

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

SÉRGIO ROBERTO FERREIRA NUNES

DIÁLOGOS DE SABERES INTERCULTURAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE: uma
análise da educação matemática da Licenciatura Indígena na Universidade
Estadual do Maranhão

São Luís
2021

DIÁLOGOS DE SABERES INTERCULTURAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE: uma
análise da educação matemática da Licenciatura Indígena na Universidade
Estadual do Maranhão

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do grau de mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Formação de professores e práticas educativas

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Cristina Gomes

São Luís

2021

Nunes, Sérgio Roberto Ferreira.

Diálogos de saberes interculturais na formação docente: uma análise da educação matemática da licenciatura indígena na Universidade Estadual do Maranhão / Sérgio Roberto Ferreira Nunes. – São Luís, 2021.

96 f

Dissertação (Mestrado) – Curso de Educação, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Profa. Dra. Márcia Cristina Gomes.

1.Educação Matemática. 2.Formação docente. 3.Licenciatura intercultural indígena. I.Título.

CDU: 51:378.013(812.1)

DIÁLOGOS DE SABERES INTERCULTURAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE: uma
análise da educação matemática da Licenciatura Indígena na Universidade
Estadual do Maranhão

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do grau de mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Formação de professores e práticas educativas

Aprovado em: 14 / 07 / 2021

BANCA EXAMINADORA

Márcia Cristina Gomes
Profa. Dra. Márcia Cristina Gomes (Orientadora)
Universidade Estadual do Maranhão

Kayla Rocha Braga -
Profa. Dra. Kayla Rocha Braga
Universidade Federal do Maranhão

Jackson Ronie Sá da Silva
Prof. Dr. Jackson Ronie Sá da Silva
Universidade Estadual do Maranhão

Dedico este trabalho como forma de lidar com a enorme perda do grande pesquisador professor Ubiratan D'Ambrosio, reconhecido mundialmente por seus estudos na área de Etnomatemática, campo científico que discute sobre o ensino tradicional da Matemática e como o conhecimento pode ser aplicado em diferentes contextos cultura.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação de mestrado não poderia chegar ao final do labirinto sem o precioso apoio de várias pessoas.

Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer à minha orientadora, Professora Doutora Márcia Cristina Gomes, por toda a paciência, empenho e sentido prático com que sempre me orientou neste trabalho e pela confiança no meu trabalho, pelo respeito, por me ensinar, pela compreensão e pelos sábios conselhos sempre que a procurei para conversar.

Aos membros da banca examinadora, Profa. Doutora Kayla Rocha Braga e Prof. Dr. Jackson Ronie Sá da Silva, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação. Ao Prof. Jackson Ronie Sá Silva, agradeço ainda pelas conversas breves, porém, importantíssimas. Aos Professores do PPGE, pela dedicação, competência, apoio e todo conhecimento.

Aos meus colegas do Mestrado em Educação, especialmente a Andrea de Loudes, Ana Pricila, Gabriela da Costa, Luciana Sodré e Neria Cristina, cujo apoio e amizade estiveram presentes em todos os momentos.

Agradeço a licenciatura Intercultural Indígena da UEMA, aos cursistas da turma de Ciências da Natureza, aos monitores que se predispuaram a ajudar-me na realização deste trabalho, e a Profa. Dra. Marivania Furtado que me ajudou a ultrapassar um grande obstáculo.

Quero agradecer a equipe da UEMA de Zé Doca e ao Núcleo de Tecologias para Educação (UemaNET) pelo auxílio na estruturação deste trabalho, em destaque a professora Ilka Serra pelo zelo e apoio incondicional.

A minha esposa Alana Rubia e minha filha Ana Beatriz, pelo amor, carinho, compreensão e apoio em tantos momentos difíceis desta caminhada. Obrigado por permanecer ao meu lado, pelos seus sorrisos e por saberem me fazer feliz.

A minha mãe, ao meu pai (em memória) e as minhas irmãs e sobrinhos, deixo um agradecimento especial por todas as lições de amor, companheirismo, amizade, dedicação, abnegação, compreensão e perdão que vocês me dão a cada novo dia.

Por fim o agradecimento mais importante: agradeço a Deus e a Nossa Senhora de Fátima por estarem sempre comigo me guiando e iluminado cada passo meu e me abençoando. Obrigado por me darem a Fé e a força necessária para lutar

e enfrentar todos os obstáculos, agradeço também a todos os santos e anjos que sempre estão olhando por mim e intercedendo ao meu favor.

“A educação Indígena não é uma mão estendida à espera de uma esmola. É a mão cheia que oferece às nossas sociedades uma alteridade e uma diferença, que nós já perdemos”.

Bartolomeu Melià

RESUMO

A pesquisa intitulada *Diálogos de saberes interculturais na formação docente: uma análise da Educação Matemática na Licenciatura Indígena da Universidade Estadual do Maranhão* tem como objetivo analisar a Educação Matemática na Licenciatura Intercultural da Educação Básica Indígena (LIEBI) da UEMA, como possibilidade de um processo formativo que possa favorecer diálogos entre os saberes ocidentais e indígenas na formação dos cursistas da área deciências da natureza. Para tanto, pretende-se compreender o processo de matematização dos cursistas Timbira e Tentehar em face da introdução da lógica matemática ocidental (colonizadores) na difusão dos saberes e fazeres tradicionais (indígenas), assim como averiguar como os cursistas estão se apropriando da educação matemática na LIEBI no contexto indígena das respectivas etnias. O texto está estruturado da seguinte forma: uma primeira seção de referencial teórico que analisa as imposições de saberes dos colonizadores e a resistência indígena, numa abordagem histórica das políticas educacionais para os povos indígenas, acrescida da política de formação docente indígena e a interculturalidade, a partir da LIEBI/UEMA e a educação matemática na referida Licenciatura; uma segunda seção que trata da metodologia da pesquisa, cujo caminho investigativo para a construção deste trabalho é de natureza qualitativa, os sujeitos desta pesquisa são os cursistas Timbira e Tentehar da turma de Ciências da Natureza da LIEBI. A perspectiva metodológica traz os estudos culturais e os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: diário de campo, entrevista semiestruturada, observação participante e grupo focal. A análise dos resultados desta pesquisa mostra que nas práticas matemáticas na LIEBI os cursistas, durante as apresentações dos trabalhos, estabeleciam relações interculturais por meio de uma lógica presente na matemática indígena e o professor e os cursistas tornaram-se pesquisadores durante o processo investigativo. O produto técnico tecnológico aqui apresentado que discorre sobre as orientações didáticas com o emprego de um conversor de base numérica para o ensino das matemáticas Timbira e Tentehar é constituído de atividades de cunho matemático que empregam a Etnomatemática na educação indígena.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação Docente. Licenciatura Intercultural Indígena.

ABSTRACT

The research entitled *Dialogues of intercultural knowledge in teacher education: an analysis of mathematics education in the Indigenous Licentiatehip of the State University of Maranhão* aims to analyze mathematics education in the Intercultural Licensing of Basic Indigenous Education (LIEBI) at UEMA. Therefore, it is necessary to understand the mathematization process of indigenous peoples from Macro-Jê and Tupi linguistic trunks in the face of the introduction of Western mathematical logic in the diffusion of traditional indigenous knowledge and practices, as well as to find out how the course participants are appropriating the Mathematics education at LIEBI and its articulations with different types of knowledge, with a view to developing didactic material for the teaching of Mathematics. The text is structured as follows: a first theoretical referential section that analyzes the impositions of knowledge of colonizers and indigenous resistance, in a historical approach to educational policies for indigenous peoples, plus the policy of indigenous teacher training and interculturality, based on LIEBI /UEMA and mathematics education in the aforementioned Degree; a second section that deals with the research methodology, whose investigative path for the construction of this work is of a qualitative nature, starting from the premise that the subjects of this research, the students Timbira and Tentehar from the LIEBI Nature Sciences course, live surrounded by through both traditional and school education processes, the subjects' speeches, behaviors and attitudes were used in the analysis of mathematical thinking, through Ethnomathematics in the various techniques of qualitative research: field diary, semi-structured interview, participant observation and the focus group. The didactic guidelines are based on the pedagogical project of the LIEBI/UEMA Course, which presents itself as a response to the various challenges of the State's indigenous communities, seeking, in particular, to build a possibility of knowledge dialogues involving the principle of counting a base three for the Timbira and base five for the Tentehar.

Keywords: Mathematics Education. Teacher Training. Indigenous Intercultural Licentia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Encontro preparatório para a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena..... 45

Figura 2: Encontro preparatório para a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena..... 45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 CAMINHO METODOLÓGICO NUMA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA .	19
2.1 Tipo de pesquisa	19
2.2 Caracterização do local da pesquisa.....	20
2.3 Sujeitos da pesquisa	21
2.4 Instrumentos de coleta de dados	22
2.4.1 Diário de Campo	22
2.4.2 Entrevistas Semiestruturadas.....	23
2.4.3 Observação Participante	24
2.4.4 Grupo Local	25
2.5 Produto técnico tecnológico: orientações didáticas para uma alfabetização matemática indígena	27
3 IMPOSIÇÃO DE SABERES DOS COLONIZADORES E RESISTÊNCIA INDÍGENA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA OS POVOS INDÍGENAS	31
3.1 Catequeze e “civilização” dos indígenas: as políticas educacionais assimilaçãonistas dos períodos colonial e imperial	31
3.2 Proteção física e descaracterização cultural: a perspectiva integraçãoista da política educacional para os povos indígenas no início do período republicano	36
3.3 Povos indígenas e a Constituição Cidadã: a diretriz pluralista da política educacional indigenista	39
4 POLÍTICA DE FORMAÇÃO DOCENTE INDÍGENA E INTERCULTURALIDADE: O CASO DA LIEBI NA UEMA	47
4.1 Movimentos indígenas e a conquista da Educação Escolar Intercultural ..	47
4.2 A LIEBI como proposta de Educação Intercultural para a formação de docentes indígenas	53
4.3 A formação específica em Ciências da Natureza e a Educação Matemática na LIEBI	58
5 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA LIEBI: COMPREENSÃO E ARTICULAÇÃO DE SABERES OCIDENTAIS E INDÍGENAS	66
5.1 Uma abordagem teórica da Educação Matemática no contexto de	

Interculturalidade	66
5.2 Contextos socioculturais e linguísticos dos discentes da LIEBI	71
5.2.1 Os Cursistas da turma de Ciências da Natureza da LIEBI: <i>Tentehar/Guajajara</i>	73
5.2.2 Os Cursistas da turma de Ciências da Natureza da LIEBI: <i>Macro-Jê/Timbira</i>	74
5.2.3 Cursistas <i>Ramkokamekrá (Canela)</i>	75
5.2.4 Cursistas <i>Gavião Pykopjê</i>	75
5.2.5 Cursistas <i>Krikati</i>	76
5.3 As reflexões matemáticas indígenas como objeto de análise da formação docentes.....	76
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	84
APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	88
APÊNDICE B - GUIA DE ENTREVISTA COM OS CURSISTAS	89
APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA FOCAL	91
APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	93
ANEXO I - CARTA DE SOLICITAÇÃO	96

1 INTRODUÇÃO

O começo da trajetória se deu nos programas de formação de professores como aluno da graduação em Ciências Licenciatura com habilitação em Matemática da Universidade Estadual do Maranhão, como professor contratado da rede estadual de ensino e como participante nos cursos de aperfeiçoamento de formação de professores promovidos pela referida Universidade por meio de cursos de Extensão, vinculados à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis.

No cenário profissional, iniciei na rede de educação do Estado e município como professor efetivo e assim participei de vários programas de capacitação docente ministrando cursos na área de formação de professores de matemática por meio de seminários, oficinas pedagógicas, além de docente de programas de formação de professores da Universidade Estadual e Federal do Maranhão, em que mais tarde cheguei como professor efetivo da Universidade Estadual do Maranhão, atuando no Centro de Estudos Superiores de Santa Inês (CESSIN) onde desenvolvi projetos na área de educação básica com os alunos do Curso de Pedagogia nas escolas do referido município.

Estendi meu campo de atuação profissional também para a educação a distância no Curso de Matemática, para a qual desenvolvi um material didático de geometriaplana para o referido curso na modalidade a distância. Posteriormente, tive uma experiência breve no Curso de Enfermagem com ações na área de tratamento de informações em bioestatística, isso com diálogos constantes no aspecto social da Matemática.

Acrescido a isso, estabeleci um bom entendimento na modelagem matemática no Curso de Medicina Veterinária para uma pesquisa da incidência de raiva canina no município de São Luís - MA, onde desenvolvi um trabalho de análise de dados com o grupo de pesquisa de epidemia do referido curso, ou seja, sempre dialoguei sobre diversas temáticas que envolviam a educação no Brasil, mais especificamente como a educação matemática está presente nas atividades humanas no campo das temáticas da cultura, da diversidade, da infância e em pesquisas relacionadas ao campo educacional.

O envolvimento com a educação indígena no Maranhão vem de 2017, quando fui convidado, como diretor do Centro de Estudos Superiores de Zé Doca da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, pela Regional de Educação desse

município, para fazer uma visita às aldeias da região do Alto Turi e assim fizemos uma abordagem junto ao grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Lutas Sociais, Igualdade e Diversidade - LIDA/UEMA, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCA, por meio do qual conseguimos, em parceria com a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC), participar de encontros preparatórios para a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena (CONEEI), que foi realizada em Brasília no mês de novembro do referido ano.

A Conferência tinha como tema “Sistema Nacional de Educação e a Educação Escolar Indígena: regime de colaboração, participação e autonomia dos povos indígenas”. Nas etapas das aldeias, foram discutidos os eixos definidos pela Conferência e designados representantes indígenas que socializaram com os demais participantes do Brasil sobre os avanços e entraves da política de educação escolar indígena em nível nacional, regional e local. A UEMA, representada pela direção do Campus de Zé Doca e pela Coordenação da Licenciatura Intercultural Indígena, participou da conferência local na Aldeia Turizinho, do Povo Ka'apór.

Sendo assim, pude perceber que as experiências dos indígenas com diversos saberes, em especial com o saber matemático, podem ser potencializadas, o que se reverte em melhoria da educação diferenciada nas aldeias. A realização da Conferência foi uma grande oportunidade para estreitar laços entre a UEMA e o povo indígena Ka'apór em um momento construtivo para melhoria da política de educação indígena em nosso Estado.

O contato com os povos indígenas fortificou-se quando, nessa mesma Universidade, fui convidado para ministrar o trabalho educacional em Matemática. De maneira surpreendente, me vi com um desafio e ao mesmo tempo temeroso, pois, nesse período, eu era o único professor de Matemática da UEMA interessado em educação indígena. Com isso, veio em meu pensamento a pergunta: qual o reflexo da Matemática na licenciatura indígena? De que maneira os cursistas observam o conhecimento matemático nas aldeias? Assim, observei que as aulas seriam um laboratório em que percebi que havia, acima de tudo, troca de saberes e também fui assessorado por colegas indigenistas, antropólogos e linguistas. Desse modo, iniciei, dentro das minhas limitações, o trabalho na turma de Ciências da Natureza do Curso de Licenciatura em Educação Básica Intercultural Indígena (LIEBI). O referido curso é destinado a professores e professoras indígenas do estado do Maranhão e será objeto de detalhamento maior em capítulo específico.

A partir dessas primeiras experiências, construídas na articulação entre observações e diálogos com acadêmicos indígenas e professores da Universidade, tive o interesse, movido pelo senso de formação e respeito aos diferentes, de entender mais sobre os mitos, as línguas e, os pontos de vista político, religioso e didáticos metodológicos no sentido de investigar quais matemáticas são trabalhadas nas escolas indígenas em particular, ou seja, “compreender o pensamento matemático” desses grupos.

Foram essas as questões motivadoras que, inicialmente, mesmo de forma incipiente, me instigavam a aprofundar o assunto com o diálogo de saberes entre os cursistas Timbira e Tentehar, buscando sempre o máximo respeito às culturas numa preocupação constante de não as destruir, antes o contrário, valorizá-las.

Dessa forma, a pesquisa realizada busca analisar a educação matemática na Licenciatura Intercultural da UEMA como possibilidade de um processo formativo que possa favorecer diálogos entre os saberes ocidentais e indígenas na formação dos cursistas das ciências da natureza. Para tanto, pretende-se compreender o processo de matematização dos cursistas Timbira e Tentehar em face da introdução da lógica matemática ocidental (colonizadores) na difusão dos saberes e fazeres tradicionais (indígenas), assim como averiguar como os cursistas estão se apropriando da educação matemática na LIEBI no contexto indígena das respectivas etnias.

A presente dissertação está dividida por capítulos. Além desta Introdução, tem-se o Capítulo 1, em que apresento o plano de elaboração da metodologia da pesquisa em Etnomatemática, utilizando a metodologia com ênfase no tipo de pesquisa, caracterização do local da pesquisa, sujeitos da pesquisa, instrumentos de coleta de dados, formas de análise e interpretação de dados. Como referências trazemos Lévi-Strauss (1975), Minayo (1993, 1994, 2021), Neto e Lima (2012), D'Ambrosio (2005, 2008, 2011), PPLIEBI (2020), Oppenheim (1992), Richardson (2008), Vianna (2007), Meihy (2005), André e Lüdke (1986), Bardin (1977), Ferreira (1997), entre outros, com a ideia central de diálogos de saberes ocidentais (colonizadores) e indígenas cursistas.

