilitaria a aprendizagem dos alunos? Por quê?

22) A escola desenvolve projetos?

sim não

Qual a sua avaliação sobre essa metodologia de ensino? Os alunos participam?

sim não

Considera que os projetos promovem a aprendizagem dos alunos?

Tem alguma sugestão de projeto para desenvolver na escola com os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e trabalhar a Matemática?

23) O (a) senhor (a) considera que os estudos matemáticos, como são realizados na EEI Adolfo R. Levi, contribuem para que os estudantes sejam capazes de resolver os problemas do dia a dia que se apresentam nas atividades dentro e fora da comunidade?

sim não Por que?

APÊNDICE F – Questionário dos estudantes

1) Qual a sua idade?

2) Você é do sexo

() masculino () feminino

3) A qual povo (etnia) você pertence?

() Macuxi () Wapixana () Outra. Qual?

4) Você é falante da sua língua materna?

() sim () não

5) Em qual turma (ano) você estuda?

6) Você pretende cursar faculdade?

Se você for cursar faculdade, qual curso pretende fazer? Por quê?

7) Você ajuda seus pais?

Você trabalha?

O que você faz quando não está estudando?

O que gostaria de fazer nas horas que não está estudando?

8) Você considera que a educação escolar contribui para o desenvolvimento das comunidades e para a melhoria da qualidade de vida dos povos indígenas?

() sim () não Por quê?

9) Em sua opinião, a educação escolar oferecida atualmente aos estudantes indígenas contribui para a valorização do conhecimento indígena?

() sim () não Por quê?

10) Você considera importante que o conhecimento tradicional do aluno seja valorizado nas disciplinas escolares?

() sim () não Por quê?

11) Você considera que a educação escolar como acontece atualmente na escola da comunidade atende às expectativas e às necessidades educacionais dos povos indígenas?

(Na escola é ensinado o que o aluno indígena precisa aprender? E como aprender?)

() sim () não Por quê?

12) Em sua opinião, quais são principais problemas enfrentados pelos estudantes dessa comunidade?

13) Qual a disciplina escolar que você acredita que os estudantes têm maior dificuldade em aprender?

A que você atribui a dificuldade de aprendizagem dos alunos?

O que você acha que poderia ser desenvolvido na escola e que acredita que poderia minimizar essa dificuldade?

14) O que você considera importante que o estudante indígena aprenda para que ele possa avançar nos estudos, se inserir no mundo do trabalho e interagir de forma igualitária na sociedade?

15) Você sabe dizer qual a situação que se encontram os jovens da comunidade que concluíram o Ensino Médio na E.E.I Adolfo Ramiro Levi.

Continuam na comunidade?

() sim () não

Foram para a cidade?

() sim () não

Deram continuidade nos estudos?

() sim () não

Estão trabalhando?

() sim () não

Se sim, sabe informar qual atividade estão desenvolvendo?

Se sim, sabe informar qual atividade estão desenvolvendo?

Quando terminam o Ensino Médio, preferem continuar

() estudando ou

() buscam emprego?

Saberia explicar o motivo da opção?

Qual ou quais as principais dificuldades que enfrentam depois que terminam o ensino médio na escola da comunidade?

16) Em relação ao conhecimento matemático, você considera que esse conhecimento é importante?

() sim () não Por que?

17) Em sua opinião, o currículo de Matemática instituído nas escolas indígenas favorece a valorização dos conhecimentos tradicionais? Por quê? (Você considera que o ensino da Matemática, como é praticado nas escolas indígenas, aproveita os conhecimentos tradicionais da comunidade? Por quê?)

18) De acordo com o seu ponto de vista, qual ou quais as principais dificuldades que os professores de Matemática encontram para lecionar a disciplina na escola indígena?

19) Em sua opinião, a forma como as aulas de Matemática são conduzidas incentivam a presença dos alunos nas aulas e promovem a aprendizagem?

sim não Por quê?

20) Em sua opinião, como o conhecimento tradicional poderia ser aproveitado e introduzido nas aulas de Matemática pelos professores?

21) Qual a maneira de ensinar Matemática que você acredita que facilitaria a aprendizagem dos alunos? Por quê?

22) A escola desenvolve projetos?

sim não

Qual a sua avaliação sobre essa metodologia de ensino?

Os alunos participam?

sim não

Considera que os projetos promovem a aprendizagem dos alunos?

Tem alguma sugestão de projeto para desenvolver na escola com os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e trabalhar a Matemática?

23) Você considera que os estudos matemáticos, como são realizados na EEI Adolfo R. Levi, contribuem para que os estudantes sejam capazes de resolver os problemas do dia a dia que se apresentam nas atividades dentro e fora da comunidade?

sim não Por quê?

APÊNDICE G – TCLE para participantes maiores de idade

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO									
1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA									
Título do Projeto: O Currículo de Matemática na perspectiva da Etnomatemática: Uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima.									
Área do Conhecimento: Ciências Humanas				Número de participantes		de No centro: 50		Total: 50	
Curso: Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática				Unidade: ULBRA – Canoas/RS					
Projeto Multicêntrico		Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		Nacional		Internacional		Cooperação Estrangeira	
		Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>						Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Patrocinador da pesquisa: sem patrocínio									
Instituição onde será realizado: Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba									
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Luzia Voltolini e Carmen Teresa Kazber									
<p>Você está sendo convidado (a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir, a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo para você.</p>									
2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA									
Nome:				Data de Nascimento:		Sexo:			
Nacionalidade:				Estado Civil:		Profissão:			
RG:		CPF/MF:		Telefone:		E-mail:			
Endereço:									
3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL									
Nome: Luzia Voltolini				Telefone: (95) 99128 25 26					
Profissão: Professora				Registro no Conselho Nº:		E-mail: luvoltolini@hotmail.com			
Endereço: Rua do Açalzeiro, 494 – Bairro Caçari – Boa Vista – RR									
<p>Eu, participante da pesquisa, abaixo assinado(a), após receber informações e esclarecimento sobre o projeto de pesquisa, acima identificado, concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) e estou ciente:</p>									
1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa									
<p>O ensino da Matemática nas escolas indígenas apresenta algumas necessidades, como por exemplo, a organização dos objetivos, conteúdos e métodos para atender as necessidades dos povos indígenas; a necessidade de que o conhecimento adquirido possa ser aplicado nas atividades do cotidiano e nas relações estabelecidas os próprios indígenas e a sociedade não</p>									
Página 01 de 05									

indígena, permitindo o trânsito e a convivência harmoniosa entre as diferentes culturas sem prejuízos culturais e financeiros e a promoção do intercâmbio entre a Matemática acadêmica e a Matemática proveniente do conhecimento tradicional.

Desse modo, é importante analisar uma proposta de ensino que busque a construção do conhecimento, utilizando para isso o conhecimento construído a partir de experiências vividas e não unicamente o uso do livro didático e a resolução de exercícios.

Portanto, essa pesquisa tem como objetivo investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas de Roraima, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais.

2. Do objetivo de minha participação

A minha participação tem como objetivo contribuir para que a pesquisadora possa identificar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e as necessidades educacionais dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, orientando-a na tomada de decisões em relação as atividades que serão propostas aos estudantes.

3. Do procedimento para coleta de dados

A pesquisa será realizada nas Comunidades Indígenas Serra da Moça, Serra do Trauru e Morcego, concentrando as atividades que exigem a participação dos estudantes na Escola Estadual Indígena (EEI) Índio Ajuricaba, localizada na comunidade indígena Serra da Moça. A coleta de dados terá início em 01 de outubro de 2015 e se estenderá até 30 de junho de 2016.

Inicialmente ocorrerá a participação da pesquisadora nas reuniões da Comunidade Serra da Moça e da EEI Índio Ajuricaba, com o objetivo de tomar conhecimento das reivindicações dos pais e estudantes em relação a educação Escolar, principalmente ao ensino da Matemática e as propostas contidas no Plano de Ação da escola, buscando identificar questões relevantes e que possam contribuir para a pesquisa. Essa participação será registrada em diário de campo e fotografias.

Em seguida serão realizadas entrevistas dialogadas e semiestruturadas, se permitido será feito o registro em áudio e fotográfico, buscando a participação voluntária dos três Tuxauas das Comunidades participantes, dos gestores das escolas estaduais e/ou municipais das três Comunidades, dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da EEI Índio Ajuricaba e pais de alunos.

Será necessário acompanhar o planejamento dos professores de Matemática da EEI Índio Ajuricaba, analisar os cadernos de Matemática dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, buscando identificar as dificuldades de aprendizagem, analisar os projetos desenvolvidos na escola e a avaliação dos mesmos enquanto metodologia de ensino e propor a realização de projetos de trabalho embasados na perspectiva da Etnomatemática, buscando associar nesses projetos, o conhecimento tradicional e o conhecimento formal.

Os trabalhos realizados na execução dos projetos serão registrados por meio de fotografias, áudio, vídeo, quando autorizados, diário de campo e organização de portfólio individual dos estudantes.

Sendo esta, uma pesquisa que envolve seres humanos, na ocorrência do contato com os

participantes serão observados os procedimentos éticos, conforme determinação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

O CEP é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, constituído pelas instituições e/ou organizações nas quais se realizem pesquisas envolvendo seres humanos, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos.

A função do CEP é avaliar os protocolos de pesquisa que envolvem seres humanos, como é o caso desta pesquisa, que será realizada em comunidades indígenas, desempenhando papel consultivo e educativo em questões de ética. Após análise dos protocolos, compete ao CEP emitir parecer devidamente motivado, no qual se apresente de forma clara, objetiva e detalhada, a decisão do colegiado, em prazo estipulado em norma operacional. Após análise fundamentada e observação cuidadosa de toda a documentação, o CEP encaminha à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) os protocolos que são de competência da mesma.

O CEP tem, também, as incumbências de manter a guarda confidencial de todos os dados obtidos na execução de sua tarefa e arquivamento do protocolo completo; acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa; manter em arquivo o projeto, o protocolo e os relatórios correspondentes, por um período de cinco anos após o encerramento do estudo, podendo esse arquivamento processar-se por meio digital; receber denúncias de abusos ou notificação sobre fatos adversos que possam alterar o curso normal do estudo, decidindo pela continuidade, modificação ou suspensão da pesquisa, devendo, se necessário, solicitar a adequação do Termo de Consentimento; requerer a instauração de apuração à direção da instituição e/ou organização, ou ao órgão público competente, em caso de conhecimento ou de denúncias de irregularidade nas pesquisas envolvendo seres humanos e, havendo comprovação, ou se pertinente, comunicar o fato à CONEP, e no que couber, a outras instâncias.

4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras

As amostras coletadas nesta pesquisa através de entrevistas, gravações, fotos, filmagens e registros escritos, quando autorizadas, serão utilizadas para compor a Tese de Doutorado e publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos. Todo o material será disponibilizado às Comunidades participantes e, também, ficarão armazenadas de forma impressa, em CDs e no computador pessoal da pesquisadora, sob a responsabilidade da mesma no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos.

5. Dos desconfortos e dos riscos

A participação nesta pesquisa poderá ocasionar desconforto e constrangimento diante da possibilidade de haver dificuldade na compreensão das questões que serão propostas como, por exemplo, nas entrevistas dialogadas e semiestruturadas, nos registros fotográficos, registros de áudio e vídeo e na observação da pesquisadora no cotidiano da escola e da comunidade. Assim, estou ciente e tenho a garantia que a qualquer momento e dificuldade encontrada serei informado e esclarecido de maneira clara e objetiva, de forma dialogada ou escrita, como for minha preferência e que a minha identidade e privacidade serão preservadas em sigilo, podendo recusar-me livremente de participar e, também, poder desistir ou interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que eu desejar, sem necessidade de

qualquer explicação, sendo que a minha desistência, em qualquer momento, não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou ao meu bem estar físico e moral.

Diante do risco de ocorrer situações de conflito entre a gestão da escola, os docentes, discentes e a pesquisadora em decorrência da opção metodológica dessa pesquisa, na qual se propõe a analisar a Proposta Pedagógica da escola, o planejamento de ensino dos professores de Matemática e o caderno dos alunos na tentativa de identificar os objetivos, conteúdos e métodos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, bem como propor e acompanhar a realização de atividades, organizando-as em portfólios individuais, direcionando essas ações ao objetivo, que visa investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais, me foi esclarecido que essa investigação não tem o objetivo de promover conflitos, mas sim uma reflexão sobre o processo de educação escolar desenvolvido na comunidade, e que os resultados serão utilizados exclusivamente para produções científicas, como a produção da Tese de Doutorado da pesquisadora, publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos.