Apresento como produto o material didático: um conversor de base numérica com as atividades envolvendo o princípio de contagem Timbira e Tentehar e operações matemáticas, que visa mostrar a lógica matemática dos cursistas da LIEBI, da turma de Ciências da Natureza.

O Capítulo 2 trata da imposição de saberes dos colonizadores e resistência

indígena: uma abordagem histórica das políticas educacionais para os povos indígenas. São analisadas as políticas educacionais assimilaçãonistas dos períodos colonial e imperial, proteção física e descaracterização cultural. A perspectiva integracionista da política educacional para os povos indígenas no início do período republicano e os povos indígenas e a Constituição Cidadã: a diretriz pluralista da política educacional indigenista, que ressalta a imposição de saberes dos colonizadores e a resistência indígena.

Traz, ainda, a ideia central de um breve histórico da educação indígena, tendo como teóricos, dentre outros: Elias (1993), Santos (1987), Althusser (2003), Cunha (2012), Ferreira (2001) e Mignolo (2003), Azevedo (1996) e Furtado (2009). Esses autores fazem uma análise social da reprodução da ideologia dominante, tendo a escola no contexto capitalista sua expressão que garante a reprodução das relações de produção, assim como a relação entre conhecimento científico e conhecimento tradicional indígena como processo de desenvolvimento, assim como as ideias matemáticas de povos culturalmente distintos, que tratam da história, direitos, cidadania e educação.

No Capítulo 3, abordo como ideia central a formação dos docentes indígenas como resultado da luta dos povos, por meio de seus movimentos sociais, a política de formação docente indígena e a interculturalidade. O caso da LIEBI na UEMA da formação indígena na perspectiva intercultural como proposta de educação intercultural para a formação de docentes indígenas e a formação específica em ciências da natureza e a educação matemática nessa Licenciatura. Para enriquecer a análise, fundamento nas leituras de Polanco (1985), Mignolo (2003), Candau (2014), Walsh (2009), Foucault (2012), Silva (2000) e Lévi-Strauss (1962), que trazem a dialogicidade, a diversidade na prática educativa para a formação docente reflexiva e crítica, a valorização da cultura do(a) aluno(a) e da comunidade no processo de aprendizagem, além da pluralidade, do currículo, da sociedade e da cultura.

O Capítulo 4 analisa a educação matemática na licenciatura como espaço de compreensão e articulação de saberes ocidentais (colonizadores) e indígenas. Apresento como ideia central a apropriação e a ressignificação da educação matemática e suas lógicas próprias pelos cursistas alinhados aos teóricos: Mol (2013), Barker (2008), D'Ambrosio (2005; 2011; 2012), Ferreira (2004), Silva (2000; 2010), Gomes (2008), Furtado (2019), Société des américanistes (1983), Correia (2000), Miguel (2014), Melo (2007), Scandiuzzi (2005; 2009), em que socializo ideais de

espaços de aprendizagem, fatores sociais, políticos e culturais sobre ensino aprendizagem e o desenvolvimento da Etnomatemática de povos culturalmente distintos com suas raízes sociológicas de saberes ocidentais e indígenas.

Com esta pesquisa e com o cumprimento de seus objetivos, espero que seja possível analisar a educação matemática na Licenciatura Intercultural da Educação Básica Indígena (LIEBI) da Universidade Estadual do Maranhão, como possibilidade de um processo formativo que possa favorecer diálogos entre os saberes ocidentais e indígenas na formação dos cursistas.

Por fim, são apresentadas algumas considerações acerca da temática abordada, com ênfase nas regularidades observadas na pesquisa, nos objetivos alcançados e nas contribuições deste trabalho.

2 CAMINHO METODOLÓGICO NUMA PERSPECTIVA DA ETNOMATEMÁTICA

Este capítulo traz uma explanação sobre a metodologia de pesquisa empregada neste estudo. A partir das primeiras experiências, construídas na articulação entre observações e diálogos com os cursistas Timbira e Tentehar do curso de ciências da natureza da LIEBI, tive o interesse, movido pelo senso de formação e respeito aos diferentes, de entender mais sobre os mitos, as línguas e os pontos de vista político, religioso e didático-metodológicos no sentido de investigar qual matemática é trabalhada na escola indígena em particular, o “pensamento matemático” desses grupos indígenas.

De acordo com Lévi-Strauss, “numa ciência, onde o observador é da mesma natureza que o objeto, o observador, ele mesmo, é uma parte de sua observação” (LÉVI-STRAUSS, 1975, p. 215).

É com esse olhar que faço o detalhe da metodologia deste trabalho que ora apresento como professor formador de Matemática da LIEBI e como pesquisador no processo de construção de um diálogo de saberes ocidentais e tradicionais nos seguintes subitens.

2.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa é uma “atividade básica das ciências na sua indagação edescoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca quedefine um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinaçãoparticular entre teoria e dados” (MINAYO, 1993, p. 23).

A respeito das pesquisas científicas, é necessário levar em consideração algumas classificações quanto à natureza; o tipo de abordagem do problema e os objetivos gerais.

A presente pesquisa se desenvolveu na abordagem qualitativa por possibilitar a leitura da realidade. De acordo com Minayo,a pesquisa social pode ser entendida como os vários tipos de investigação que “tratam do ser humano em sociedade, de suas relações e instituições, de sua história e de sua produção simbólica” (MINAYO, 2010, p. 47).

Partindo da premissa de que os sujeitos desta pesquisa, os cursistasTimbira

e Tentehar do curso de ciências da natureza da LIEBI, vivem envoltos pelos processos de educação tanto tradicional como escolar, recorreu-se às falas dos sujeitos, comportamentos e atitudes nas análises do pensamento matemático, por meio da Etnomatemática nas várias técnicas próprias da investigação qualitativa: diário de campo, entrevista semiestruturada, observação participante e o grupo focal.

Segundo D'Ambrosio (2008), metodologicamente, para se trabalhar na perspectiva, Etnomatemática é essencial desenvolver a capacidade de observar e analisar as práticas de grupos culturais diferenciados, seguido da análise do que fazem e por que fazem, assim, por debruçar-se sobre os saberes e fazeres matemáticos originários dos povos Macro-Jê e Tupi, apoia-se na pesquisa qualitativa para análise dos dados. Nossa perspectiva é a Etnomatemática, pensada por D'Ambrosio enquanto programa de pesquisa que procura “[...] entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos” (D'AMBROSIO, 2011, p. 17).

Nesse sentido, encontrei na Etnomatemática um programa de pesquisa adequado e necessário ao ensino de Matemática que, nesse caso, permitiu ao professor pesquisador adotar uma postura metodológica que proporcione o reconhecimento, a valorização e a utilização dos saberes próprios de um povo, como possibilidades pedagógicas para ensinar e aprender tanto na escola indígena, quanto na própria Universidade, em particular nas aulas de Matemática da LIEBI.

Para tanto, na pesquisa foi analisado o processo de matematização dos povos Tupi e Tentehar em face da introdução da Matemática ocidental (colonizadores) na difusão dos saberes e fazeres tradicionais (indígenas) assim como averiguar como os cursistas estão se apropriando da educação matemática na LIEBI, no contexto indígena das respectivas etnias.

Neste trabalho, de cunho qualitativo, foi utilizado como método principal o grupo focal e como método complementar diário de Campo, observação participante e entrevistas semiestruturadas. A seguir, serão apresentadas as justificativas para tais escolhas e a explicação sobre os métodos empregados.

2.2 Caracterizações do local da pesquisa

O *lócus* de pesquisa foi a Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Estadual do Maranhão no Sítio Oásis, espaço de funcionamento das aulas do tempo

Universidade (TU) e nas aldeias dos povos Timbira e Tentehar, em que ocorre o tempo Comunidade (TC). A referida IES aprovou o Projeto Pedagógico do Curso por meio da Resolução n.º 1261/2017-CEPE/UEMA e, no dia 7 de junho de 2017, quando criou e autorizou o funcionamento do Curso nos Órgãos Colegiados Superiores desta Instituição a partir da Resolução n.º 984/2017-CONSUN/UEMA.

2.3 Sujetos da pesquisa

Os sujetos da pesquisa foram os cursistas da turma de ciências da natureza da Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena (LIEBI). São 66 cursistas matriculados na referida Licenciatura distribuída em três áreas de conhecimento: ciências da linguagem, ciências humanas e ciências da natureza.

Desses, 16 são professores cursistas da Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena, da turma de ciências da natureza, dos quais existem cursistas dos dois troncos linguísticos Tupi e Macro-Jê, com os quais trabalhamos a construção da abordagem metodológica da Etnomatemática e que atuam como professores de Matemática nas escolas indígenas. Acredito que esse é um fator que fortalece a pesquisa e nos proporciona estabelecer uma relação ainda maior de proximidade entre os campos de formação e aplicação dos diálogos de saberes interculturais ‘teorias’ e ‘práticas’ que se propõe o ensino a desenvolver permitindo que a pesquisadora observasse especialmente a educação intercultural e a educação matemática na LIEBI da Matemática.

Sugeri a esse grupo de cursistas a participação e a formação de uma espécie de grupo de estudos para que pudéssemos examinar com esmero e determinação as questões a serem possivelmente problematizadas pelo grupo, acerca da temática proposta.

Em consonância com a legislação, apresentei à coordenação da LIEBI o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), conforme Apêndice D, que foi assinado pela Coordenadora da LIEBI, considerando uma necessidade da pesquisa que envolveu seres humanos.

2.4 Instrumentos de coleta de dados

De acordo com Oppenheim (1992), o objetivo é coletar ideias e contribuir para a conceituação do problema. Dessa forma, deve-se criar uma atmosfera livre para poder captar as ideias aparentemente contraditórias ou sem lógica, emitidas pelo entrevistado.

A pesquisa de campo parte de duas etapas: na primeira etapa, foi analisado o processo de matematização dos cursistas Timbira e Tentehar em face da introdução da matemática ocidental (colonizadores) na difusão dos saberes e fazeres tradicionais (indígenas) por meio da Etnomatemática utilizando-se de técnicas próprias da investigação qualitativa, tais como: caderno de campo, entrevista, observação participante e grupo focal.

A segunda etapa consta de um laboratório de matemática onde foi criado um conversor de base numérica Timbira e Tentehar com os cursistas, organizado da seguinte forma: aplicação do conversor de unidades no contexto matemático indígena Timbira e Tentehar e operacionalização do conversor de unidades pelos cursistas da turma de ciências da natureza da LIEBI, numa perspectiva metodológica, com detalhamento de atividades com material didático envolvendo nomenclatura e equivalência das bases numéricas e construção da forma algébrica de um trinômio do segundo grau como uso do material didático das bases numéricas Timbira e Tentehar.

A observação participante da prática docente ocorreu na turma de Ciências da Natureza da LIEBI, nas aulas de Matemática, na inserção com os cursistas, na busca do diálogo de saberes interculturais. Desse modo, o grupo focal foi utilizado na pesquisa para uma visão mais aprofundada de como os cursistas Timbira e Tentehar estabelecem o princípio de contagem do seu povo, uma vez que temos na turma de Ciências da Natureza da LIEBI, cursistas de dois troncos linguísticos que são os Tupi e os Macro-Jê com características diferentes e lógicas matemáticas diferentes no modo de contar originário.

2.4.1 Diário de Campo

Considero os apontamentos feitos nos tempos Universidade (TU) e nos tempos Comunidade (TC), em que registrei as falas dos anciãos e cursistas, buscando conhecer o entendimento do conhecimento tradicional nas aldeias e na sala de aula

da LIEBI, registros que foram de fundamental importância para a análise das formas de contar dos povos Timbira e Tentehar, pois pude registrar momentos no dia a dia das aldeias e sala de aula que assim me levaram a compreender o processo de matematização de como os Timbira e os Tentehar contam. O caderno de campo é, de fato, uma peça chave nesse processo de busca.

De acordo com Minayo (1993), um diário de campo é caracterizado, desta maneira: "...constam todas as informações que não sejam o registro das entrevistas formais. Ou seja, observações sobre conversas informais, comportamentos, ceremoniais, festas, instituições, gestos, expressões que digam respeito ao tema da pesquisa.

Dessa forma, estabeleci os registros das falas e observações no tempo universidade e comunidade dos cursistas, começando na sala de aula da turma de ciências da natureza e descrevendo os comportamentos do modo de aprender e de como os Timbira e Tentehar entendiam as formas matemáticas. Com os registros, pude analisar os pensamentos matemáticos dos cursistas por meio dos temas da disciplina de Matemática. Os registros também aconteceram no tempo comunidade (TC), nas aldeias onde tive os registros dos hábitos, costumes e tradições e ainda fiz anotações com um ancião que demonstrou o princípio de contagem.

2.4.2 Entrevistas Semiestruturadas

Os diálogos de saberes tradicionais e ocidentais na educação matemática da LIEBI é uma forma de interação, e isso se torna importante na pesquisa qualitativa. Assim, foi escolhida a entrevista semiestruturada como mais um instrumento de coleta de dados.

Minayo destaca que a entrevista se trata da estratégia mais utilizada no trabalho de campo, ressaltando o seguinte:

[...] é acima de tudo uma conversa a dois, ou entre vários interlocutores, realizada por iniciativa do entrevistador, destinada a construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes tendo em vista este objetivo (MINAYO, 2010, pág. 261).

Nesta pesquisa, a entrevista semiestruturada objetivou obter do entrevistado

os aspectos mais relevantes da situação em estudo. Para isso, foi elaborado um “guia” (perguntas de formulação simples e direta) elaborado previamente pelo pesquisador para coletar informações que foram utilizadas na análise qualitativa.

Vale ressaltar que, no início de cada entrevista, há uma introdução que fala do que se pretende e por que a entrevista está sendo realizada, e não foi solicitado ao entrevistado dados de sua identificação.

Um roteiro semiestruturado (APÊNDICE B) serviu como direcionador das entrevistas, constituindo-se em um instrumento flexível que permitiu ao entrevistador não se perder ou deixar de abordar temas importantes para o estudo e incluir também questões que apareceram no decorrer do processo de investigação.

A entrevista foi realizada com os(as) cursistas da LIEBI e anciões Timbira e Tentehar das aldeias, em que pude identificar os princípios de contagem na base três para os Timbira e o princípio de contagem na base cinco para os Tentehar, realizada de forma assistemática na LIEBI e entrevistas informais com 5 cursistas Timbita e 11 cursistas Tentehar da turma de Ciências da natureza. O objetivo desse contato é fornecer uma visão mais abrangente dos princípios de contagem dos cursistas ao pesquisador.

As entrevistas individuais foram realizadas no tempo Comunidade, na terra Arariboia, com um ancião da aldeia Novo Funil, no município de Amarante do Maranhão, que proveram a pesquisa com relatos a respeito da relação do princípio de contagem Tentehar. Apenas uma das entrevistas foi gravada; para as demais, a pedido dos informantes, foi utilizado o caderno de campo mantendo o anonimato dos participantes.

Os cursistas da turma de Ciências da Natureza figuraram como informantes suplementares, fornecendo uma pequena visão sobre o tema, não sendo, portanto, a fonte primária de dados.

2.4.3 Observação Participante

A observação, como uma técnica de coleta de dados, tem o intuito de estudar o comportamento dos cursistas-professor(a) no tempo universidade (TU) e tempo comunidade (TC). A atitude do professor da LIEBI no desempenho das atividades docentes, bem como o relacionamento professor/cursista (RICHARDSON, 2008).

As observações aconteceram na turma de Ciências da Natureza da LIEBI, em

que o professor de Matemática, nas aulas ministradas no Tempo Universidade (TU) e no Tempo Comunidade (TC).

A observação é uma das mais importantes fontes de informações em pesquisas qualitativas em educação. Sem acurada observação, não há ciência. Anotações cuidadosas e detalhadas vão constituir os dados brutos das observações, sendo que a qualidade vai depender, em grande parte, da maior ou menor habilidade do observador e da sua capacidade de observar, sendo ambas as características desenvolvidas, predominantemente, por intermédio de intensa formação (VIANNA, 2007, p. 12).

De acordo com Junker (apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986), o pesquisador, apesar de falar sobre os objetivos da pesquisa, não revela seu total interesse, somente parte do que pretende. Nesse sentido, na pesquisa participante, a observação é um método de análise visual que precisa ser, antes de tudo, de um planejamento cuidadoso do trabalho a ser realizado, ou seja, o observador não é apenas um espectador do que está sendo estudado, consiste em se aproximar do ambiente natural em que um determinado fenômeno ocorre, visando chegar mais perto da perspectiva dos sujeitos investigados, se colocando na posição e no nível dos outros sujeitos da pesquisa.

Os diálogos de saberes tradicionais e ocidentais na educação matemática da LIEBI é uma forma de interação, e isso se torna importante na pesquisa qualitativa. Com isso, foi escolhida a entrevista semiestruturada como mais um instrumento de coleta de dados. A observação ocorreu no período das aulas no tempo universidade e comunidade de julho de 2019 a outubro de 2019.

2.4.4 Grupo Focal

Adotei ainda outra técnica de pesquisa que coleta dados por meio das interações grupais. De acordo com Kitzinger (2000), observou-se que o grupo focal é uma forma de entrevistas com grupos, baseada na comunicação e na interação. Os grupos focais, segundo Barbour (2009), atendem a diversas finalidades, tendo duas orientações: confirmar hipóteses e avaliação da teoria; e a outra para aplicações práticas. O grupo focal foi utilizado na pesquisa uma vez que tínhamos na turma de Ciências da Natureza da LIEBI, cursistas de dois troncos linguísticos, com características diferentes e matemáticas diferentes no modo de contar originário, conforme já ressaltado anteriormente. A partir dessa percepção, utilizamos a técnica

do grupo focal para se ter uma forma de comunicação baseada na interação dos sujeitos de cada tronco linguístico, sendo realizada no tempo universidade, cujo roteiro encontra-se no Apêndice D.

Sendo assim, a partir da vivência na pesquisa citada e no exposto acima, considero os apontamentos feitos nos tempos Universidade (TU) e nos tempos Comunidade (TC), em que registrei as falas dos anciões e cursistas buscando conhecer o entendimento do conhecimento tradicional nas aldeias e na sala de aula da LIEBI, registros estes que foram de fundamental importância para a análise das formas de contar dos povos Timbira e Tentehar, pois pude registrar momentos no dia a dia das aldeias e sala de aula que assim me levaram a compreender o processo de matematização de como conta os Timbira e os Tentehar.

A dificuldade de “falar e entender a língua Tupi e Macro-Jê” do entrevistado também como limitação das entrevistas qualitativas, mas, neste estudo, esse tipo de problema foi minimizado por serem os entrevistadores os cursistas dos grupos focais Timbira e Tentehar, ou seja, possuem o mesmo perfil dos entrevistados. Além disso, utilizou-se complementarmente o método de observação, em que a realidade dos entrevistados foi vivida em profundidade, aproximando o pesquisador do cotidiano do público selecionado.

A segunda etapa consta de um laboratório de Matemática onde foi criado um conversor de base numérica Timbira e Tentehar com os cursistas, organizado da seguinte forma: aplicação do conversor de unidades no contexto matemático indígena Timbira e Tentehar e operacionalização do conversor de unidades pelos cursistas da turma de ciências da natureza da LIEBI, numa perspectiva metodológica, com detalhamento de atividades com material didático envolvendo nomenclatura e equivalência das bases numéricas e construção da forma algébrica de um trinômio do segundo grau como uso do material didático das bases numéricas Timbira e Tentehar.

Dessa forma, a análise dos resultados da pesquisa mostra que houve a elaboração de duas unidades de análise relacionadas com:

- a análise das práticas matemáticas na LIEBI, os cursistas, durante as apresentações dos trabalhos, estabeleciam relações interculturais por meio de um lógica presente na matemática indígena;
- o professor e os cursistas tornaram-se pesquisadores durante o processo investigativo da proposta metodológica da Etnomatemática.

A pesquisa servirá de referencial para um aprofundamento teórico e empírico

na formação de professores indígenas, na perspectiva intercultural, ao refletirem sobre o ensino de Matemática a partir da Etnomatemática, que, neste caso, permite ao professor adotar uma postura metodológica que proporcione o reconhecimento, a valorização e a utilização dos saberes próprios de um povo, como possibilidades pedagógicas para uma alfabetização materna na escola indígena.

2.5 Produto técnico tecnológico: orientações didáticas para uma alfabetização matemática indígena

Durante a pesquisa, tanto nas entrevistas quanto nos momentos de observação, alguns cursistas Tentehar deixam claro que seus antepassados contavam até cinco e os cursistas Timbira até três. Com isso, depreende-se que a biblioteca dos Timbira e Tentehar são os mais velhos, ou seja, a tradição oral torna-se um fator importante de preservação da cultura desses povos.

Na pesquisa de campo realizada, identificou-se na linguagem Timbira que o número 1 (um) é PEHXEHT, o número 2 (dois) EHJPEHJCROT e o numero 3 (três) ÊHNCRII, identificando assim a base do sistema de numeração como sendo a base três.

O entendimento de contar dos Tentehar é de até cinco, como sequência, temos: número 1 (UM) chamado PITA'I, o número 2 (DOIS) MOKOZ, o número 3 (TRÊS) chamado NAÌRUZ, o número 4 (QUATRO) chamado ZURUGATU e o número5 (CINCO) chamado de NEPO PEGWER.

A partir do processo investigativo pude analisar a educação matemática na Licenciatura Intercultural da Educação Básica Indígena (LIEBI) da UEMA, como possibilidade de um processo formativo que pode favorecer diálogos entre os saberes ocidentais e indígenas na formação dos cursistas das ciências da natureza, assim como compreender o processo de matematização desses povos em face da introdução da lógica matemática ocidental (colonizadores) na difusão dos saberes e fazeres tradicionais (indígenas), averiguar como os cursistas estão se apropriando da educação matemática na LIEBI no contexto indígena dessas etnias na perspectiva dos diferentes saberes para a formação docente indígena e identificar os processos de formação inicial dos professores indígenas e suas articulações com os diferentes saberes, com vistas à elaboração de material didático contendo orientações didáticas com emprego de um conversor de base numérica para o ensino das matemáticas

Timbira e Tentehar, com fundamento na Etnomatemática.

O programa de Etnomatemática pode contribuir para promover e oferecer as ferramentas intelectuais para o respeito mútuo e o exercício da cidadania, pois esse programa realça a criatividade, estimula a autoestima cultural e reforça o respeito à diversidade ao proporcionar a exploração, a disseminação e a representação de conceitos matemáticos tradicionais e não tradicionais (FERREIRA, 1997). Essa abordagem ressalta dimensões pedagógicas, como por exemplo, a interatividade, a presença sociocultural e a aprendizagem colaborativa no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

O produto final está consolidado sob a base de orientações didáticas com o emprego de um conversor de unidades de base numérica três para os Timbira e cinco para os Tentehar.

O conversor de base três e de base cinco é um material feito de madeira, com divisões por segmentos, para representar as bases numéricas dos Timbira e dos Tentehar. Cada uma está representada pelas cores, vermelho (urucu), azul escuro (Jenipapo) e verde (mata), amarelo (sol) e marrom (terra), cores essas escolhidas pelos próprios cursistas, em que fazemos as mudanças de base de contagem três para os Timbira e base de contagem cinco para os Tentehar.

O produto técnico tecnológico tem como objetivo apresentar o conversor de base numérica para os povos Timbira e Tentehar como uma metodologia de ensino e aprendizagem de Matemática a partir do entendimento exposto no projeto pedagógico da Licenciatura Intercultural para Educação Básica Indígena da Universidade Estadual do Maranhão (PPCLIEBI), que menciona a interculturalidade como princípio pedagógico que se desenvolve por meio de práticas de ensino orientadas pela compreensão intercultural, reconhecendo a legitimidade de diferentes fontes de saber e a percepção integradora do ser humano e da natureza.

De acordo com Lévi-Strauss, “numa ciência, onde o observador é da mesma natureza que o objeto, o observador, ele mesmo, é uma parte de sua observação” (LÉVI-STRAUSS, 1975, p. 215).

Assim, o produto apresenta a diversidade de conhecimentos matemáticos como destaque às ideias de números, princípios de contagem, formação das ciências naturais, instrumentalidades e metodologias. Discute, ainda, os saberes tradicionais em articulação com os saberes científicos e matemáticos e estudos estatísticos aplicados às ciências da natureza.

Aqui, destaco minha experiência como professor de Matemática da turma de Ciências da natureza e Matemática da LIEBI, na formação específica e ministrando a disciplina: Matemáticas e Estudos Estatísticos Aplicados às Ciências da Natureza que tem uma carga horária de 270h/a e que possui a seguinte ementa: conhecimentos específicos e diferenciados das matemáticas indígenas e a lógica formal ocidental; sistemas de medidas, quantificações em contexto de interculturalidade e diversidade histórico-cultural dos povos indígenas.

Para melhor visualizar essa disciplina na área de ciências da natureza da LIEBI, apresento um mapa mental, construído a partir do projeto pedagógico da LIEBI, que contempla as áreas da referida Licenciatura até a seleção dos conteúdos para a aplicação do conversor de base numérica Timbira e Tentehar por meio de atividades.

O produto apresenta sugestões de atividades com o emprego do conversor de base numérica Timbira e Tentehar, em que cada atividade tem propósito específico quanto às formas de nomenclatura e equivalência que deriva da ideia muito precisa de quantificação das coisas que estão ao seu redor e, tendo assim, uma ideia lógica de limite devido à infinidade de coisas que a natureza e o universo apresentam.

O conversor de unidades que se apresenta no produto técnico tecnológico é um material feito de madeira, com divisões por segmentos, para representar as bases numéricas dos Timbira e dos Tentehar. Cada base será representada pelas cores: vermelho (urucu), azul escuro (Jenipapo) e verde (mata), marrom (terra) e amarelo (sol). Cores escolhidas pelos próprios cursistas, em que faz-se mudanças de base de contagem três para os Timbira e de base de contagem cinco para os Tentehar.

O conhecimento desse material didático não implica dizer que não necessitamos saber o desenvolvimento do cálculo proposto, apenas que temos mais caminhos convergentes para solução final.

Nessa parte, apresento quatro exemplos de atividades que podem ser repensadas e adaptadas, com materiais didáticos específicos para os povos Timbira e Tentehar. Recomendo que essas sejam testadas antes de sua aplicação.

As atividades I, II, III e IV foram apresentadas aos cursistas Timbira e Tentehar da primeira turma da LIEBI no encontro presencial. Portanto, vale ressaltar sua aplicabilidade e validade junto à primeira turma de Ciências da Natureza da LIEBI. As atividades I e II referem-se à nomenclatura e equivalência das bases numéricas três, cinco e dez. As atividades III e IV referem-se à construção do trinômio da equação do segundo grau a partir da lógica matemática da base três e cinco,

respectivamente.

Essas atividades estão estruturadas da seguinte forma: objetivos, público-alvo, ações e operações, pensadas tanto para o processo de formação docente quanto como proposta de atividades na educação básica indígena. Desse modo, ressalta-se a importância de um ensino para a transformação social, o qual imprime a concepção de ensino que professor(a) e cursistas são protagonistas no processo ensino-aprendizagem e os conteúdos tem natureza conceitual, procedural e atitudinal.

Convém ressaltar que a pandemia provocada pelo novo Coronavírus¹ afetou as aldeias, suspendeu as atividades laborais da LIEBI, ocasionando a falta de contato social das pessoas e isso levou ao afastamento dos cursistas do tempo comunitário (TC) e do tempo Universidade (TU).

Fora realizado um estudo das condições de viabilidade para a realização da IX Etapa da LIEBI, sendo que todas essas atividades foram de maneira remota e os cursistas utilizaram a internet das aldeias para continuar de forma remota suas atividades na LIEBI com o auxílio da coordenação e do núcleo docente estruturante dessa Licenciatura. O material didático foi enviado para as aldeias por PDF e em alguns casos onde a internet não chegava foi enviado o material físico, para que todos os cursistas pudessem ter acesso e pudessem permanecer no curso de Licenciatura Indígena da UEMA.

Nesse sentido, a pesquisa teve seu percurso comprometido em função da pandemia de SARS-CoV-2 (COVID 19), entretanto, recorreu-se ao uso da tecnologia digital a distância, no envio e recebimento de respostas por parte dos cursistas para a continuidade da pesquisa, numa perspectiva da Etnomatemática como um programa de pesquisa adequado e necessário ao ensino de Matemática que, nesse caso, permite ao professor adotar uma postura metodológica que proporcione o reconhecimento, a valorização e a utilização dos saberes próprios de um povo, como possibilidades pedagógicas para ensinar e aprender tanto na escola indígena, quanto na própria Universidade.

¹ É um novo vírus, chamado de novo coronavírus – CoV-2019 –, que tem causado doença respiratória pelo agente coronavírus. A pandemia de COVID-19, também conhecida como pandemia de coronavírus, é uma pandemia em curso de COVID-19, uma doença respiratória causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). O vírus tem origem zoonótica e o primeiro caso conhecido da doença remonta a dezembro de 2019 em Wuhan, na China. Em 20 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou o surto como Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional e, em 11 de março de 2020, como pandemia.

3 IMPOSIÇÃO DE SABERES DOS COLONIZADORES E RESISTÊNCIA INDÍGENA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA OS POVOS INDÍGENAS

Este capítulo trata da história da política educacional para os povos indígenas, a qual percorre um caminho que se inicia com uma diretriz colonizadora, visando a assimilação desses povos à formação da sociedade brasileira, a fim de garantir mão de obra barata, ou mesmo escravizada, e assim destruir suas culturas, línguas e formas de quantificar o mundo natural e social. Depois, passa por uma fase menos evidente no processo de destruição física e cultural desses povos, mas que ainda não respeita suas lógicas próprias de ensino aprendizagem. Posteriormente, evidenciaremos a fase atual, que se inicia com o advento da Constituição de 1988, que garante uma política educacional específica e diferenciada para os povos indígenas no Brasil.

3.1 Catequese e “civilização” dos indígenas: as políticas educacionais assimilacionistas dos períodos colonial e imperial

A política de educação escolar para povos indígenas no Brasil ainda nos períodos Colonial e Imperial passou por dois momentos que são o das reformas pombalinas por meio do diretório de Pombal e ainda a criação do Regimento das Missões de hegemonia da presença jesuítica na educação brasileira ligada à expansão da fé a partir da igreja católica.

No primeiro momento, desde a chegada dos colonizadores, a ideia de civilizar, de expandir a fé católica, ou seja, catequizar e integrar os povos indígenas estiveram associados a uma política educacional, direcionada a um espaço escolar onde não se permitia falar as línguas maternas e nem fazer circular seus saberes tradicionais. Objetivava-se com a escolarização dos indígenas implementar entre eles um “processo civilizador”.

Segundo Elias (1993),

o estudo desses mecanismos de integração, porém, também é relevante, de modo mais geral, para a compreensão do processo civilizador. Só percebermos a força irresistível com a qual uma estrutura social determinada, uma forma particular de entrelaçamento social, orienta-se, impelida por suas tensões, para uma mudança específica e, assim, para outras formas de

entrelaçamento, é que poderemos compreender como essas mudanças surgem na mentalidade humana, na modelação do maleável aparato psicológico, como se pode observar repetidas vezes na história humana, desde os tempos mais remotos até o presente (ELIAS, 1993, p. 195).

Ainda nessa perspectiva, que torna o europeu (colonizador) como agente “civilizador”, outros segmentos sociais aparecem num plano marginal no que tange à formação social brasileira. A princípio, os povos indígenas foram levados ao longo do tempo a uma transformação de comportamento dentro de um contexto colonial e imperial, sendo assim, os primeiros a serem alvo do “processo civilizatório”.

É assim que, historicamente, se deu o trato do Estado brasileiro oficialmente, entendendo os povos indígenas como inferiores, em uma escala evolutiva que atendia somente aos interesses da “civilização europeia” (colonizadora), e que logo desapareceriam, sendo ou integrados ou banidos da sociedade mais ampla, a “sociedade nipo-brasileira” (CUNHA, 2012).

No contexto Colonial e Imperial, a principal estratégia para subjugar os povos indígenas foi a força bélica, em seguida, as estratégias discursivas catequéticas, bem como o desordenamento territorial desses povos. Em relação às estratégias catequéticas, a escola foi um instrumento utilizado com o objetivo de implementar esse projeto “civilizador”.

Na ótica de Althusser (1985), a Igreja é um aparelho ideológico do Estado dominante, que reunia as funções religiosas, escolares e mais uma boa parte das funções de informação e “cultura”. Tal propósito era levar à aniquilação das diversas culturas indígenas e torná-las “civilizadas” nos moldes da cultura europeia. A Igreja se constituía o aparelho ideológico dominante ou por excelência, no período anterior ao modo de produção capitalista. No capitalismo, a escola assume essa posição, uma vez que passa a ser o espaço não somente de preparação de pessoas para o mundo do trabalho, como também de reprodução social (um forte agente para isso).

De forma mais evidente, esse propósito colonizador foi implementado por meio daquilo que ficou conhecido como reforma Pombalina (1750-1777). O Marquês de Pombal, ao assumir o Estado português, toma as funções e os espaços, realmente, de um déspota esclarecido como eram chamados os reis monarcas que assumiam as coroas naquele momento. Esses tinham poderes absolutos, mas, tomaram para si os princípios do iluminismo. Pombal tinha um projeto muito claro. Ele queria reformar o Estado português que estava bastante atrasado e tinha ainda uma mentalidade bastante medieval. Dessa forma, esse Primeiro Ministro objetivava modernizar o

Estado Português (CAMARGO, 2013).

O Diretório dos Índios fez parte das medidas implementadas durante a administração do Marquês de Pombal que, em 1755, restituíu a liberdade aos índios e excluiu os missionários do poder temporal da administração eclesiástica dos aldeamentos (CAMARGO, 2013).

Determinava o referido Diretório dos Índios (1755) as diretrizes para o tratamento dos povos indígenas, visando a sua “civilização”, bem como enfatizava a escolarização como estratégia para atingir essa finalidade.