Ressalto que estou ciente que posso me recusar, desistir ou interromper a minha colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação, que não terei qualquer prejuízo físico, moral ou financeiro, que tenho a garantia de que a minha identidade e privacidade estarão integralmente preservadas e que terei a liberdade de, a qualquer momento, ter acesso aos dados coletados e atualizados da pesquisa, podendo, se assim desejar, requerer que qualquer dado que tenha a minha participação seja retirado e não seja citado nos resultados da pesquisa.

6. Dos benefícios

A realização desse estudo poderá contribuir para que o Currículo de Matemática nas escolas indígenas de Roraima contemplem o conhecimento tradicional associado ao conhecimento formal, proporcionando ao aluno a compreensão da relação da Matemática estudada na escola e sua aplicabilidade nas atividades diárias da Comunidade, fortalecendo as transações comerciais realizadas pelos agricultores, melhorando a qualidade de vida por meio da inserção no mercado de trabalho e na continuidade dos estudos.

8. Da isenção e ressarcimento de despesas

A minha participação é isenta de despesas e não receberei ressarcimento porque não terei despesas ao participar dessa pesquisa.

9. Da forma de acompanhamento e assistência

Estou ciente de que tenho o direito de não ser identificado, mantendo assim, a minha privacidade, bem como a garantia de acesso, em qualquer etapa da pesquisa, aos profissionais responsáveis pela mesma, para esclarecimento de eventuais dúvidas acerca de procedimentos, riscos, benefícios, etc.

Tenho garantido também, o direito de acesso atualizado aos resultados da pesquisa, ainda que os mesmos possam afetar a minha vontade em continuar participando da mesma.

Tenho garantia de liberdade de me retirar da pesquisa, a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem qualquer prejuízo.

10. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento

Tenho a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A minha desistência não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou bem estar físico. Não virá interferir na coleta de dados da pesquisa que está sendo realizada, a qual busca investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas de acordo com as determinações legais.

11. Da garantia de sigilo e de privacidade

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

12. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o pesquisador responsável, que nessa pesquisa é a professora Luzia Voltolini. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pela pesquisadora, de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da ULBRA Canoas(RS), com endereço na Rua Farroupilha, 8001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail comitedeetica@ulbra.br.

Pelo presente termo, declaro minha participação voluntária neste estudo uma vez que me foi garantido o direito de recusa a qualquer tempo, de modo que estou ciente e concordo com a realização do estudo acima proposto.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

Serra da Moça (RR), _____ de _____ de _____.

Pesquisador Responsável pelo Projeto.

Participante da pesquisa

APÊNDICE H – TCLE para participantes menores de idade

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título do Projeto: O Currículo de Matemática na perspectiva da Etnomatemática: Uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima.

Área do Conhecimento: Ciências Humanas	Número de participantes	No centro: 50	Total: 50
--	-------------------------	---------------	-----------

Curso: Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática	Unidade: ULBRA – Canoas/RS
---	----------------------------

Projeto Multicêntrico	Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>	Nacional	Internacional	Cooperação Estrangeira	Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	--	----------	---------------	------------------------	--

Patrocinador da pesquisa: sem patrocínio

Instituição onde será realizado: Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba

Nome dos pesquisadores e colaboradores: Luzia Voltolini e Carmen Teresa Kaiber

Seu filho (a) está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhes causará nenhum prejuízo.

2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E DO RESPONSÁVEL

Nome do Menor:	Data de Nasc:	Sexo:
Nome:	Data de Nasc:	Sexo:
Nacionalidade:	Estado Civil:	Profissão:
R.G:	CPF/MF:	Telefone:
E-mail:		
Endereço:		

3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Nome: Luzia Voltolini	Telefone: (95) 99128 25 26
Profissão: Professora	Registro no Conselho N°:
E-mail: luvtolini@hotmail.com	
Endereço: Rua do Açazeiro, 494 - Bairro Caçari - Boa Vista - RR	

Eu, responsável pelo menor acima identificado, após receber informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa, autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário(a) e estou ciente:

1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa

O ensino da Matemática nas escolas indígenas apresenta algumas necessidades, como por exemplo, a organização dos objetivos, conteúdos e métodos para atender as necessidades dos povos indígenas; a necessidade de que o conhecimento adquirido possa ser aplicado nas atividades do cotidiano e nas relações estabelecidas os próprios indígenas e a sociedade não indígena, permitindo o trânsito e a convivência harmoniosa entre as diferentes culturas sem prejuízos culturais e financeiros e a promoção do intercâmbio entre a Matemática acadêmica e a Matemática proveniente do conhecimento tradicional.

Desse modo, é importante analisar uma proposta de ensino que busque a construção do conhecimento, utilizando para isso o conhecimento construído a partir de experiências vividas e não unicamente o uso do livro didático e a resolução de exercícios.

Portanto, essa pesquisa tem como objetivo investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas de Roraima, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais.

2. Do objetivo da participação de meu filho

A participação do meu filho (a) tem por objetivo contribuir com a pesquisa, participando da realização das entrevistas e atividades dos Projetos de Trabalho, que serão analisados como proposta para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

3. Do procedimento para coleta de dados

A pesquisa será realizada nas Comunidades Indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego, concentrando as atividades que exigem a participação dos estudantes na EEI Índio Ajuricaba, localizada na comunidade indígena Serra da Moça. A coleta de dados terá início em 01 de outubro de 2015 e se estenderá até 30 de junho de 2016.