Art. 7 E como esta determinação é a base fundamental da Civilidade, quese pretende, haverá em todas as Povoações duas Escolas públicas, uma para os Meninos, na qual se lhes ensine a Doutrina Cristã, a ler, escrever, e contar na forma, que se pratica em todas as Escolas das Nações civilizadas; e outra para as Meninas, na qual, além de serem instruídas na Doutrina Cristã, se lhes ensinará a ler, escrever, fiar, fazer renda, costura, e todos os mais ministérios próprios daquele sexo (BRASIL, 1988).

O referido Diretório dos Índios no artigo 7º enfatiza que a escola deveria ensinar a ler e escrever, mas também a contar de acordo com as nações civilizadas (colonizadoras). Com isso, entendemos que o processo colonizador demonstra uma racionalidade totalitária, dominante, em que se determina uma e somente uma forma de contar.

O fato de constar no Diretório que os indígenas deveriam “contar na forma, que se pratica em todas as Escolas das Nações civilizadas”, já evidencia que havia uma habilidade cognitiva matemática entre os indígenas, mas que a escola colonizadora não deveria respeitar por entender que a sua forma de contar (a das “nações civilizadas”), ou a educação matemática ocidental seria a verdadeira e correta. Essa perspectiva política da legislação acentua aquilo que Santos (2007) aponta como um modelo totalitário científico que se evidencia por ser colonizador. O referido autor afirma que “a nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautarem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas” (SANTOS, 2007, p. 10-11).

O segundo momento da política educacional para os povos indígenas foi estabelecido com o Regimento das Missões de 1845, já do período Imperial que revogou os objetivos do Diretório dos Índios de 1755, sobretudo, no que diz respeito

ao retorno dos missionários para atuarem junto aos indígenas.

No que se refere à educação, deveria estar a cargo do missionário responsável pela aldeia. Cabe destacar que onde não fosse possível o missionário atender às necessidades, o artigo 180 sugere:

Propor à Assembleia Provincial a criação de Escolas de primeiras Letras para os lugares, onde não baste o Missionário para este ensino.

O art. 6º do mesmo Decreto explicita o que deveria ser ensinado: “Ensinar a ler, escrever e contar aos meninos, e ainda aos adultos, que já sem violência se dispuserem a adquirir essa instrução (Parágrafo 6, Regimento das Missões, 1845).

De acordo com o artigo 6º do Regimento das Missões², o ensino das matemáticas era assimilar um pensamento lógico do ocidental (colonizador), negando outras formas de pensamento lógico seja ele pela oralidade do princípio de contagem.

Podemos ainda perceber entendimento complexo da natureza como, por exemplo, identificar raízes tóxicas e cultivar a terra para os quais servia de alimento para seu consumo. Isso revela um verdadeiro espírito científico. Esses saberes nos mostram que em todas as culturas existem conhecimentos, mesmo que dispersos nos modos e processos de organizar, classificar, contar, medir, inferir, construir, relacionar, manejear, refletir etc. Essa imposição de saberes, por meio da negação dos saberes originários, faz com que até hoje os indígenas acreditem que seus saberes matemáticos são inferiores.

O Regimento das Missões visava à “completa assimilação dos índios” e perpetrava o sistema de aldeamentos, experimentado durante o Diretório Pombalino, como estratégia de assimilação dos indígenas à “vida civilizada”. Para tanto, o texto legal previa práticas como a edificação de igrejas, a criação de escolas de primeiras letras, implementar mudanças radicais nas culturas indígenas (ALMEIDA, 1997).

A ideologia que busca representar a escola como neutra seria um dos mecanismos de inculcação maciça da ideologia das classes dominantes na escola, que favoreceriam a reprodução das relações de produção. Afinal, na escola se aprende a ler escrever, contar, ou seja, aprendem-se certas técnicas, bem como elementos de “cultura científica” ou “literária”, úteis para a execução de atividades

² O Regimento das Missões foi a base legal da política indigenistada indígenas, que poderia ser visto pelo indígenas no entendimento de espaço nas suas localizações das aldeias, nas construções de suas moradias, na divisão de sua caça , de sua pesca nas suas pinturas como formas geométricas e simetria das formadas pinturas corporais.

relacionadas a diferentes postos da produção.

Nesse sentido, os jesuítas buscaram trabalhar com as crianças, porque entendiam que era mais fácil catequizar os povos indígenas a partir das crianças para o processo inicial de formação social. Eles usaram então as línguas indígenas para isso e as linguagens cênicas, músicas e as danças estiveram presentes nas aldeias também.

O modelo do indigenismo que vigorou após o Regimento das Missões associou catequese e civilização e integrou o processo de construção da nação brasileira, segundo um padrão que se pretendia europeu (colonizador), onde não caberia a pluralidade étnica e cultural indígenas (ALMEIDA, 1997).

O Regimento das Missões foi a base legal da política indigenista empreendida pelo governo imperial em todo o território nacional na segunda metade do século XIX, executada pela Diretoria Geral dos Índios até a queda do regime monárquico em 1889.

Observam-se os períodos das reformas pombalinas a partir do diretório de Pombal e ainda a criação do Regimento das Missões que irão trazer a primeira reforma educacional importante na nossa educação que é a modernização do Estado Português (colonizador) e suas implicações para as culturas dos povos indígenas que aqui já habitavam este território.

O propósito da educação escolar para índios, nos períodos colonial e imperial, servia como mecanismo para colonizar os indígenas, trazendo-os como mão de obra barata e necessária à população “civilizada”.

Voltada para anular as culturas, acabar com as línguas, as religiões e as formas de contar e integrar os indígenas na sociedade nacional, ou seja, a ideia dessa política educacional era de uma escola que não pretendia preservar as culturas indígenas, sendo esta assimilacionista.

O livro de Walter Mignolo, intitulado *História Locais/Projetos Globais: Colonialidade, Saberes Subalternos e Pensamento Liminar* (2003), apresenta, de certo modo, uma inquietação, devido alguns argumentos que nos mostram como adotamos de maneira natural a ideia de que determinadas teorias produzidas em determinados lugares, espaços globais e línguas (principalmente inglês, francês e alemão, a partir da Europa e dos Estados Unidos) são superiores, «avançadas» e possuem um valor universal incontestável. Já outras teorias produzidas a partir de línguas e histórias locais subalternizadas (por exemplo, pensamentos lógicos matemáticos dos povos tradicionais, na língua materna ou, em português), ênfase

minha, aqui são olhadas com desconfiança e com «reservas» em relação a uma pretensa validade universal.

3.2 Proteção física e descaracterização cultural: a perspectiva integracionista da política educacional para os povos indígenas no início do período republicano

No início do período republicano, o paradigma assimilacionista que pautava as relações entre povos indígenas e o poder central é substituído pelo paradigma integracionista implementado pelos órgãos oficiais de tutela dos indígenas. É nesse contexto que surge, em 1910, o Serviço Proteção ao Índio - SPI tendo como seu primeiro diretor Marechal Rondon, que afirmava que “sua ação é destinada a redimir os índios do abandono e integrá-los na posse de seus direitos, respeitando sua organização” (CUNHA, 2012, p. 113).

Esse serviço, o SPI, no que diz respeito à educação indígena expressava uma preocupação com a diversidade linguística e cultural dos povos indígenas do país. No entanto, pode-se dizer, com isso, que essa educação escolar para os índios se caracterizava pela “externalidade impositiva de um modelo educacional alheio aos aspectos socioculturais e históricos das populações indígenas” (NASCIMENTO, 2006, p. 40).

Como o SPI era um órgão governamental e tinha na implementação de escolas nas aldeias indígenas o objetivo de integrar esses povos à comunhão nacional, podemos entendê-lo como um aparelho ideológico do Estado, pois estava ao serviço da ordem dominante e garantindo a reprodução das relações de produção.

A escola, ao ser utilizada como instrumento de inculcação da ideologia da classe dominante aos indivíduos em formação, comete um tipo de violência que não é física, porém simbólica. A violência simbólica reside no fato de se veicular, por meio do aparelho escolar e, principalmente, na rede de ensino das séries iniciais, em que a minoria da clientela pertence à classe proletária, uma visão de mundo da classe dominante, como sendo a única verdadeira. Sugerindo, ainda, que outras visões do mundo são inferiores (ALTHUSSER, 2003).

Sendo assim, percebemos que a escola que se estabelece numa aldeia indígena, por obra e iniciativa do governo, atende ao modelo da nossa sociedade capitalista, hierarquizada, marcada por relações de desigualdades.

Nenhum outro aparelho ideológico do Estado disporia por tanto tempo de uma “audiência obrigatória” quanto a escola, com cinco ou seis dias dos sete dias da semana, com uma grande quantidade de horas. A ideologia que busca representar a escola como neutra, desprovida de ideologia, seria um dos mecanismos de inculcação maciça da ideologia das classes dominantes na escola, que favoreceriam a reprodução das relações de produção numa formação social capitalista. Afinal, na escola se aprende a ler, escrever, contar, ou seja, aprendem-se certas técnicas, bem como elementos de “cultura científica” ou “literária”, úteis para a execução de atividades relacionadas a diferentes postos da produção. Cada posto com sua instrução diferenciada, para operários, técnicos ou para quadros superiores. As regras de bom comportamento específicas, de acordo com o posto ocupado, também estariam entre os elementos veiculados na escola. Entre elas, as regras de moral e de “consciência cívica e profissional”, que se configuram enquanto regras de respeito à divisão social-técnica do trabalho. A dominação de classe teria sua ordem estabelecida por este sistema (ALTHUSSER, 1985, p.36).

Assim, entendemos que em muitas das ações desenvolvidas pelo SPI, ainda temos o entendimento de que os índios eram vistos como selvagens e atrasados. Isso justificava na visão desse Serviço Integracionista que os indígenas deveriam ser levados à condição de “civilizados”.

O SPI é extinto em 1967, dando origem à Fundação Nacional do Índio - FUNAI. Em 1973, entra em vigor o Estatuto do Índio anunciando que seu propósito era “integrar os índios à sociedade brasileira, assimilando-se de forma harmoniosa e progressiva” (ARAÚJO, 2006, p. 34).

O Estatuto do Índio, aprovado pela Lei n.º 6.001, de 19 de dezembro de 1973, tornou o ensino bilíngue obrigatório nas escolas indígenas, além de resguardar o uso da língua nativa nas escolas e orientada para um modelo educacional integracionista à comunhão nacional, conforme estabelecem os artigos 49 e 50 da referida Lei:

Art. 49. A alfabetização dos índios far-se-á na língua do grupo a que pertençam, e em português, salvaguardado o uso da primeira.

Art. 50. A educação do índio será orientada para a integração na comunhão nacional mediante processo de gradativa compreensão dos problemas gerais e valores da sociedade nacional, bem como do aproveitamento das suas aptidões individuais (BRASIL, 1973).

Com base nesses artigos se iniciou uma preocupação da FUNAI em trazer para si o processo de formação dos povos indígenas. Para que a FUNAI pudesse assumir os processos educativos nas comunidades indígenas, haja vista não ter um programa de educação bilíngue, devido à falta de pessoas capacitadas para lidar com a grande diversidade linguística existente no Brasil, recorre à agência missionária evangélica Summer Institute of Linguistics - SIL. Tal convênio tem o objetivo de implantar uma

política integracionista e proselitista³.

Portanto, [...] passa a ser responsabilidade dessa instituição a preparação de material de alfabetização nas línguas maternas e de material de leitura, o treinamento do pessoal docente, tanto da Funai, como de missões religiosas e a preparação de autores indígenas. O SIL, cujo objetivo principal era converter povos indígenas à religião protestante, passa a atuar de uma forma que se confunde com a do Estado e, em alguns casos, assume para si a obrigação estatal de tutela desses povos (MEC/SECAD, 2007, p. 14).

Sendo assim, com o aval do Estado, as ações educacionais indígenas eram desenvolvidas por meio do SIL, ou seja, as práticas da educação escolar indígena incorporaram novo tema, mas manteve a histórica vinculação com o modelo colonial.

Ferreira comenta: “O objetivo das práticas educativas [...] era negar a diversidade dos índios, ou seja, aniquilar culturas e incorporar a mão de obra indígena à sociedade nacional” (FERREIRA, 2004, p. 72). Quando isto acontece está contribuindo para o enfraquecimento ou o desaparecimento das suas práticas culturais e com fortes influências na sua perda linguística como ameaça dos saberes que dela decorrem. Como, por exemplo, a língua portuguesa pode ter modificado a maneira de expressar o sistema de contagem e as expressões de quantificação indígenas.

Então podemos dizer que um dos elementos fundamentais da garantia dos direitos à educação para os povos indígenas diz respeito a esse âmbito, que é a educação escolar como elemento de conquista ou de revitalização das culturas e das identidades indígenas. Podemos pensar, portanto, que a política de educação indígena, como direito, foi construída a partir dos movimentos indígenas com esse objetivo de respeitar, valorizar e, em alguns casos, revitalizar as culturas indígenas.

Com a Promulgação da Constituição Federal de 1988, a fase integracionista da política educacional para povos indígenas termina, ainda que de maneira formal, e abre espaço para uma nova perspectiva para essa política específica, que é a pluralista, como será discutida no item seguinte.

³ Prosélita: práticas evangelizadoras responsáveis por forçar culturas inteiras a abandonar sistemas socioculturais e crenças (SANTOS, 2007).

3.3 Povos indígenas e a Constituição Cidadã: a diretriz pluralista da política educacional indigenista

Para melhor compreender o desenvolvimento da educação escolar indígena no Brasil, além das políticas implementadas, faz-se necessário investigar também a legislação, pois um dos mais preciosos documentos para o estudo da evolução do caráter de uma civilização se encontra na legislação escolar, nos planos e programas de ensino e no conjunto das instituições educativas (AZEVEDO, 1996, p. 56).

Aqui, temos o grande parâmetro para entender a questão da educação indígena atualmente. Antes da Constituição de 1988, a concepção do Estado era integrar o índio à comunhão nacional, e isso está presente na Lei n.º 6001, de 1973. Os índios eram considerados relativamente capazes, ou seja, a questão da cultura indígena era de passagem, o índio ia deixar de ser índio. A concepção seria essa, tanto do ponto de vista científico como do ponto de vista legal.

A grande mudança verificada na concepção e condução da política educacional para os povos indígenas no Brasil foi com a atual Constituição, promulgada em 5 de outubro de 1988. Esta dedicou, à questão indígena, um capítulo específico, intitulado “Dos Índios”, inserido no Título III “Da ordem Social”. O artigo 231 afirma:

São reconhecidas aos índios suas organizações sociais, costumes, língua, crenças e tradições e o direito originário sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos seus bens (BRASIL, 1988, p. 150).

A Constituição Brasileira garantiu, além do direito de permanecerem índios, a manutenção de suas identidades culturais, possibilitando que a escola indígena se tornasse um instrumento de valorização das línguas, dos saberes e das tradições indígenas. Assim se refere:

Art. 210 § 2 – O Ensino Fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem.

Art. 215 § 1 – O Estado protegerá as manifestações das culturas populares, indígenas e afro-brasileiras, e das de outros grupos participantes do processo civilizatório nacional (BRASIL, 1988, p. 150).

A Constituição de 1988 recepciona aquilo que já vinha como emergente nas populações indígenas. Efetivamente, no artigo 231, pauta ao Estado respeitar as organizações, as formas comunitárias das sociedades indígenas. Dentro desse contexto, encontra-se a educação. Portanto, na linha da compreensão da

Constituição, tinha que ser uma educação diferenciada.

Por meio da Portaria Interministerial n.^o 559/91, ficou definido como o Ministério da Educação - MEC deveria assumir as novas funções. Para ter subsídios e apoio técnico referente à educação escolar indígena, esta Portaria prevê a criação de um Comitê de Educação Escolar Indígena nos estados. Desde então, foram criados os Núcleos de Educação Indígena, definidos como o espaço de trabalho e reflexão de pessoas e entidades que, respeitando e considerando processos culturais próprios das populações indígenas, estabeleceriam as diretrizes para a garantia de educação diferenciada nas instituições educativas das Terras Indígenas e, fora dela, propiciando condições físicas e pedagógicas adequadas aos estudantes.

O MEC, em 1993, publicou as Diretrizes para a Política Nacional de Educação Escolar Indígena. Este documento, que representa um marco para a educação escolar indígena no Brasil, estabelece os princípios para a prática pedagógica em contexto de diversidade sociocultural e linguística das sociedades indígenas e de sua manutenção. A proposta de uma escola indígena diferenciada representa uma grande novidade no sistema educacional do país e exige das instituições e órgãos responsáveis, a definição de novas dinâmicas, concepções e mecanismos, tanto para que estas escolas sejam, de fato, incorporadas e beneficiadas por sua inclusão no sistema oficial quanto respeitadas em suas particularidades.

Assim, na esteira da Constituição Federal, no artigo 210, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.^o 9394/96), faz menção à educação escolar indígena nos artigos 78 e 79.

Artigo 78 – O Sistema de Ensino da União, com a colaboração das agências federais de fomento à cultura e de assistência aos índios, desenvolverá programas integrados de ensino e pesquisas, para oferta de Educação escolar bilíngue e intercultural aos povos indígenas, com os seguintes objetivos:

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-índias.

Artigo 79 – A União apoiará técnica e financeiramente os sistemas de ensino no provimento da educação intercultural às comunidades indígenas, desenvolvendo programas integrados de ensino e pesquisa (BRASIL, 1988).

De acordo com os artigos acima referidos, ficam assegurados como dever do Estado o oferecimento de uma educação escolar bilíngue e intercultural, que fortaleça as práticas socioculturais e a língua materna de cada comunidade indígena, e

proporcione a oportunidade de recuperar suas memórias históricas e reafirmar suas identidades, dando-lhes, também, acesso aos conhecimentos técnico-científicos da sociedade nacional.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) determina a articulação dos sistemas de ensino para a elaboração de programas integrados de ensino e pesquisa, que conta com a participação das comunidades indígenas em sua formulação e que tenham como objetivo desenvolver currículos específicos, neles incluindo os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades, ou seja, a LDBEN deixa claro que a educação escolar indígena deverá ter um tratamento diferenciado das demais escolas dos sistemas de ensino, o que é enfatizado pela prática do bilinguismo e da interculturalidade.

Em 1998, o MEC publicou o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas - RCNEI. De acordo com esse documento, as escolas devem ter as seguintes características: Comunitária, Intercultural, Bilíngue/multilíngue, Específica e Diferenciada, com o objetivo de que possa contribuir para diminuir a distância entre o discurso legal e as ações efetivamente postas em prática nas salas de aula das escolas indígenas.

O Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas - RCNEI pretende servir como um instrumento auxiliar nesta discussão e reflexão, já que se propõe a: explicitar os marcos comuns que distinguem escolas indígenas de escolas não-indígenas; refletir as novas intenções educativas que devem orientar as políticas públicas educacionais para as escolas indígenas brasileiras; apresentar os princípios mínimos necessários, em cada área de estudo do currículo, para que se possam traduzir os objetivos que se quer alcançar em procedimentos de sala de aula; oferecer subsídios para a elaboração de programas de educação escolar indígena, bem como orientações para a construção do currículo, dos materiais didáticos e para a formação dos professores.

O RCNEI contém os princípios, os fundamentos gerais e as orientações para subsidiar os professores no dia a dia de sua escola e sugestões que poderão ser acatadas pelos técnicos e dirigentes dos sistemas municipais e estaduais de ensino na definição de políticas para a educação escolar indígena.

É importante destacar na Resolução da Câmara de Educação Básica – CEB N.^º 3, de 10 de novembro de 1999, que fixa Diretrizes Nacionais para o funcionamento das escolas indígenas e dá outras providências, ressalta a proposição da categoria

escola indígena, a definição de competências para a oferta da educação escolar indígena, a formação do professor indígena, o currículo da escola e sua flexibilização. Essas questões encontraram normatização na Resolução n.º 3/1999, da qual destacamos os artigos 6º e 7º, em que o primeiro aborda que: "A formação dos professores das escolas indígenas será específica, orientar-se-á pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e será desenvolvida no âmbito das instituições formadoras de professores" e no artigo art. 7º que dispõe: "Os cursos de formação de professores indígenas darão ênfase à constituição de competências referenciadas em conhecimentos, valores, habilidades e atitudes, na elaboração, no desenvolvimento e na avaliação de currículos e programas próprio, na produção de material didático e na utilização de metodologias adequadas de ensino e pesquisa" (BRASIL, 1999).

A Resolução CEB N.º 3/1999, nesses dois artigos, estabelece a garantia de uma formação específica para os professores indígenas, podendo esta ocorrer em serviço e, quando for o caso, concomitantemente com a sua própria escolarização. A Resolução estabelece ainda que os Estados devam instituir programas diferenciados de formação para seus professores indígenas, bem como regularizar a situação profissional dos professores indígenas, fixando o funcionamento das diretrizes curriculares do ensino intercultural e bilíngue, visando à valorização plena das culturas dos povos indígenas e à afirmação e manutenção de sua diversidade étnica.

A Resolução n.º 1, de 7 de janeiro de 2015, institui no artigo 1º as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores Indígenas em cursos de Educação Superior e de Ensino Médio e dá outras providências. E no artigo 3º estabelece os objetivos dos cursos destinados à formação de professores indígenas: I - formar, em nível da Educação Superior e do Ensino Médio, docentes e gestores indígenas para atuar na Educação Escolar Indígena com vistas ao exercício integrado da docência, da gestão e da pesquisa assumida como princípio pedagógico.

Apesar do direito à educação específica e diferenciada, bem como o direito ao uso das línguas maternas serem regulamentados e garantidos aos povos indígenas, na Constituição Federal de 1988, na LDB de 1996, o RCNEI - 1998 e nas Resoluções 03/1999 e 01/2015, é comum encontrar, nas escolas indígenas, conteúdo das disciplinas ministradas da mesma forma que é ensinado aos não-índios, muitas vezes, seguindo o mesmo currículo e livros didáticos das escolas do entorno.

Os professores e dirigentes, em sua grande maioria, não são índios, não falam e não entendem a língua materna, são colocados e retirados, conforme critérios

políticos locais.

Entretanto, os avanços conseguidos na legislação nacional na área da educação parecem anular-se diante da postura e das ações governamentais que, em sua maioria, desenvolvem políticas anti-indígenas, as quais podem ser observadas na ausência de formação continuada para os professores, na falta de calendário específico, no descaso com a merenda e o material didático, ignorando tanto a legislação quanto as sugestões e proposições dos povos indígenas. As mudanças de paradigmas ocorrem muito lentamente e os índios, por meio de suas organizações, vêm denunciando a exclusão econômica e social, a marginalização política, o abuso e a exploração comercial a que estão submetidos.

Quando falamos em educação bilíngue, estamos falando na relação dos povos indígenas com a língua que são muito variadas, onde existem povos que falam sua primeira língua e a segunda língua o português e existem povos que fizeram opção de não fazerem a revitalização da língua indígena. Portanto, podemos dizer hoje que não tratamos mais a educação escolar indígena intercultural e bilíngue como figura na legislação, mas, podemos falar no multiculturalismo que são as várias situações em que os povos indígenas têm de se relacionar com a língua e outros aspectos de suas culturas.

Educação escolar indígena intercultural bilíngue específica e diferenciada diz respeito ao fato de que no mesmo povo indígena nós vamos ter situações escolares que são muito específicas, muito particulares, que dependem da sua relação com o território, a terra e a tradição.

Podemos levantar dois elementos que considero importante. O primeiro é a intrínseca relação que a escola tem com os saberes tradicionais, com os mais velhos e como se dá essa relação, entre a forma de transmissão de conhecimento dos mais velhos e a escola. A segunda é o papel do professor indígena que é o sujeito social muito mais amplo e que tem relação tanto com a escola nas políticas educacionais, mas também como todas as políticas envolvidas no território.

Quando pensamos o que temos que aprender com a política escolar de educação indígena, o primeiro elemento que levamos em consideração é a forma escolar. Outro elemento que considero importante e o que nos faz aprender com a política indígena é a forma como essa política de educação indígena é construída. Desde 1991, essa política de educação indígena é construída no MEC, mas, não pelos gestores públicos exclusivamente, a participação intensa da população indígena pode

ser identificada além da participação de entidades indigenistas e de universidades públicas e privadas que trabalham com essa temática.

Então, essa forma de construção com uma participação mais ampla e comum traço significativo na política de educação indígena pode identificar como resultado a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena que ocorreu em março de 2018 como ponto alto dessa construção mais coletiva e mais participativa. Dessa forma, em 2017, junto ao grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Lutas Sociais, Igualdade e Diversidade - LIDA/UEMA, do Centro de Ciências Sociais, por meio do qual conseguimos parceria com a Secretaria Estadual de Educação (SEEDUC), pude participar das etapas locais da II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena (II CONEEI), realizada pelo Governo do Estado, por intermédio da Secretaria de Estado da Educação (SEEDUC).

As Conferências locais, encontros preparatórios para a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena (CONEEI), que aconteceu no município de Zé Doca - MA, na aldeia Turizinho, reuniu os povos indígenas Tupi (Kaapó), onde foram apresentadas demandas da educação indígena, como por exemplo, documentação e registros de alunos junto à SEEDUC, materiais didáticos, formação de professores e de forma específica naquele encontro tivemos um diálogo intercultural com a matemática Kaapó, a partir de demonstrações por parte dos professores indígenas da aldeia de um pensamento lógico de quantificação no qual eles utilizam os animais da floresta para sua representação numérica, mas que não estão sendo respeitados pelos professores que atuam nas aldeias.

Os professores que são contratados pela regional de educação de Zé Doca são não índios, estabelecendo assim saberes matemáticos ocidentais. Como isso, segundo relato do cacique Aracaju: “prejudica muito o entendimento e compreensão matemática e de outros saberes”, uma das sugestões foi que os materiais didáticos fossem na língua e como realidade deles, que os professores fossem indígenas. Sugestões que foram indicadas para a Conferência Nacional.

Fator importante observado na etapa regional da aldeia Turizinho, quanto à Educação indígena, foi a falta de material didático que reconhecesse os processos próprios de ensino e aprendizagem que precisam ser levados em consideração, e reconhecimento pelos saberes tradicionais, pois objetiva-se uma escola indígena específica, diferenciada, intercultural, bilíngue e de qualidade em que o processo pedagógico seja conduzido pelo professor indígena.

As Figuras 1 e 2 ilustram registros da participação da UEMA e da SEDUC - MA no encontro preparatório para a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena (CONEEI), que aconteceu no município de Zé Doca - MA, na aldeia Turizinho.

Figura 1: Encontro preparatório para a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena



Fonte: CONEEI, 2017.

Figura 2: Encontro preparatório para a II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena



Fonte: CONEEI, 2017.

Com a Constituição de 1988, a educação indígena ganha um novo papel, ou seja, a população indígena tem hoje o direito a uma escola dentro da aldeia, onde são ensinados além do português, a sua língua originária, a sua forma de reprodução cultural tradicional. Nesse contexto, asseguram-se processos próprios de ensino aprendizagem, daí podemos perceber a importância da formação dos docentes indígenas para o exercício da educação escolar, ressaltando o exercício da educação

matemática indígena, sobre isso, trataremos no capítulo seguinte.

Os avanços atuais têm sido marcados por uma avaliação crítica das lutas e conquistas que surgiu como contraponto ao projeto colonizador da escola tradicional imposta aos povos indígenas nas décadas anteriores, como um espaço de reafirmação/revitalização de sua identidade cultural; espaço que possibilita estruturar as relações com outras sociedades. Os indígenas se tornam protagonistas e tomam iniciativas de construir, organizar e gerir suas escolas e depois reivindicam o reconhecimento destas por parte dos sistemas de ensino. Mas é importante considerar a necessidade real que o Estado cumpra e faça cumprir e garantir de fato os direitos indígenas, na condução local da gestão e do processo pedagógico das escolas.

O incentivo da nova legislação escolar indígena e as experiências bem sucedidas trouxe uma certeza: a de que os índios são seres humanos inteligentes e capazes de pensar e de construir o próprio destino. Desse modo, a educação escolar indígena deve garantir uma educação de qualidade social, diferente, específica que respeite as igualdades e as diferenças existentes em cada grupo social.

A proposta de educação escolar indígena intercultural, a de pensar e praticar os processos político-pedagógicos a partir das realidades sócio-históricas dos distintos povos. São, portanto, escolas com projetos político-pedagógicos próprios, capazes de atender às necessidades das comunidades específicas e com autonomia na gestão administrativa, política e pedagógica. Portanto, a educação escolar diferenciada foi fundamental para o surgimento de um novo segmento estratégico do movimento indígena: o dos professores indígenas.

Na prática, o protagonismo dos professores indígenas ainda é limitado, o que pode significar a necessidade de melhorar e ampliar os seus processos de formação inicial e continuada, visando ao fortalecimento das identidades, línguas e culturas indígenas, um desafio de realizar a transformação da escola indígena para atender aos anseios e aos projetos societários de seus povos. Colocar a própria cultura em diálogo com outras culturas.

Maher (2006, p.23) argumenta que “o primeiro passo para garantir a existência desse tipo de escola é que o condutor de todo o processo escolar, seja evidentemente, um professor indígena”. Sobre a formação de docentes indígenas no Maranhão é o que iremos tratar no capítulo seguinte.

4 POLÍTICA DE FORMAÇÃO DOCENTE INDÍGENA E INTERCULTURALIDADE: O CASO DA LIEBI NA UEMA

Este capítulo aborda a formação dos docentes indígenas como resultado da luta dos povos indígenas, por meio de seus movimentos sociais que conquistaram uma legislação favorável para a garantia de uma educação específica e diferenciada nas aldeias. Para tanto, apresenta a experiência da Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena da UEMA como uma proposta pioneira para a formação de docentes indígenas com base na perspectiva da interculturalidade e que visa a qualificação dos próprios indígenas para assumirem a escolarização, em todos os níveis, em suas aldeias.

Discute, ainda, a formação específica em Ciências da Natureza e a Educação Matemática na LIEBI na qualificação dos indígenas como docentes na perspectiva da interculturalidade, tendo as compreensões da Etnomatemática nas relações de ensino, aprendizagem e conhecimento matemático em práticas sociais indígenas.

4.1 Movimentos Indígenas e a conquista da Educação Escolar Intercultural

Os movimentos indígenas trazem, acima de tudo, que a questão indígena não está desassociada dos problemas globais do país atrelados às questões étnicas, isso tudo dentro do contexto das lutas sociais. Segundo Polanco:

Os sistemas étnicos são conformações sociais submetidas ao processo histórico, cujas bases socioculturais, condições de reprodução e formas de vinculação política sofrem constantes modificações; estes três planos relacionados e em permanente transformação são o ponto de partida fundamental para a compreensão da problemática étnica e, ao mesmo tempo, para avaliar a força histórica que contém (POLANCO,1985, p. 38),

Assim, consideramos que os movimentos indígenas são, antes de qualquer coisa, um fenômeno sociocultural, um fato social que nasce da vida em sociedade; ou seja, é importante que as realidades, sociais, políticas e econômicas indígenas sejam expandidas e o que acontece em um país ou em uma região ou até mesmo nas comunidades indígenas não pode ser explicado exclusivamente por fatores locais, mas é preciso compreender que as características desses lugares devem estar conectadas à história política e econômica do mundo.

Para Mignolo, o processo de colonização não foi somente econômico e religioso, mas também das formas hegemônicas de conhecimento, e imposição de um saber totalitário.

[...] o eurocentrismo torna-se, portanto, uma metáfora para descrever a colonialidade do poder, na perspectiva da subalternidade. Da perspectiva epistemológica, o saber e as histórias locais europeias foram vistos como projetos globais, desde o sonho de um *Orbis universalis christianus* até a crença de Hegel em uma história universal, narrada de uma perspectiva que situa a Europa como ponto de referência e de chegada (MIGNOLO, 2003, p. 41).

A influência das culturas europeias manipulou a diversidade de saberes com o fim de justificar e de manter sua dominação negando outras formas de pensamento, impondo a colonialidade do saber nos processos educacionais indígenas.

Ferreira (2004) propõe uma divisão da história da educação escolar entre os povos indígenas no Brasil em quatro fases distintas. Na primeira fase, época do Brasil Colônia, a educação escolar indígena estava ligada à Igreja Católica, pois os jesuítas utilizavam-se da escola em suas missões de catequese, visando a conversão religiosa e o aniquilamento das culturas indígenas. Na segunda fase, tem-se a criação do Serviço de Proteção ao Índio (SPI) conjugada à atuação de missões religiosas do SIL (à época Summer Institute of Linguistics) e posteriormente a substituição do SPI pela FUNAI. Um princípio comum unifica esses diferentes grupos e instituições: a educação escolar indígena com o propósito de integração à sociedade nacional. As fases 1 e 2 foram descritas nos parágrafos anteriores. Aqui, irei evidenciar a terceira e a quarta fases.

A terceira fase indicada por Ferreira (2004) é baseada no surgimento de uma prática indigenista paralela à oficial, a partir dos anos 1970. Essa prática é realizada por organizações não governamentais – entre elas, a Comissão Pró-Índio/SP (CPI/SP), o Centro Ecumênico de Documentação e Informação (CEDI), a Associação Nacional de Ação Indigenista - ANAI, o Centro de Trabalho Indigenista - CTI; além de duas organizações criadas a partir de uma nova linha de atuação da Igreja Católica, defendendo os direitos humanos: a Operação Anchieta (OPAN) em 1969 e o Conselho Indigenista Missionário - CIMI em 1972. Essas organizações não governamentais objetivavam matricular todos os profissionais interessados em intervir na realidade indígena, seja por meio de denúncias e propaganda no meio urbano, seja iniciando ações judiciais ou até mesmo pontuais de assistência aos índios.

Os líderes que recebiam apoio do CIMI eram índios que se expressavam em português e se diferenciavam dos chefes indígenas tradicionais por estarem voltados para as relações dos índios com a sociedade nacional. Somam-se a essas entidades indigenistas, as próprias organizações indígenas, criadas a partir de assembleias realizadas desde 1974 – como a União das Nações Indígenas em 1980 – a contribuição de Universidades.