Inicialmente ocorrerá a participação da pesquisadora nas reuniões da Comunidade Serra da Moça e da Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba, com o objetivo de tomar conhecimento das reivindicações dos pais e estudantes em relação a educação Escolar, principalmente ao ensino da Matemática e as propostas contidas no Plano de Ação da escola, buscando identificar questões relevantes e que possam contribuir para a pesquisa. Essa participação será registrada em diário de campo e fotografias. Em seguida serão realizadas entrevistas dialogadas e semiestruturadas, se permitido será feito o registro em áudio e fotográfico, buscando a participação voluntária dos três Tuxauas das Comunidades participantes, dos gestores das escolas estaduais e/ou municipais das três Comunidades, dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da EEI Índio Ajuricaba e pais de alunos. Será necessário acompanhar o planejamento dos professores de Matemática da EEI Índio Ajuricaba, analisar os cadernos de Matemática dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, buscando identificar as dificuldades de aprendizagem, analisar os projetos desenvolvidos na escola e a avaliação dos mesmos enquanto metodologia de ensino e propor a realização de projetos de trabalho embasados na perspectiva da Etnomatemática, buscando associar nesses projetos, o conhecimento tradicional e o conhecimento formal.

Os trabalhos realizados na execução dos projetos serão registrados por meio de fotografias, áudio, vídeo, diário de campo e organização de portfólio individual dos estudantes.

Estou sendo esclarecido que, como esta é uma pesquisa que envolve seres humanos, na ocorrência do contato com os participantes serão observados os procedimentos éticos, conforme determinação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

O CEP é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, constituído pelas instituições e/ou organizações nas quais se realizem pesquisas envolvendo seres humanos, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos.

A função do CEP é avaliar os protocolos de pesquisa que envolvem seres humanos, como é o caso desta pesquisa, que será realizada em comunidades indígenas, desempenhando papel consultivo e educativo em questões de ética. Após análise dos protocolos, compete ao CEP emitir parecer devidamente motivado, no qual se apresente de forma clara, objetiva e detalhada, a decisão do colegiado, em prazo estipulado em norma operacional. Após análise fundamentada e observação cuidadosa de toda a documentação, o CEP encaminha à Comissão Nacional de ética em Pesquisa (CONEP) os protocolos que são de competência da mesma.

O CEP tem, também, as incumbências de manter a guarda confidencial de todos os dados obtidos na execução de sua tarefa e arquivamento do protocolo completo; acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa; manter em arquivo o projeto, o protocolo e os relatórios correspondentes, por um período de cinco anos após o encerramento do estudo, podendo esse arquivamento processar-se por meio digital; receber denúncias de abusos ou notificação sobre fatos adversos que possam alterar o curso normal do estudo, decidindo pela continuidade, modificação ou suspensão da pesquisa, devendo, se necessário, solicitar a adequação do Termo de Consentimento; requerer a instauração de apuração à direção da instituição e/ou organização, ou ao órgão público competente, em caso de conhecimento ou de denúncias de irregularidade nas pesquisas envolvendo seres humanos e, havendo comprovação, ou se pertinente, comunicar o fato à CONEP, e no que couber, à outras instâncias.

4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras

As amostras coletadas nesta pesquisa através de entrevistas, gravações, fotos, filmagens e registros escritos, quando autorizadas, serão utilizadas para compor a Tese de Doutorado e publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos. Todo o material será disponibilizado às Comunidades participantes e, também, ficarão armazenadas de forma impressa, em cds e no computador pessoal da pesquisadora, sob a responsabilidade da mesma no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos.

5. Dos desconfortos e dos riscos

A participação do meu filho (a) nesta pesquisa poderá ocasionar desconforto e constrangimento diante da possibilidade de haver dificuldade na compreensão das questões que serão propostas como, por exemplo, nas entrevistas dialogadas e semiestruturadas, nos registros fotográficos, registros de áudio e vídeo e na observação da pesquisadora no cotidiano da escola e da comunidade.

Assim, estou ciente e tenho a garantia que a qualquer momento e dificuldade encontrada seremos informados e esclarecidos de maneira clara e objetiva, de forma dialogada ou escrita, como for nossa preferência e que sua identidade e privacidade serão preservadas em sigilo. Estou ciente também, que a qualquer momento meu filho(a) poderá recusar-se livremente de participar e, também, poderá desistir ou interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que ele (a) desejar, sem necessidade de qualquer explicação, sendo que a sua desistência, não causará nenhum prejuízo à sua saúde ou ao seu bem estar físico e moral.

Diante do risco de ocorrer situações de conflito entre a gestão da escola, os docentes, discentes e a pesquisadora em decorrência da opção metodológica dessa pesquisa, na qual se propõe a analisar a Proposta Pedagógica da escola, o planejamento de ensino dos professores de Matemática e o caderno dos alunos na tentativa de identificar os objetivos, conteúdos e métodos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, bem como propor e acompanhar a realização de atividades, organizando-as em portfólios individuais, direcionando essas ações ao objetivo, que visa investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais, nos foi esclarecido que essa investigação não tem o objetivo de promover conflitos, mas sim uma reflexão sobre o processo de educação escolar desenvolvido na comunidade, e que os resultados serão utilizados exclusivamente para produções científicas, como a produção da Tese de Doutorado da pesquisadora, publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos. Não haverá armazenamento dos dados e todo o material será disponibilizado às Comunidades participantes.

Ressalto que estou ciente que meu filho poderá se recusar, desistir ou interromper a sua colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e que não terá qualquer prejuízo físico, moral ou financeiro, que temos a garantia de sua identidade e privacidade estarão integralmente preservadas, que teremos a liberdade de, a qualquer momento, acessar os dados coletados e atualizados da pesquisa, podendo, se assim desejar, requerer que qualquer dado que tenha a participação do meu filho (a) seja retirado e não seja citado nos resultados da pesquisa.

6. Dos benefícios

A realização desse estudo poderá contribuir para que o Currículo de Matemática nas escolas indígenas de Roraima contemplem o conhecimento tradicional associado ao conhecimento formal, proporcionando ao aluno a compreensão da relação da Matemática estudada na escola e sua aplicabilidade nas atividades diárias da Comunidade, fortalecendo as transações comerciais realizadas pelos agricultores, melhorando a qualidade de vida por meio da inserção no mercado de trabalho e na continuidade dos estudos.

8. Da isenção e ressarcimento de despesas

A participação do meu filho (a) é isenta de despesas e não receberá ressarcimento porque não terá despesas ao participar dessa pesquisa.