Com os índios assumindo cada vez mais a luta pela defesa de seus direitos, na década de 1990, as ONGs passaram a dirigir suas atividades, sobretudo para o assessoramento às organizações indígenas, colaborando na preparação de projetos ambientais, econômicos, sanitários e educacionais.

Com práticas relacionadas principalmente à defesa dos territórios, da saúde e educação. Foi nesse contexto que surgiram as experiências alternativas de educação, num processo que culminou com a Constituição de 1988. O Primeiro Encontro de Educação Indígena em 1979 foi, ainda de acordo com Ferreira (1992), o desencadeador de novos encontros, que por sua vez resultaram em documentos e propostas para a elaboração das leis que foram e estão sendo construídas em torno da educação indígena. A autora relata, também, algumas das experiências alternativas realizadas naquele período.

A quarta fase, momento que chamamos atenção, destaca-se pelo fortalecimento do movimento indígena, das assembleias e reuniões indígenas iniciadas em meados da década de 1970 e principalmente a partir do início de 1980. Ferreira (2004) afirma que nesses encontros, que foram importantes na luta por seus direitos, a questão da educação escolar estava sempre incluída nas reivindicações, buscando-se uma escola indígena diferenciada e específica.

Como desdobramento do movimento indígena surgiu a articulação dos professores indígenas em torno da elaboração de filosofias e diretrizes básicas para a política de escolarização nas aldeias. Fundaram-se também organizações de professores indígenas buscando experiências auto gestionárias. A autora cita os principais encontros anuais desde 1988 destacando os dos professores indígenas do Amazonas e Roraima, que têm efeitos sobre uma população escolar de grandes proporções.

Por fim, a autora transcreve trechos de uma discussão de um representante dos professores indígenas do Alto Rio Negro sobre a assessoria indígena, colocando, principalmente, que essa deve se dar de forma igualitária, não autoritária e

fundamentada nos interesses das sociedades indígenas.

Os movimentos críticos que surgem na década de 1980 reforçaram um novo modo de pensar e desprender-se das principais micronarrativas do colonizador. Segundo Walsh (2008), a colonialidade do saber diz respeito a um modo único de conceber o conhecimento e as rationalidades, que advém somente dos conhecimentos produzidos por homens brancos e europeus. Logo, esse posicionamento desconsidera a existência de diferentes rationalidades epistêmicas. Isso porque “a pretensa superioridade do saber europeu nas mais diversas áreas da vida foi um importante aspecto da colonialidade do poder no sistema-mundo colonial/moderno. Os saberes subalternos foram excluídos, omitidos, silenciados e/ou ignorados” (GROSFOGUEL, 2008, p. 136).

Foi também esse movimento que lutou – e continua lutando – para que a política educacional oferecida aos povos indígenas fosse radicalmente mudada quanto aos seus princípios filosóficos, pedagógicos, políticos e metodológicos. Nessa ocasião, ocorreu a ampliação da relação do Estado com os povos indígenas, a partir da criação de diversos órgãos com vários ministérios em atuação com povos indígenas, quebrando a hegemonia da FUNAI como órgão titular e absoluto da política indigenista.

Várias ações indigenistas, antes centradas na FUNAI, foram transferidas para outros ministérios. Como exemplo, citamos a Educação Escolar Indígena, que foi transferida para o Ministério da Educação, em 1991. Porém, o fato marcante desse período foi a superação teórico-jurídica do princípio da tutela dos povos indígenas por parte do Estado brasileiro (entendida como incapacidade indígena) e o reconhecimento da diversidade cultural e da organização política dos índios.

O amadurecimento do movimento levou à formação de uma frente indígena em defesa dos direitos coletivos (lideranças e organizações locais, regionais, nacionais e internacionais), ao mesmo tempo em que eram identificadas necessidades e estratégias de cada povo, formando a base concreta do movimento e da luta indígena.

A Educação Intercultural parte da afirmação da diferença como riqueza. Promove processos sistemáticos de diálogo entre diversos sujeitos - individuais e coletivos -, saberes e práticas na perspectiva da afirmação da justiça - socioeconômica, política, cognitiva e cultural -, assim como da construção de relações igualitárias entre grupos socioculturais e da democratização da sociedade, através de políticas que articulam direitos da igualdade e da diferença (CANDAU, 2014, p. 1).

A escola durante todo esse percurso histórico mostrou que nunca formou,

sempre deformou as tradições indígenas. Podemos ver isso desde a colonização que a escola não servia para fazer diálogos de saberes com os povos indígenas e sim para impor os conhecimentos ditos científicos do colonizador.

Percebemos que a luta dos povos indígenas, de alguma maneira, foi aproveitada como símbolo de resistência ao regime da Ditadura e da reconstrução do país, do ponto de vista da democracia. Podemos dizer que os movimentos indígenas estiveram presente nos momentos mais importantes, ainda que a história do Brasil nunca reconheceu e nem valorizou, oficialmente, esse protagonismo indígena.

A Constituição Federal de 1988 representa uma ruptura em relação ao sistema educacional anterior, uma vez que reconhece o Estado Brasileiro como pluriétnico, consolidou este salto histórico e reafirmou um pacto com esses povos. Ela faz o reconhecimento da pluralidade étnica da sociedade brasileira e a garantia do ensino das contribuições das diferentes etnias na formação do povo brasileiro. Os princípios da plurietnicidade do país e reconhecendo expressamente as línguas indígenas e os direitos dos povos indígenas de terem seus próprios processos de educação, o que inclui a prática do bilinguismo e da interculturalidade.

Iniciou-se, dessa forma, o rico período atual de surgimento de escolas, professores e materiais didáticos bilíngues, prometendo novas esperanças, possibilidades e oportunidades de reconstrução de projetos sociais, no qual podemos incluir sistemas educativos como a Etnomatemática por considerar uma metodologia que busca compreender os diferentes grupos culturais dentro das dimensões lógico mentais e social, pois as ideias das matemáticas indígenas se manifestam a partir das práticas culturais.

A interculturalidade presente nas propostas para a educação escolar indígena tem um caráter claramente identitário e político reivindicatório (WALSH, 2009). A luta por uma ideia de interculturalidade parte da perspectiva de reabrir o caminho e reposição dos sujeitos colonizados, silenciados e dominados de suas autonomias de saberes a uma interação de diálogos de interação, de coexistência à convivência dialógica.

Por isso, para a defesa de suas culturas, seus conhecimentos e seus direitos, os povos indígenas necessitam conhecer os *modus operandi* dos colonizadores. Assim, estabelecer o entendimento dos conhecimentos dos ocidentais não significa tornar-se branco ou abdicar de seus modos tradicionais de vida. Significa que de posse dos conhecimentos dos não índios e de seus modos de pensar e de viver, há chances

de estabelecerem estratégias eficazes de defesa, resistência e garantia de seus direitos.

Dessa forma, a interculturalidade permitiria, no dizer de Candau (2012):

Questionar o caráter monocultural e o etnocentrismo que, explícita ou implicitamente, estão presentes na escola e nas políticas educativas e impregnam os currículos escolares. Perguntar-nos pelos critérios utilizados para selecionar e justificar os conteúdos escolares (CANDAU, 2014, p. 48).

A educação intercultural, na perspectiva crítica e emancipatória, aponta uma ação fundamental: desconstruir. Para desconstruir é preciso penetrar no universo de preconceitos e discriminações presentes na sociedade brasileira.

Pensar que a escola intercultural vai só transmitir valores e currículos e planejamento voltado somente à questão indígena, é uma perspectiva equivocada, uma vez que a escola que foi proposta pelos povos indígenas, ou seja, fazer com que os indígenas “se tornem sujeitos ativos de sua própria aprendizagem” (LIBÂNEO, 2002, p. 6), precisa ser uma escola que vai fazer um diálogo com a tradição. Sendo assim, tem também que proporcionar uma formação para que os próprios indígenas se apropriem de práticas educativas.

Catherine Walsh (2009) estuda a interculturalidade, com ênfase no campo educativo, como sendo um potente e criativo projeto político de descolonização (emerge da experiência da colonialidade) e transformação. Numa perspectiva de reconhecimento dos diferentes grupos socioculturais, que essa escola intercultural possa colaborar nos projetos sociais dos povos indígenas. Isso significa pensar em uma escola que viabilize a dignidade das comunidades indígenas de forma crítica, ou seja, que a escola intercultural abra a possibilidade para a descolonização e a edificação de sociedades mais equitativas e justas. Para Pardo,

respeitar a diferença não pode significar “deixar que o outro seja como eu sou” ou “deixar que o outro seja diferente de mim tal como eu sou diferente (do outro)”, mas deixar que o outro seja como eu não sou, deixar que ele seja esse outro que não pode ser eu, que eu não posso ser, que não pode ser um (outro) eu; significa deixar que o outro seja diferente, deixar ser uma diferença que não seja, em absoluto, diferença entre duas identidades, mas diferença da identidade, deixar ser uma outridade que não é outra “relativamente a mim” ou... “relativamente ao mesmo”, mas que é absolutamente diferente, sem relação alguma com a identidade ou com a mesmidade (PARDO, 1996,p. 154).

A escola que tem chegado às aldeias nos moldes da pedagogia tradicional, tal como acontece na propriedade matemática de identidade da multiplicação, o resultado não se altera, ou seja, sempre reproduz o mesmo, o idêntico. Desse modo, transmite

um conhecimento totalmente descontextualizado. De tal forma que, assim como acontece em nossas escolas (escola do não índio), o lugar ocupado pelo colonizador apresenta-se como lugar de poder hegemônico, hierarquizado institucionalmente, impedindo que os estudantes se sintam bem dentro da sala de aula, nos espaços escolares. No final das contas, os alunos preferem estar em outros lugares que não seja a sala de aula.

Portanto, devemos saber que refletir sobre diversidade cultural, é pensar em sociedade e em ação e mudanças. Pensar nas relações entre pessoas, considerando o grupo, a história o povo, isso vai além de um único comportamento padrão. Vai além da metodologia de repassar conhecimentos.

A interculturalidade crítica [...] é uma construção de e a partir das pessoas que sofreram uma experiência histórica de submissão e subalternização. Uma proposta e um projeto político que também poderia expandir-se e abarcar uma aliança com pessoas que também buscam construir alternativas à globalização neoliberal e à racionalidade ocidental, e que lutam tanto pela transformação social como pela criação de condições de poder, saber e ser muito diferentes. Pensada desta maneira, a interculturalidade crítica não é um processo ou projeto étnico, nem um projeto da diferença em si. [...], é um projeto de existência, de vida (WALSH, 2006, p. 8).

Essa perspectiva da autora possibilita o enfrentamento das estruturas coloniais nas práticas pedagógicas. A interculturalidade crítica visa fortalecer o conhecimento do outro; facilitar as relações de maneira democrática; criar a construção de novas concepções do outro.

Relaciono isso ao que acontece na Álgebra, Aritmética e na Análise Combinatória, uma construção a partir de grupos diferentes formados por um número finito de elementos de um conjunto sob certas circunstâncias.

4.2 A LIEBI como proposta de Educação Intercultural para a formação de Docentes Indígenas

A educação intercultural indígena no Brasil se apresenta como um processo que articula pressões exercidas pelos movimentos sociais sobre o poder público, demandas pela efetivação de direitos sociais, políticos, civis, enfim, direitos humanos, e, processos de constituição e fortalecimento das identidades diante de investidas colonizadoras que recaíram sobre a educação indígena. Diante da articulação dos povos indígenas brasileiros para mudar sua condição de exploração e dominação advindas de um processo de colonização, assim foi se delineando uma série de

reivindicações em prol da emancipação social.

Tomaz Tadeu da Silva (2000, p. 81), destaca que, tanto a identidade quanto a diferença é criada no campo social e cultural sendo que, desta forma, "a afirmação da identidade e a enunciação da diferença traduzem o desejo dos diferentes grupos sociais, assimetricamente situados, de garantir o acesso privilegiado aos bens sociais". Portanto, os movimentos de luta dos povos indígenas, juntamente com o apoio de setores da sociedade civil por demanda de direitos vão ao encontro da representação do reconhecimento à diferença com a promulgação da Constituição de 1988.

Os processos de ensino e aprendizagem na educação escolar indígena e leis subsequentes, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Plano Nacional de Educação, abordam o direito dos povos indígenas a uma educação diferenciada, pautada pelo uso das línguas indígenas, pela valorização dos conhecimentos e saberes milenares desses povos e pela formação dos próprios índios para atuarem como docentes em suas comunidades. Além de atender uma demanda apresentada pelo movimento indígena,

com a constituição de 1988, assegurou-se aos índios no Brasil o direito de permanecerem índios, isto é, de permanecerem eles mesmo, com suas línguas, culturas e tradições. Ao reconhecer que os índios poderiam utilizar suas línguas maternas e seus processos de aprendizagem na educação escolar, institui-se a possibilidade de a escola indígena contribuir para o processo de afirmação étnica e cultural desses povos, deixando de ser um dos principais veículos de assimilação e integração (BRASIL, 2002, p. 9).

A busca por essa educação, que se propõe “Diferenciada, Intercultural e Bilíngue”, e que atenda às necessidades de cada povo em particular, é amparada por uma vasta base legal. Dentre outros documentos, destacamos a Constituição Federal do Brasil (CRF/1988); a LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9394/96); e o RCNEI - Referencial Nacional para as Escolas Indígenas (1998), como já discutido no capítulo anterior.

Em consonância com os anseios dos indígenas e dos não indígenas, Lidório acredita que é necessário:

[...] Colaborar para que haja bons programas de educação na própria língua materna, valorizando-a e possibilitando que seus fatos históricos e sociais sejam por eles registrados, preservados e transmitidos perante este contexto de rápida influência social externa que não raramente invalida o valor da língua materna para um grupo. [...] Contribuir para que, em processos já em andamento de integração com a sociedade não indígena, se colabore com os mecanismos de valorização étnica, cultural e linguística, a fim de que o grupo

não seja diluído perante a sociedade maior. Também colaborar com o grupo em sua busca por uma convivência digna com outros, quando fora da sua terra natal (LIDÓRIO, 2010, p. 9).

Acreditamos que a edificação dessa escola indígena promotora de uma educação diferenciada, intercultural, bilíngue e de qualidade, só será possível “renegando os modelos assimilacionista” (MAHER, 2006, p. 22). Isso quer dizer que é preciso lutar pela implantação de programas de educação escolar que estejam a serviço das comunidades indígenas, e não contra elas. Todavia, implementar novos modelos para a educação dos povos indígenas equivale a mudanças de ordem política e pedagógica. Sobre isso, Maher diz o seguinte:

É claro que qualquer mudança de paradigma leva tempo, não se faz do dia para a noite, pois isso não envolve apenas realinhamentos ideológicos, mudanças de discurso: é preciso, sobretudo, descobrir formas concretas para tornar o desejo efetivamente realidade. E para escapar das arapucas que o antigo paradigma insiste em nos armar... Temos muitos projetos de Educação Escolar Indígena no país envolvidos nessa complexa e árdua tarefa, procurando construir escolas indígenas culturalmente sensíveis e politicamente relevantes para as comunidades indígenas (MAHER, 2006, p. 22).

A autora afirma que o caminho a ser percorrido rumo à conquista dessa educação diferenciada passa, necessariamente, pela formação do professor que estará à frente dessa escola. Esse professor deve ser falante da língua materna, morar na comunidade e ter uma formação simultânea em sua língua de origem e em português.

Tomando como base a perspectiva da interculturalidade crítica, “é uma construção de e a partir das pessoas que sofreram uma histórica submissão e subalternização” (WALSH, 2009, p. 22), entendemos como necessário considerar uma reflexão na educação baseada na problematização, na crítica e conscientização da realidade presentes no fazer pedagógico dos processos diferenciados de aprendizagem, assim como nos diálogos interculturais entre os distintos conhecimentos durante seu processo de formação inicial.

Para Catherine Walsh (2001), a interculturalidade significa um processo dinâmico e permanente de relação, comunicação e aprendizagem entre culturas em condições de respeito, legitimidade mútua, simetria e igualdade.

Convém ter sempre presente que a Interculturalidade nasceu nas lutas dos movimentos sociais discriminados, como uma maneira de atuar, de intervir, de transformarem saberes, ações e atitudes que promovam o respeito pelo outro. A partir

dessa reflexão, destacamos a experiência da Licenciatura Intercultural Indígena da UEMA como uma proposta pioneira no Estado do Maranhão. Um curso de formação de professores em nível superior no Maranhão que se propõe a atender a realidade específica e diferenciada dos povos indígenas desse Estado, além de atender uma demanda apresentada pelo movimento indígena para a formação de docentes indígenas com base na perspectiva da interculturalidade. O grande desafio seria a efetivação do princípio da interculturalidade (FURTADO, 2001).

Desde 2016, o Curso está integrado ao Centro de Ciências Sociais Aplicadas do campus da UEMA em São Luís - MA. Com duração de cinco anos, é realizado na modalidade parcelada ou de alternância, no período de recesso escolar janeiro/fevereiro e julho /agosto em módulos, com carga horária total de 3.255 horas, sendo distribuída 795 h/a na formação geral e 1260h/a na formação específica.

O Curso objetiva também criar condições teórico-metodológicas e práticas para que os professores indígenas possam se tornar agentes efetivos na construção e reflexão do projeto pedagógico, planejamento e gestão da escola em que atuam.