9. Da forma de acompanhamento e assistência

Estou ciente de que meu filho (a) tem o direito de não ser identificado, mantendo assim, a sua privacidade, bem como a garantia de acesso, em qualquer etapa da pesquisa, aos profissionais responsáveis pela mesma, para esclarecimento de eventuais dúvidas acerca de procedimentos, riscos, benefícios, etc.

Meu filho (a) tem garantido direito de acesso atualizado aos resultados da pesquisa, ainda que os mesmos possam afetar a sua vontade em continuar participando da mesma.

Meu filho(a) tem a garantia também, de liberdade de se retirar da pesquisa, a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem qualquer prejuízo.

10. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento

Meu filho (a) tem a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a sua colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A sua desistência não causará nenhum prejuízo à sua saúde ou bem estar físico. Não virá interferir na coleta de dados da pesquisa que está sendo realizada, a qual busca investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas de acordo com as determinações legais.

11. Da garantia de sigilo e de privacidade

Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que os dados pessoais do meu filho (a) não sejam mencionados.

12. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo

Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o pesquisador responsável, que nessa pesquisa é a professora Luzia Voltolini. Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pela pesquisadora, de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da ULBRA Canoas(RS), com endereço na Rua Farroupilha, 8001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail: comitedeetica@ulbra.br.

Pelo presente termo, declaro minha participação voluntária neste estudo uma vez que me foi garantido o direito de recusa a qualquer tempo, de modo que estou ciente e concordo com a realização do estudo acima proposto.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

Serra da Moça (RR), ____ de _____ de _____.

Participante da Pesquisa

Responsável pelo Participante da Pesquisa

Pesquisador Responsável pelo Projeto

APÊNDICE I – Termo de Compromisso para Uso de Dados



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E INOVAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS

TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS

Título do Projeto

**O CURRÍCULO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA:
 UMA PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO/ESTRUTURAÇÃO NOS ANOS FINAIS DO
 ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS ESTADUAIS INDÍGENAS DE RORAIMA.**

A autora do projeto de pesquisa se compromete a manter o sigilo dos dados coletados em prontuários, bases de dados e participação voluntária, referentes a população investigada nas Comunidades Indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru, Morcego e na Escola Estadual Indígena Índio Ajuricaba.

Concorda, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente com finalidade científica, preservando-se integralmente o anonimato dos participantes.

Boa Vista, RR, 06 de novembro de 2014

Autora do Projeto	
Nome	Assinatura
Luzia Voltolini	<i>Luzia Voltolini</i>

APÊNDICE J – TALE – menores de 12 a 18 anos



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PARA MENORES DE 12 a 18 ANOS - Resolução 466/12)**

OBS: Este Termo de Assentimento do menor de 12 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Convidamos você, após autorização dos seus pais [ou dos responsáveis legais] para participar como voluntário (a) da pesquisa: **O Currículo de Matemática na perspectiva da Etnomatemática: Uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas estaduais indígenas de Roraima.** Esta pesquisa é de responsabilidade da pesquisadora Luzia Voltolini, residente na Rua do Açaizeiro, 494 - Boa Vista, Estado de Roraima - Brasil, telefone residencial (95) 3623 47 80, telefone celular (95) 99128 25 26, podendo ser utilizados inclusive para ligações a cobrar e e-mail lvoltolini@hotmail.com e está sob a orientação da professora doutora Carmen Teresa Kaiber, Telefone: (51) 3477 92 78, e-mail carmen_kaiber@hotmail.com

Este Termo de Consentimento pode conter informações que você não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando para que esteja bem esclarecido (a) sobre sua participação na pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer pagamento para participar. Você será esclarecido(a) sobre qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Após ler as informações a seguir, caso aceite participar do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é para ser entregue aos seus pais para guardar e a outra é do pesquisador responsável. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema se desistir, é um direito seu. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento, podendo retirar esse consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Esta pesquisa tem como objetivo **“investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais”.**

A pesquisa será realizada nas Comunidades Indígenas Serra da Moça, Serra do Truaru e Moreego, concentrando as atividades que exigem a participação dos estudantes na Escola Estadual Indígena (EEI) Índio Ajuricaba, localizada na comunidade indígena Serra da Moça. A coleta de dados terá início em 01 de outubro de 2015 e se estenderá até 30 de junho de 2016.

Para sua realização, será necessário que a pesquisadora participe das reuniões da Comunidade Serra da Moça e da EEI Índio Ajuricaba, com o objetivo de tomar conhecimento das reivindicações dos pais e estudantes em relação a educação escolar, principalmente em relação ao ensino da Matemática e as propostas contidas no Plano de

Ação da escola, buscando identificar questões relevantes e que possam contribuir para a pesquisa. Essa participação será registrada em diário de campo e fotografias.

Serão realizadas entrevistas dialogadas e semiestruturadas, se permitido será feito o registro em áudio e fotográfico, buscando a participação voluntária dos três Tuxauas das Comunidades participantes, dos gestores das escolas estaduais e/ou municipais das três Comunidades participantes, dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental da EEI Índio Ajuricaba e pais de alunos.

Será necessário acompanhar o planejamento dos professores de Matemática da EEI Índio Ajuricaba, analisar os cadernos de Matemática dos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, buscando identificar as dificuldades de aprendizagem, analisar os projetos desenvolvidos na escola e a avaliá-los enquanto metodologia de ensino.

Será proposto a realização de projetos de trabalho embasados na perspectiva da Etnomatemática, buscando associar nesses projetos, o conhecimento tradicional e o conhecimento formal.

Os trabalhos realizados na execução dos projetos serão registrados por meio de fotografias, áudio, vídeo, quando autorizados, diário de campo e organização de portfólio individual dos estudantes.

Assim sendo, gostaria de contar com a sua participação nas entrevistas e no desenvolvimento dos projetos propostos para serem desenvolvidos na escola no período compreendido entre outubro de 2015 e junho de 2016.