A estrutura dos conteúdos da licenciatura intercultural se desenvolve em dois momentos de formação, a saber:

a) Formação Geral (Núcleo Comum), de um ano e meio, com temas e discussões interdisciplinares e sendo matriz curricular para todos os cursistas. Tem como objetivo fortalecer a identidade étnica dos povos inseridos no Curso e possibilitar conhecimentos científicos complementares e não em substituição aos saberes tradicionais, visando à superação das relações interculturais assimétricas geradas pelo contato interétnico.

b) Formação Específica, de dois anos e meio, organizada em três grandes temas referenciais de saberes especializados, o que se poderia entender como as ênfases específicas a que cada cursista pode optar. Tais ênfases são: Línguas e saberes sobre o mundo físico, da vida e quantificações interculturais (Ciências da Natureza); Línguas e saberes sobre o movimento das sociedades no tempo e espaço (Ciências Humanas), Línguas Indígenas em interação com Línguas Oficiais (Ciências da Linguagem).

A Formação Específica inicia-se após os(as) cursistas integralizarem a Formação Geral ou mesmo ficar na condição de dependência deste. Já foram realizadas todas as etapas da Formação Geral e iniciou-se em janeiro de 2018 a Formação Específica.

Os discentes selecionaram, por auto indicação, as áreas de formação específica, ficando a LIEBI com 72 alunos na entrada do curso e atualmente a licenciatura conta com 66 cursistas frequentando uma das três áreas de conhecimento: Ciências da Natureza com 16 alunos frequentando; Ciências Humanas com 25 alunos e Ciências da Linguagem, tem 31 alunos, conforme dados fornecidos pelo controle acadêmico da LIEBI.

Em cumprimento à modalidade da Pedagogia da Alternância, o Curso de Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena é realizado em dois tempos: Tempo Universidade (TU) e Tempo Comunidade (TC).

Nas etapas do TU, os(as) Cursistas são agrupados em locais que disponham de condições e infraestruturas de alojamento e aulas. As atividades do Tempo Universidade são realizadas em um Centro de Formação e Treinamento Oásis, localizado no bairro Aurora em São Luís - MA. Na formação geral, o Tempo Universidade possui 510h/a e na Formação específica 1200h/a, totalizando 1710h/a.

O Tempo Comunidade (TC) compreende etapas que ocorrem no interior de cada aldeia. É desenvolvido por monitores (graduandos, graduados e pós-graduados de diversas áreas de formação que têm o encargo de orientar, observar, controlar ou verificar as atividades dos cursistas) e cursistas nos quais se realizam os acompanhamentos dos conteúdos propostos nas etapas do Tempo Universidade (TU).

Na Formação geral, o tempo comunidade conta com 285h/a e na Formação específica com 1260 h/a, totalizando assim 1545h/a. Além desses, realizam-se também as atividades de Práticas Curriculares, Estágios Supervisionados e das demais atividades acadêmico-científicas culturais e políticas que complementam a formação em Licenciatura Intercultural Indígena (PPCLIEBI, 2019).

As aulas ministradas na LIEBI decorrem de um contexto, para os fundamentos de uma pedagogia intercultural crítica voltada à formação superior de professores indígenas, haja vista que a educação, numa perspectiva intercultural, exige a formação para metodologias de ensino dinâmicas, de intercâmbio e de superação das problemáticas indígenas, na perspectiva de um diálogo de saberes ocidental (acadêmico) e o saber tradicional (indígena).

Partimos da compreensão de que a Academia é local de produção de conhecimentos, onde ensino, pesquisa e extensão são desenvolvidos na intenção de formar profissionais críticos e reflexivos que possam atender às demandas da

sociedade e contribuir para a construção de relações menos desiguais entre as pessoas e grupos.

Assim, entendemos a Licenciatura Intercultural da Educação Básica Indígena da Universidade Estadual do Maranhão como um espaço formal de educação diversificado e plural, que tem o compromisso social de promover uma educação emancipatória a todos os povos, razões pelas quais lança um novo olhar para as formas de ensino e aprendizagem desenvolvidas nos espaços e tempos formais, não-formais e informais.

4.3 A formação específica em Ciências da Natureza e a Educação Matemática na LIEBI

Quando pensamos em conhecimentos indígenas, saberes indígenas e os modos como esses saberes são criados como eles circulam e são ensinados, ou seja, que os saberes dos povos indígenas estejam em igualdade com os saberes predominantemente ocidentais como afirma Walsh (2005), “saberes outros”, procuramos construir uma ponte de saberes na perspectiva colonial. Nossa esforço, portanto, é não privilegiar somente os saberes dominantes eurocêntricos, mas possibilitar o diálogo de saberes.

A partir do entendimento, segundo o projeto pedagógico da Licenciatura Intercultural para Educação Básica Indígena da Universidade Estadual do Maranhão (PPCLIEBI), mencionado anteriormente, em que a formação específica objetiva articular a Formação Geral dos/as cursistas a uma das três áreas de conhecimento da Formação Específica (área das Ciências da Natureza e Matemática, a área das Ciências Humanas e a área das Ciências da Linguagem), vamos destacar a área de formação específica das Ciências da Natureza e da Matemática.

Analisaremos os temas referenciais dessa área, que são desenvolvidos por meio de eixos político-pedagógicos, de conteúdos e temas de pesquisa objetivando assegurar a formação dos(as) docentes cursistas para atuar nesse campo específico do conhecimento

Os conteúdos trabalhados na área das Ciências da natureza e Matemática têm demonstrado que a interculturalidade como princípio pedagógico se desenvolve por meio de práticas de ensino orientadas pela compreensão intercultural, reconhecendo a legitimidade de diferentes fontes de saber e a percepção integradora do ser humano

e da natureza. Ainda mais, procura apresentar a diversidade de conhecimentos matemáticos como destaque às ideais de números, princípios de contagem, formação das ciências naturais, instrumentalidades e metodologias. Discute, ainda, os saberes tradicionais em articulação aos saberes científicos e matemáticos e estudos estatísticos aplicados às Ciências da natureza. Assim, nesse contexto formativo educacional e de interculturalidade que, desde 2017, atuamos como professor da LIEBI ministrando a disciplina de matemática.

[Os elementos do saber] são a base a partir do qual se constroem proposições coerentes (ou não), se desenvolvem descrições mais ou menos exatas, se efetuam verificações, se desdobram teorias. Formam o antecedente do que se revelará e funcionará como um conhecimento ou uma ilusão, uma verdade admitida ou um erro denunciado, uma aquisição definitiva ou um obstáculo superado [...] Um saber é aquilo que podemos falar em uma prática discursiva que se encontra assim especificada: o domínio constituído pelos diferentes objetos que irão adquirir ou não um status científico (FOUCAULT, 2012, p. 219-220.)

Desse modo, procuramos apresentar um diálogo de saber tradicional e ocidental que procura entender o saber/fazer matemático construído ao longo da história da humanidade por distintos grupos sociais, atrelados ao certo modelo de transmissão da academia ou ao modo como nós fomos ensinados e parece cada vez mais interessante levar em consideração modos de circulação de conhecimento que acontecem dentro e fora da academia.

A partir desse pressuposto, o conhecimento matemático ocidental com seu tecnicismo da sua lógica racional pode se constituir como um produto cultural no qual cada povo com seu saber, ou forma de racionalizar, mas também com outros conhecimentos significativos, possa ter compreensão da linguagem do saber matemático. As etapas de formação docente têm demonstrado que a interculturalidade como princípio pedagógico se desenvolve por meio de práticas de ensino orientadas pela compreensão integradora, reconhecendo a legitimidade do diálogo de diferentes fontes de saber, ou seja, existem formas culturalmente distintas de manejar quantidades, números, medidas, formas e relações geométricas.

De acordo com Melo (2007), por muitos anos, as comunidades indígenas tiveram suas mais diversas formas de manifestações culturais, sociais, linguísticas, dentre outras, valorizadas e usufruídas apenas por seus próprios membros. Realidade esta que vem, atualmente, se modificando por meio do convívio com os não indígenas, que passam a assimilar os saberes gerados por esses povos. Essa relação interativa

tem possibilitado a necessidade que os povos Timbira e Tentehar têm de conhecer outros saberes, fazendo assim a relação dos saberes originários e os conhecimentos matemáticos na escola indígena das aldeias.

Segundo Furtado (2009), a menor procura pela Ciência da Natureza na Licenciatura Intercultural da Educação Básica Indígena da Universidade Estadual do Maranhão reproduz no contexto da educação escolar indígena a dificuldade de formação de professores para essa área do ensino básico. Dessa forma, identificamos que o processo de escolarização na aldeia ocorreu na busca de encontrar um diálogo com os não índios, haja vista a necessidade de uma comunicação para sua defesa na perspectiva de preservar sua cultura e tradição, sendo assim, valorizar a cultura indígena como espaço de produção de conhecimento, modos próprios de aprendizagem, a partir de observações e de diálogo com outras formas de conhecimento.

Aqui, destaco minha experiência como professor de Matemática da turma de Ciências da Natureza e Matemática da LIEBI, na formação específica e ministrando a disciplina: Matemáticas e Estudos Estatísticos Aplicados às Ciências da Natureza que tem uma carga horária de 270h/a e que possui a ementa Conhecimentos específicos e diferenciados das matemáticas indígenas e a lógica formal ocidental. Sistemas de medidas, quantificações em contexto de interculturalidade e diversidade histórico-cultural dos povos indígenas.

Estivemos presentes nos seguintes temas referenciais da área de Ciências da Natureza e Matemáticas da LIEBI: saberes tradicionais em articulação aos saberes científicos e matemáticas e estudos estatísticos (em andamento). Em cada componente tivemos desafios estabelecidos no diálogo entre o conhecimento ocidental matemático e os conhecimentos matemáticos indígenas. Em nossos encontros formativos, os debates partem de experiências vivenciadas pelos cursistas em suas comunidades por meio dos dois troncos linguísticos Tupi e Macro-Jê, a partir dos quais percorrem diferentes usos de linguagem e lógicas matemáticas diferentes.

Na experiência com a LIEBI, tive o interesse, movido pelo senso de formação e respeito aos diferentes, de entender mais sobre os pontos de vista didáticos metodológicos no sentido de investigar que Matemática trabalhamos na formação dos indígenas como docentes. Em particular, analisar o “pensamento matemático” desses grupos indígenas falantes de dois principais troncos linguísticos: Tupi e Macro-Jê. Objetivo, portanto, fazer emergir conhecimentos que sempre existiram e que não

encontravam espaço de apreciação, invisíveis pelos saberes acadêmicos matemáticos do colonizador.

Na sala de aula do tempo Universidade (TU) das Ciências da Natureza e Matemática, temos cursistas de dois troncos linguísticos Tupi e Macro-Jê, conforme abordado anteriormente, em que podemos notar que estavam agrupados por territórios e por municípios e que apresentavam por parte de alguns cursistas dificuldades na escrita da língua materna. Essa percepção se deu quando os alunos realizaram uma ação pedagógica que mostrasse o uso dos números nas operações matemáticas, começando pela origem dos números e a ideia de quantificação, atividade pedagógica de descrição da ideia de números e a lógica de quantificação com o objetivo de fazer uma relação com o princípio de contagem dos números naturais.

Ficava evidente nas aulas que alguns alunos não entendiam o que eu estava falando. Muito confuso, mesmo assim avancei com os conteúdos programados. Passados alguns dias de aula, tivemos a primeira atividade, que seria descrever a ideia de número no cotidiano das aldeias de cada povo indígena⁴ ali representado. Apenas os alunos mais velhos tiveram menos dificuldade com a escrita das ideias de números. Os demais alunos achavam que não havia uma lógica matemática em seu povo indígena de origem. Nessa atividade, observamos o desfio dos alunos em expressar na escrita o que dominavam na oralidade.

Assim, demonstrando uma cicatriz no que foi ter sido alfabetizado na língua portuguesa, notou-se a sensação do não pertencimento de um raciocínio lógico matemático de seus respectivos povos. Dessa forma, percebemos que é por meio da língua materna que todo o conhecimento produzido sobre a vida e sobre o cotidiano da aldeia é transmitido oralmente.

Diante dessa problemática, comecei um estudo mais focado, procurando conhecer a realidade dos cursistas ou da comunidade nas quais eles vivem. É nesta realidade ou neste contexto sócio-histórico, sob o olhar atento e reflexivo, que pude ler valores culturais, o modo de ser e de se ver e de viver o pensamento matemático Timbira e Tentehar, de começar a aprender seus projetos de vida, a construção conjunta do conhecimento ou a produção coletiva de conhecimentos, sem haver

⁴ Os povos indígenas inseridos na LIEBI da área de formação da Ciência da Natureza serão explicitados no capítulo seguinte.

imposição de fórmulas, técnicas ou soluções prontas, ou seja, o início de um diálogo de saberes descobrindo e ressignificando os conhecimentos e habilidades matemáticas, para tanto, numa relação horizontal em que nenhum é melhor ou mais que o outro, e ambos são possuidores de conhecimentos, cientificamente ou apenas socialmente construído, deparando-me pela primeira vez com a expressão denominada “Etnomatemática”.

O precursor desse termo, na década de 1970, foi o professor Ubiratan D'Ambrosio (2012). O referido autor define o Programa Etnomatemática como um programa de pesquisa que procura entender o saber/fazer matemático construído ao longo da história por distintos grupos sociais.

Paulus Gerdes (1991) diz que a Etnomatemática está contida na Matemática, Etnologia (Antropologia Cultural) e também na Didática da Matemática. Gelsa Knijnik (1996) denomina Etnomatemática como uma proposta para o ensino da Matemática que procura resgatar a intencionalidade que o sujeito manifesta em seu fazer matemático, ao se preocupar em fazer com que a motivação para o aprendizado seja gerada por uma situação-problema por ele selecionada, com a valorização e o encorajamento às manifestações das ideias e opiniões de todos e com o questionamento de uma visão um tanto maniqueísta do certo/errado da Matemática (escolar).

Daí percebemos que a Etnomatemática, segundo D'Ambrosio, segue uma estrutura pertencente a um grupo social que rege uma lógica da tradição que pode estar relacionada a uma linguagem, como a própria Matemática. Assim:

Cada nível de realidade social aparece como complemento indispensável na ausência do qual seria impossível compreender os outros níveis. Os costumes se relacionam com as crenças e estas com as técnicas, mas, os diferentes níveis não se refletem simplesmente uns nos outros: reagem dialeticamente entre si, de tal maneira que não podemos esperar conhecer um único nível sem antes te avaliado nas suas relações de oposição e de correlação respectivas, as instituições, as representações e as situações (LÉVI-STRAUSS, 1975, p. 95).

Temos características diferentes de cada povo, de cada região, de cada território indígena. Assim, entendemos que as culturas sendo diferentes podem compartilhar do pensamento matemático em espaço, tempo e modos diferentes.

Nessa experiência na LIEBI na turma de Ciências da Natureza, podemos dizer que a Etnomatemática, metodologicamente, é um processo pedagógico em que pensamos a estrutura e reestruturação de um conhecimento matemático em conjunto

com os cursistas Tupi e Macro-Jê, de modo a compreender as diferentes maneiras de contar, medir, classificar, numa relação de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, nossa (re)construção de uma pedagogia mais dinâmica foi realizada, identificando por aldeias e territórios, cada grupo de alunos de acordo com os troncos linguísticos. Nessa ação pedagógica, começamos a desenvolver ideais de quantificação por tronco linguístico, associando o pensamento lógico de cada grupo de cursistas.

Nossa atividade foi estendida para o tempo comunidade, para o qual foi orientado realizar uma pesquisa de campo para investigar como os mais antigos da aldeia de cada povo contavam, e qual seu princípio de contagem. Essa atividade deveria ser escrita e repassada para os seus respectivos monitores. Ainda assim, havia dúvidas por partes de alguns cursistas, pois como foram alfabetizados no português, achavam que não tinham forma diferente de contar.

Passado o tempo comunidade e voltando para a etapa seguinte do tempo universidade, recebemos os relatos dos cursistas do tronco linguístico Tupi em que nas suas comunidades poucas pessoas sabiam a origem do princípio de contagem, visto que foram alfabetizados na língua portuguesa e assim foram assimilando a contagem não índio, mas os antigos da aldeia confirmaram que tem uma lógica matemática de contagem até cinco.

Já o relato dos cursistas do tronco linguístico Macro-Jê, que também foram alfabetizados na matemática ocidental, os professores não usam os números para alfabetizar as crianças, que os números da matemática Timbira são ensinados em casa pelos pais e que ainda encontraram um senhor que fez a demonstração de uma lógica matemática de contar até três.

Nessa atividade do tempo comunidade, percebemos que ambos os troncos linguísticos entendem a importância de as crianças aprenderem os números, como diz uma aluna, “percebemos então que é muito importante recuperar nosso modo de contagem, para nós indígenas é muito valioso, buscar e conhecer como os nossos antepassados faziam as suas contagens de números” (Aluna do tronco linguístico Tupi, 2019).

Aqui, não estamos negando a ciência ocidental, e sim, estamos mostrando que o conhecimento matemático de povos considerados por muitos como inferiores tem validade, ou seja, que temos muito a aprender com a troca de saberes tradicionais e ocidentais, tendo em vista em nosso país um povo muito plural com um universo de

saberes significativos que não podemos invalidar as comunidades tradicionais.