RISCOS diretos:

A participação nesta pesquisa poderá ocasionar desconforto e constrangimento diante da possibilidade de haver dificuldade na compreensão das questões que serão propostas como, por exemplo, nas entrevistas dialogadas e semiestruturadas, nos registros fotográficos, registros de áudio e vídeo e na observação da pesquisadora no cotidiano da escola e da comunidade. Assim, estou ciente e tenho a garantia que a qualquer momento e dificuldade encontrada serei informado e esclarecido de maneira clara e objetiva, de forma dialogada ou escrita, como for minha preferência, e que a minha identidade e privacidade serão preservadas em sigilo, podendo recusar-me livremente de participar e, também, poder desistir ou interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que eu desejar, sem necessidade de qualquer explicação, sendo que a minha desistência, em qualquer momento, não causará nenhum prejuízo à minha saúde ou ao meu bem estar físico e moral.

Diante do risco de ocorrer situações de conflito entre a gestão da escola, os docentes, discentes e a pesquisadora em decorrência da opção metodológica dessa pesquisa, na qual se propõe a analisar a Proposta Pedagógica da escola, o planejamento de ensino dos professores de Matemática e o caderno dos alunos na tentativa de identificar os objetivos, conteúdos e métodos utilizados no processo de ensino e aprendizagem, bem como propor e acompanhar a realização de atividades, organizando-as em portfólios individuais, direcionando essas ações ao objetivo, que visa investigar uma proposta para organizar/estruturar o currículo de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas indígenas, de modo que atenda às necessidades e anseios dos povos indígenas e respeite as determinações legais, me foi esclarecido que essa investigação não tem o objetivo de promover conflitos, mas sim uma reflexão sobre o processo de educação escolar desenvolvido na comunidade, e que os resultados serão utilizados exclusivamente para produções científicas, como a produção da Tese de Doutorado da pesquisadora, publicações de livros, artigos e trabalhos acadêmicos. Não haverá

armazenamento dos dados e todo o material será disponibilizado às Comunidades participantes.

Ressalto que estou ciente que posso me recusar, desistir ou interromper a minha colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação, que não terei qualquer prejuízo físico, moral ou financeiro, que tenho a garantia de que a minha identidade e privacidade estarão integralmente preservadas e que terei a liberdade de, a qualquer momento, ter acesso aos dados coletados e atualizados da pesquisa, podendo, se assim desejar, requerer que qualquer dado que tenha a minha participação seja retirado e não seja citado nos resultados da pesquisa.

BENEFÍCIOS diretos e indiretos:

A realização desse estudo poderá contribuir para que o Currículo de Matemática nas escolas indígenas de Roraima contemplem o conhecimento tradicional associado ao conhecimento formal, proporcionando ao aluno a compreensão da relação da Matemática estudada na escola e sua aplicabilidade nas atividades diárias da Comunidade, fortalecendo as transações comerciais realizadas pelos agricultores, melhorando a qualidade de vida por meio da inserção no mercado de trabalho e na continuidade dos estudos.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa através de entrevistas, gravações, fotos, filmagens e registros escritos, quando autorizados, ficarão armazenados de forma impressa, em cds e no computador pessoal da pesquisadora, sob a responsabilidade da mesma no endereço acima informado, pelo período mínimo de 5 anos. Nem você e nem seus pais (ou responsáveis legais) pagarão nada para você participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação e de seus pais serão assumidas ou ressarcidas pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da sua participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial.

Este documento passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos que está no endereço: (Avenida Farroupilha nº 8001 – prédio 14, sala 224 – Bairro: São José – Canoas/RS, CEP: 92425-900, Tel.: (51) 3477-9217 – e-mail: comitedeetica@ulbra.br).

Assinatura do pesquisador (a)

ASSENTIMENTO DO MENOR DE IDADE EM PARTICIPAR COMO VOLUNTÁRIO

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo "O Currículo de Matemática na perspectiva da Etnomatemática: Uma proposta de organização/estruturação nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas

estaduais indígenas de Roraima”, como voluntário(a). Fui informado(a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador(a) sobre a pesquisa, o que vai ser feito, assim como os possíveis riscos e benefícios que podem acontecer com a minha participação. Foi-me garantido que posso desistir de participar a qualquer momento, sem que eu ou meus pais precise pagar nada.

Serra da Moça (RR), _____ de _____ de _____

Assinatura do (da) menor: _____

APÊNDICE K – Projeto “Matemática na medida” – 6º ano

PROJETO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Tema: Grandezas e Medidas

Tema transversal: Meio ambiente

Título: Matemática na medida

Conteúdos previstos: Perímetro, área, volume e capacidade.

Duração: 2º bimestre

Questão motivadora: Você é capaz de representar o campo de futebol localizado em frente à escola, indicando quais são as medidas da largura e do comprimento dos seus lados?

Justificativa: Em diversas atividades e situações do cotidiano da comunidade são utilizados procedimentos de medição. As medidas de perímetro, área e volume são praticadas diariamente, contudo, são abordadas na escola por meio de exemplos constantes no livro didático e distante da realidade vivida pelo estudante, que na maioria das vezes, não consegue associar os conceitos matemáticos.

Por isso, entende-se que ao realizar um trabalho estendido para além da sala de aula, os estudantes estarão em contato direto com o assunto abordado, e assim terão a oportunidade de realizar os procedimentos de medição, identificar as diferentes grandezas de medidas, os instrumentos utilizados para medir e as unidades que as identificam.

Desta maneira, a abordagem dos conteúdos matemáticos previstos para o 2º bimestre do sexto ano, por meio de estudos realizados de forma participativa no próprio ambiente sociocultural dos estudantes, é uma proposta que tem a intenção de contextualizar e problematizar a Matemática praticada no cotidiano da comunidade com a Matemática prevista no currículo escolar, levando-os a reconhecer que esse conhecimento está presente nos diferentes modos e técnicas de explicar e lidar com a realidade dos sujeitos e nas relações estabelecidas em todas as sociedades,

Assim, espera-se que a realização desse projeto contribua para que os estudantes do sexto ano possam desenvolver conhecimentos conceituais e procedimentais que atendam à proposta do estudo abordado e reconheçam a aplicabilidade da Matemática no contexto real, percebendo-se como participantes ativos na aprendizagem a partir do fortalecimento da autonomia, de atitudes colaborativas, da capacidade de argumentar e de resolver problemas e possam reconhecer e valorizar os aspectos sociais e culturais presentes na sua comunidade.

Objetivo: Estudar os conteúdos matemáticos, Perímetro, Área, Volume e Capacidade a partir de informações coletadas pelos estudantes junto aos moradores das comunidades às quais pertencem, de modo a relacionar os conhecimentos tradicionais aos conhecimentos adquiridos na escola.

Metodologia: Os estudantes, organizados em grupos, irão coletar informações por meio de entrevistas com moradores e fazer registros escritos e com desenhos, de materiais que possam servir de objeto de estudo em sala de aula. As informações coletadas serão trabalhadas em sala de aula a partir da contextualização e problematização, de acordo com os conteúdos previstos no plano de ensino. Ao professor cabe a mediação e o estímulo para novas descobertas. As atividades realizadas pelos estudantes serão fotografadas ou recolhidas para análise do desenvolvimento do estudante, e no final dos trabalhos serão devolvidas.

Participantes: Esse trabalho será realizado com os estudantes do 6º ano.

Recursos necessários: Serão utilizados os materiais usados diariamente pelos estudantes e materiais produzidos pela professora.

Cronograma: As atividades serão realizadas nas aulas de Matemática no período definido para o 2º bimestre letivo do ano de 2016, durante os meses de maio e junho.

Avaliação: Todas as atividades propostas e atitude dos estudantes serão avaliadas, como, por exemplo, a participação na busca de informações, o envolvimento e interesse na realização das atividades, a participação nos grupos de estudos, frequência e zelo com o material.

No final dos trabalhos será feita uma exposição e apresentação dos trabalhos realizados para a comunidade.

APÊNDICE L – Projeto “De tijolo em tijolo se constrói conhecimento” – 7º ano

PROJETO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**Tema: Tratamento da Informação****Tema transversal:** Pluralidade cultural**Título:** De tijolo em tijolo também se constrói conhecimento**Conteúdos previstos:** Proporcionalidade, Estatística e Matemática Financeira.**Turma:** 7º ano**Duração:** 2º bimestre**Questão motivadora:** Por que alguns moradores da comunidade constroem suas casas com adobes e outros com tijolos queimados?**Justificativa:** A produção de adobes, tijolos feitos sem queimar o barro, é realizada há vários séculos e tradicionalmente usados na construção de casas nas comunidades indígenas observadas. Entretanto, nota-se, nas comunidades, a construção de casas com tijolos queimados, produzidos em olarias da região, mudando o aspecto tradicional da comunidade. Esse fato motiva a abordagem dos conteúdos Matemáticos previstos para o 2º bimestre da turma, verificando se o fator financeiro está influenciando essa mudança de comportamento dos moradores.

Entende-se que no processo de ensino e aprendizagem da Matemática é fundamental a contextualização e problematização com a Matemática praticada no cotidiano da comunidade, haja vista que esse conhecimento está presente nas relações estabelecidas em todas as sociedades, nos diferentes modos e técnicas de explicar e lidar com a realidade dos sujeitos.

Verifica-se que na construção de uma moradia, mesmo sem o conhecimento formal, o construtor faz uso da Matemática que é praticada na sua cultura. Assim, espera-se que o desenvolvimento contribua para a aprendizagem dos estudantes, compreendendo os conceitos matemáticos e os procedimentos necessários na resolução das atividades propostas, reconhecendo a aplicabilidade da Matemática no contexto real e a necessidade de serem participantes ativos no processo de ensino e aprendizagem, valorizar e fortalecer os conhecimentos tradicionais e contribuir para o bem-estar e o progresso da comunidade. Por isso, entende-se que ao realizar um trabalho estendido para além da sala de aula, os estudantes estarão em contato direto com o assunto abordado, e assim terão a oportunidade de realizar os procedimentos de medição, identificar as diferentes grandezas de medidas, os instrumentos utilizados para medir e as unidades que as identificam.

Objetivo: Estudar os conteúdos matemáticos, Proporcionalidade, Estatística e Matemática Financeira a partir de informações coletadas pelos estudantes junto aos moradores das comunidades Serra da Moça e Morcego.**Metodologia:** Os estudantes, organizados em grupos, irão coletar informações por meio de entrevistas com moradores das comunidades Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego, fazer registros escritos, fotográficos e com desenhos de materiais que possam servir de objeto de estudo em sala de aula. As informações coletadas serão trabalhadas em sala de aula, a partir da contextualização e problematização, de acordo com os conteúdos previstos no plano de ensino. As atividades realizadas pelos estudantes serão fotografadas ou recolhidas para análise do desenvolvimento do estudante e no final dos trabalhos serão devolvidas.**Participantes:** Esse trabalho será realizado com os estudantes do 7º ano.**Recursos necessários:** Serão utilizados os materiais usados diariamente pelos estudantes e materiais produzidos pela professora.**Cronograma:** As atividades serão realizadas nas aulas de Matemática no período definido para o 2º bimestre letivo do ano de 2016, nos meses de maio e junho.**Avaliação:** Todas as atividades propostas e atitude dos estudantes serão avaliadas, como, por exemplo, a participação na busca de informações, o envolvimento e interesse na realização das atividades, a participação nos grupos de estudos, frequência e zelo com o material. No final dos trabalhos será feita uma exposição e apresentação dos trabalhos realizados para a comunidade.

APÊNDICE M – Projeto “Telha *versus* palha: descobrindo a tradição” – 8º ano**PROJETO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA****Tema: Grandezas e medidas****Tema transversal:** Pluralidade cultural**Título:** Telha *versus* palha: descobrindo a tradição**Conteúdos previstos:** Perímetro, Área, Volume e Proporcionalidade e Estatística**Turma:** 8º ano**Duração:** 2º bimestre**Questão motivadora:** Por que as casas estão sendo cobertas de telhas em vez de palhas?

Justificativa: Atualmente, observa-se no ambiente da comunidade que as moradias estão adquirindo novos formatos, tanto na sua estrutura, quanto na divisão dos cômodos e na cobertura, onde há uma variedade de materiais sendo usados. Existem coberturas tradicionais, que são feitas com palhas de buriti e outras feitas com telhas de barro e telhas de fibrocimento (constituídas por fibras de amianto e cimento).

Dessa observação emergem indagações sobre o que está motivando essa alteração nas construções, principalmente nas coberturas, que, de certa forma, ocasiona a perda da tradição.

Busca-se, então, por meio de investigação realizada pelos estudantes do 8º ano, verificar se esse processo está de fato avançando nas comunidades Serra da Moça e Morcego, bem como os motivos que o justificam.

Entende-se que, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática é fundamental a contextualização e problematização com a Matemática praticada no cotidiano da comunidade, haja vista que esse conhecimento está presente nas relações estabelecidas em todas as sociedades, nos diferentes modos e técnicas de explicar e lidar com a realidade dos sujeitos.

Espera-se, portanto, que o desenvolvimento do projeto contribua para a aprendizagem dos estudantes, compreendendo os conceitos matemáticos e os procedimentos necessários na resolução das atividades propostas, reconhecendo a aplicabilidade da Matemática no contexto real e a necessidade de serem participantes ativos no processo de ensino e aprendizagem, valorizar e fortalecer os conhecimentos tradicionais e contribuir para o bem-estar e o progresso da comunidade.

Objetivo: Estudar os conteúdos matemáticos, Grandezas e Medidas, Geometria e Estatística a partir de informações coletadas pelos estudantes junto aos moradores das comunidades Serra da Moça e Morcego.

Metodologia: Os estudantes do 8º ano, irão coletar informações por meio de entrevistas com moradores das comunidades Serra da Moça e Morcego, fazer registros escritos, fotográficos e com desenhos de materiais que possam servir de objeto de estudo em sala de aula.

A partir dos dados coletados, os estudantes irão tratar as informações, dispor em tabelas e gráficos e fazer a análise, buscando elaborar conceitos e realizar os procedimentos necessários para atender o objetivo proposto.

As atividades realizadas pelos estudantes serão fotografadas ou recolhidas para análise do desenvolvimento do estudante e no final dos trabalhos serão devolvidas.

Participantes: Esse trabalho será realizado com os dois estudantes do 8º ano.

Recursos necessários: Serão utilizados os materiais usados diariamente pelos estudantes e materiais produzidos pela professora.

Cronograma: As atividades serão realizadas nas aulas de Matemática no período definido para o 2º bimestre letivo do ano de 2016, durante os meses de maio e junho.

Avaliação: Todas as atividades propostas e atitude dos estudantes serão avaliadas, como, por exemplo, a participação na busca de informações, o envolvimento e interesse na realização das atividades, a participação nos grupos de estudos, frequência e zelo com o material.

No final dos trabalhos será feita uma exposição e apresentação dos trabalhos realizados para a comunidade.

APÊNDICE N – Projeto “A Matemática está na roça” – 9º ano

PROJETO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Tema: Tratamento da Informação

Tema transversal: Autossustentação

Título: A Matemática está na roça

Conteúdos previstos: Estatística, Combinatória, Probabilidade e Matemática Financeira

Turma: 9º ano

Duração: 2º bimestre

Questão motivadora: Quais as dificuldades enfrentadas no plantio de uma roça?

Justificativa: A realização desse trabalho decorre da intenção de abordar os conteúdos Matemáticos previstos para o 2º bimestre do nono ano, problematizando com a Matemática praticada no cotidiano da comunidade, haja vista que esse conhecimento é fundamental nas relações estabelecidas em todas as sociedades e está presente nos diferentes modos e técnicas de explicar e lidar com a realidade dos sujeitos.

Os agricultores da comunidade utilizam inúmeros procedimentos matemáticos tradicionais nas suas atividades de preparo da terra, cultivo, colheita e comercialização dos seus produtos. Então, a proposta é realizar um trabalho estendido para além da sala de aula, onde os estudantes buscarão informações, reconhecendo e identificando a Matemática presente e utilizada no contexto real.

Dessa maneira, a abordagem dos conteúdos matemáticos previstos por meio de estudos realizados de forma participativa no próprio ambiente sociocultural dos estudantes é uma proposta que tem a intenção de contextualizar e problematizar a Matemática praticada na comunidade com a Matemática prevista no currículo escolar. Por isso, entende-se que ao realizar um trabalho estendido para além da sala de aula, os estudantes estarão em contato direto com o assunto abordado, e assim terão a oportunidade de realizar os procedimentos de medição, identificar as diferentes grandezas de medidas, os instrumentos utilizados para medir e as unidades que as identificam.

Assim, espera-se que a realização desse projeto contribua para que os estudantes do nono ano possam desenvolver conhecimentos conceituais e procedimentais que atendam à proposta do estudo abordado e reconheçam a aplicabilidade da Matemática no contexto real, percebendo-se como participantes ativos na aprendizagem a partir do fortalecimento da autonomia, de atitudes colaborativas, da capacidade de argumentar e de resolver problemas e possam reconhecer e valorizar dos aspectos sociais e culturais presentes na sua comunidade.

Objetivo: Estudar os conteúdos matemáticos, “Estatística, Combinatória, Probabilidade e Matemática Financeira”, a partir de informações coletadas pelos estudantes junto aos agricultores.

Metodologia: Os estudantes, em grupos e de acordo com a comunidade na qual pertencem, irão coletar informações por meio de entrevistas com moradores das comunidades Serra da Moça, Serra do Truaru e Morcego, fazer registros escritos, fotográficos e com desenhos de materiais que possam servir de objeto de estudo em sala de aula. As informações coletadas serão trabalhadas em sala de aula, a partir da contextualização e problematização, de acordo com os conteúdos previstos no plano de ensino. As atividades realizadas pelos estudantes serão fotografadas ou recolhidas para análise do desenvolvimento do estudante e no final dos trabalhos serão devolvidas.

Participantes: Esse trabalho será realizado com os estudantes do 9º ano.

Recursos necessários: Serão utilizados os materiais usados diariamente pelos estudantes e materiais produzidos pela professora.

Cronograma: As atividades serão realizadas nas aulas de Matemática, no período definido para o 2º bimestre letivo do ano de 2016, durante os meses de maio e junho.

Avaliação: Todas as atividades propostas e atitude dos estudantes serão avaliadas, como, por exemplo, a participação na busca de informações, o envolvimento e interesse na realização das atividades, a participação nos grupos de estudos, frequência e zelo com o material.

No final dos trabalhos será feita uma exposição e apresentação dos trabalhos realizados para a comunidade.