Entendemos que a reflexão do pensamento indígena é a ação de pensar sobre um acontecimento que está no mundo, no universo que considere o seu contexto social, histórico e cultural de vida. Com isso, cabe pensar e discutir uma educação específica e diferenciada partindo da construção de matemáticas que tornem o olhar na multiplicidade de abordagens no processo de ensino e de aprendizagem indígena.

Em relação à educação escolar indígena, D'Ambrosio (1993) afirma que: falar de Matemática para os indígenas, produzida pela cultura do ocidental, é falar de algo que foi construído pelo dominador, que se serve desse instrumento para exercer seu domínio. Com isso, o referido autor afirma que:

As propostas pedagógicas associadas à Etnomatemática através da conceituação de currículo dinâmico reconhecem a adequação das ticas de matema dos indígenas como completamente desenvolvidas e adequadas ao seu contexto natural, social e cultural. Esses conhecimentos não podem ser interpretados como “ainda não chegaram ao conhecimento matemático do branco”. Trata-se de outro conhecimento e poder-se-ia igualmente dizer que o branco ainda não chegou ao conhecimento do índio (D'AMBROSIO, 1993, p. 97).

Nessa perspectiva de D'Ambrosio, trazemos um relato de um aluno do tronco do linguístico Macro-Jê, que diz que “É muito difícil entender o que o professor tá falando, pois tem dificuldade nos significados das palavras e isso faz com que ele não entenda que seria melhor ajustar as formas de significado para que ele possa compreender melhor o que o professor tá querendo dizer” (Aluno da LIEBI, 2019).

Relaciono essa dificuldade a um exemplo de que seria como ensinar Matemática para brasileiro em russo. Desse modo, começamos a fazer as reflexões de comoseriam construídos esses diálogos de saberes, logo, realizamos situações problemas em sala de aula de quantificações utilizadas nas aldeias com os diferentes troncos linguísticos e percebemos uma lógica matemática por representações de objetos e não por abstrações como se faz na matemática acadêmica.

[...] A inter-relação entre os saberes próprios relativos ao mundo social e natural e os saberes de outras culturas pode permitir a valorização e a ampliação de seu próprio universo cultural. [...] Tais dinâmicas de intercâmbio e diálogo, se realizadas a partir de uma matriz crítica e histórica, podem favorecer conexões entre conhecimentos indígenas e não indígenas e ajudar a relacionar o conhecimento escolar com a vida social e política mais ampla. Podem enfim ajudar no diagnóstico, compreensão e modificação dos aspectos e circunstâncias que se apresentem como problemáticos na própria realidade (MEC/SEF, 2002, p. 37-38).

Nesse sentido, vislumbramos a Etnomatemática como um programa de pesquisa adequado e necessário ao ensino de Matemática que, neste caso, permite ao professor orientar sobre os conhecimentos culturais relativos aos saberes sobre a natureza e a sociedade no currículo escolar, por isso adotamos uma postura metodológica que proporcione o reconhecimento, a valorização e a utilização dos saberes próprios de um povo, como possibilidades pedagógicas para ensinar e aprender tanto na escola indígena, quanto na própria universidade, em particular nas aulas de Matemática.

Discutir a formação específica em Ciências da Natureza e a Educação Matemática na LIEBI na qualificação dos indígenas como docentes na perspectiva da interculturalidade, tendo as compreensões Etnomatemática em práticas sociais indígenas é o que será mais bem explorado no capítulo seguinte.

5 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA LIEBI: COMPREENSÃO E ARTICULAÇÃO DE SABERES OCIDENTAIS E INDÍGENAS

Este capítulo aborda um breve histórico da Matemática ocidental, chegando à matemática moderna, desenvolvendo uma abordagem da educação matemática enquanto um saber que se configura de forma específica. Analisa, entretanto, como este se torna objeto de reflexão para indígenas em contexto da sua formação docente. Para tanto, foram trabalhados os saberes matemáticos ocidentais em relação aos indígenas, a fim de observar a possibilidade de diálogo entre esses saberes.

5.1 Uma abordagem teórica da educação matemática no contexto de interculturalidade

Procurei, neste primeiro momento, mostrar a complexidade de uma longa evolução histórica e identificar, no processo histórico da Matemática, as diferentes etapas que precederam. Isso já nos faz imaginar que os seres humanos passaram por várias etapas e dificuldades no desenvolvimento da Matemática. Sabe-se também que, nem sempre, as dificuldades e os impasses foram contornados ou solucionados com eficiência e rapidez.

Trago aqui nesse tópico uma referência à história da Matemática ocidental, formada a partir da herança grega e que veio a desembocar na Matemática moderna. A relação da Filosofia antiga e a Matemática a partir do pensamento clássico ocidental é uma ferramenta importante para o início na construção do conhecimento científico na Grécia antiga.

Pode ser atribuído a Tales de Mileto (624-546 a.C.), considerado como o primeiro filósofo que carrega em si os temas centrais da filosofia e as bases racionais para a geometria, haja vista que conseguiu prever, por exemplo, um eclipse, a altura de uma pirâmide, a distância de um barco até a costa. Essas são tradições que tratam de congruências da preocupação filosófica que está nascendo naquele momento com as questões matemáticas (MOL, 2013, p. 32).

O que estou propondo nesse momento é entender como a Filosofia se relaciona com a Matemática, ou seja, o que deve ter chamado a atenção dos filósofos para a Matemática seria a parte essencial de um projeto de configuração de um método

científico, ou seja, explicar o mundo em termos matemáticos.

Os estudos culturais, segundo Barker (2008), constituem um corpo de teoria construída por investigadores que olham a produção de conhecimento teórico como uma prática política. Aqui, o conhecimento não é nunca neutral ou um mero fenômeno objetivo, mas é questão de posicionamento, quer dizer, do lugar a partir do qual cada um fala, para quem fala e com que objetivo fala (BARKER, 2008, p. 27).

Chamo atenção para Pitágoras, considerado o grande iniciador da teoria dos números. Foi ainda o fundador da seita dos “pitagóricos”, que promove o primeiro movimento filosófico que tematiza, que coloca a Matemática como questão fundamental, faz os números elementos metafísicos, ou seja, questões que são temas, problemas, em que tenta explicar o mundo como ele é, tentar perceber os números como espaços, ritmos, isto é, os números estão dentro da realidade e são fundamentais para a possibilidade de repetir o mesmo intervalo, por exemplo, a ideia de harmonia nos estudos musicais, reprodução das escalas musicais. Essa harmonia poderia se reproduzir em todas as coisas em outros espaços, levando a entender que a Matemática pode ser um instrumento de compreensão do mundo (MOL, 2013, p. 33-34).

Com isso, a Matemática (aprender, conhecer) se torna um critério universal, podendo resolver problemas em espaços diferentes, ou seja, significa um método e ou instrumento que nos permita a reproduzibilidade. Esse pensamento de reproduzibilidade passa a ser a ideia de ciência moderna, isto é, podemos reproduzir um experimento, uma experiência, em que isso se tornaria verdade, no sentido de ter um consenso da comunidade científica, se o que eu consigo reproduzir é verdadeiro.

A Matemática se torna um instrumento poderoso que faz sonhar a possibilidade de conhecer tudo, como se nós pudéssemos dizer “achamos a equação matemática diferencial que explica tudo nessa vida”. A possibilidade de utilização desse método fortíssimo, um instrumento que ao mesmo tempo é cotidiano, como por exemplo, vender e quantificar azeitonas em Atenas e ao mesmo tempo um instrumento metafísico, como a beleza de um triângulo (trigonometria).

Todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, elementos naturalmente não contraditórios entre si e que influenciam uns aos outros. Esses estágios são normalmente de estudo nas chamadas teoria da cognição, epistemologia, história e sociologia, e educação e política (D'AMBROSIO, 2012, p.

17).

Pude perceber uma organização social no século V a.C., Atenas consolidou-se como o principal centro econômico e cultural do mundo helênico⁵, transformando-se também no principal exemplo de democracia. Atenas seria palco da mais importante contribuição para a estruturação da Matemática na Grécia Antiga, dada pelo filósofo Platão.

Segundo Mol (2013), Platão herdou de Pitágoras a ideia de que a Matemática estruturava o universo, no entanto, uma concepção geométrica, ia de encontro com a concepção aritmética pitagórica ao distinguir o “mundo real”, onde vivem os objetos sensíveis, do “mundo das ideais”, alcançado por meio da razão. Na visão de Platão, a Matemática constitui um domínio independente e autossuficiente, acessível a partir do entendimento, cujas verdades podem ser conhecidas a priori, independente dos sentidos. Com isso, Platão reorganiza a Matemática, tornando-a fundamental para a formação do cidadão.

A teoria heliocêntrica ganhou bases definitivas com as observações do astrônomo italiano Galileu Galilei (1564-1642). Fez melhorias técnicas no telescópio, usado por ele para fazer observações astronômicas. Como, por exemplo, identificou no sistema de fases cósmicas, o planeta Vênus, o que foi uma contribuição marcante no método científico, fazendo-o ser considerado por muitos como o “pai” da Ciência moderna. Galileu combinou de forma inovadora experimentação e Matemática.

Aqui, a história nos mostra um modelo teórico consagrado pela tradição e pela religião, que foi suplantado por uma formulação apoiada em verificações experimentais e em suas vantagens matemáticas.

A construção da Matemática moderna foi escrita por René Descartes (1596-1650), filósofo e matemático francês, cujo pensamento busca da verdade por meios intelectuais e dedutivos em contraposição aos meios sensoriais.

O saber matemático de origem cartesiana (ciência positivista) que determina seu objeto de estudo, limita seu campo de atuação e ainda mostra seus métodos (fórmulas), porém, não pode ser entendida como a única forma de verdade inquestionável, fruto da tradição da ciência ocidental, em que os objetos matemáticos

⁵ Mundo helênico – estruturava em cidades, ou polis, com status de pequenos Estados autônomos, exemplo Atenas. Referência científica e a nova geometria do século XVII, chamada de Geometria Analítica.

são concebidos como tendo existência objetiva e real, como perfeitos e perenes, cuja existência independe da ação do homem, uma visão absoluta do conhecimento matemático.

Por exemplo, ainda hoje os objetos matemáticos da geometria estão entre nós desde a época de Euclides (323-283 a.C), sobrevive, a cultura em que surgiu, a seus criadores e a sua língua na qual foi expressa pela primeira vez, fundamentada na lógica expressa de seus axiomas e nas noções primitivas. Esse exemplo fortalece a crença de que a Matemática é independente ao ser humano, ou seja, entendida como independente do cultural e do social, levando a ideia de que a Matemática é autossuficiente, que se satisfaz com suas próprias regras e fórmulas e com sua linguagem formal mantendo sua hegemonia.

Entendo que a filosofia das verdades absolutas na Matemática não nos atrai, ou seja, uma filosofia contraria as essenciais metafísicas, possibilitando-nos fazer reflexões a respeito da diversidade cultural, social e linguística que nos configuram enquanto espécie humana.

Fazer uma abordagem dos séculos XVIII e XIX com maior profundidade vai além ou segue direções que fogem do nosso objetivo nesse tópico, por isso, nos limitaremos a dar um panorama muito geral da Matemática desenvolvida nesses dois séculos, dizendo que a produção matemática cresceu de forma acelerada, tanto em volume quanto em profundidade e assim surge a invenção da Matemática pura e aplicada.

Percebo que ao longo da história se reconhecem esforços de indivíduos e de todas as sociedades para encontrar explicações, formas de lidar e conviver com a realidade natural e sociocultural. Isto deu origem aos modos de comunicações e às línguas, às religiões e às artes, assim como às ciências e às matemáticas, enfim, a tudo o que chamamos de “conhecimento”, muitas vezes, também chamado “saber”. E, porque conhecem, os indivíduos e a espécie se destacam entre seus pares e atingem seu potencial de criatividade (D' AMBROSIO, 2011, p. 17).

Acredito, no entanto, que não existe uma história da matemática definitiva, a qual cada geração de historiadores vai adicionando sua singela contribuição. Há matemáticas diferentes, em tempos e espaços diferentes. Se existisse apenas uma Matemática, não haveria lugar para as múltiplas interpretações que mantêm vivas e pulsantes. Sobrevivência e transcendência constituem a essência do ser (verbo) humano. O ser (substantivo) humano, como todas as espécies vivas, procura sua

sobrevivência (D'AMBROSIO, 2011, p. 17).

A concepção acerca da construção da realidade e do conhecimento me permite buscar reforço para conhecer o espaço onde estou determinado, tentando conhecer a realidade, sem que eu seja atolado pelo movimento circular que aprisiona o investigador, procuro olhar em visão 3D, em perspectiva espacial, buscando entender o mundo, a ciência, o homem e o social. Uma visão plural e assim tendo como ponto de partida um princípio de pensamento que interroga em um espaço e tempo quanto ao desenvolvimento da própria Matemática, entendida aqui o reforço de práticas educacionais matemáticas e conceitos de cultura.

As reflexões sobre o presente e a realização de nossa vontade de sobreviver e de transcender devem ser, necessariamente, de natureza transdisciplinar e holística. Nessa visão, o presente que se apresenta como a interface entre o passado e o futuro, associado à ação e à prática [...], conforme nos fala D'Ambrosio.

O presente é o momento em que essa (inter)ação do indivíduo com seu meio ambiente, natural e sociocultural, o que chamo comportamento, manifesta-se. Justamente o comportamento, que também chamamos fazer, ou ação ou prática, e que está identificado como o presente, determina a teorização, explicações organizadas que resultam de reflexão sobre o fazer, que é o que comumente chamamos saber e que muitas vezes se chama simplesmente conhecimento [...] (D'AMBROSIO, 2011, p. 17).

Indivíduos e povos têm ao longo de suas existências e ao longo da História, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos, criados e associados a esses, técnicas, habilidades (teoria, techné, ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender (matema), para saber e fazer como resposta a necessidade de sobrevivência e de transcendência, em ambientes naturais, sociais e culturais (etnos) os mais diversos. Daí chamarmos o exposto acima de programa Etnomatemática [...]’(D'AMBROSIO, 2011, p. 24).

D'Ambrosio (1993) nos leva a pensar na construção de uma prática pedagógica de viés sociocultural, ou seja, um processo de educação matemática de aproximação às raízes culturais, uma relação articulada entre a educação matemática e a Etnomatemática.

Relação entre educação matemática e Etnomatemática se dá naturalmente, pois Etnomatemática é uma forma de se preparar jovens e adultos para um sentido de cidadania crítica, para viver em sociedade e ao mesmo tempo desenvolver sua criatividade. Ao praticar Etnomatemática, o educador atingirá os grandes objetivos da educação matemática, com distintos olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção. Justifica-se inserir o aluno no processo de produção de seu grupo comunitário e social e

evidencia a diversidade cultural e histórica em diferentes contextos (D'AMBROSIO, 2011, p. 8).

Nesse processo de diálogos de saberes, a Etnomatemática pode ser considerada atualmente como subárea da história da matemática e da educação matemática que emerge como um programa de pesquisas com evidentes implicações pedagógicas com foco na recuperação da dignidade cultural humana (D'AMBROSIO, 2011).

A Etnomatemática tem ainda uma intencionalidade de analisar as formas matemáticas de entendimento do princípio de contagem dos diferentes sistemas de numeração apresentados por povos indígenas que demonstram sua formas de matematização tendo como princípio lógico de contagem as representações de quantidades e no modo de ver o mundo como forma de agrupar e de contar os objetos. Tal entendimento será visto nos próximos subitens deste capítulo.

5.2 Contextos socioculturais e linguísticos dos discentes da LIEBI

Atualmente, no Estado do Maranhão, segundo informações do projeto pedagógico (2019) da Licenciatura de Educação Básica intercultural da Universidade Estadual do Maranhão (LIEBI), a população indígena soma mais de 30 mil pessoas. Ainda de acordo com o projeto pedagógico, essa população é constituída por nove etnias diferentes, falando dois troncos linguísticos: Tupi e Macro-Jê. Mesmo com essa expressividade numérica, infelizmente, ainda são nossos desconhecidos, nos apresentam uma composição de uma riqueza sociocultural indígena maranhense.

Apoiando-se em Ferreira, a palavra diversidade vem do latim *diversitatee* quer dizer “[...] diferença, dessemelhança, dessimilitude, divergência, contradição, oposição” (FERREIRA, 2004, p. 48), sendo assim, a sua natureza é ser diferente.

A formação de pessoas torna-se um processo complexo, pois possuímos hábitos e costumes diferentes como contexto sociocultural e, portanto, temos anseios, expectativas e necessidades diferentes.

Em qualquer sociedade, a construção da diversidade assume contornos diferentes de acordo com o processo histórico, relação de poder, imaginários, práticas de inclusão e exclusão que incidem sobre os diferentes sujeitos e grupos. Nesse sentido é preciso compreender os processos históricos e culturais singulares vividos por esses grupos no contexto das desigualdades e como esses nem sempre são considerados quando lutamos pela construção da democracia (GOMES, 2008, p. 70).

Nesse processo, a vida cotidiana, os costumes, a língua, os hábitos alimentares, as artes, a forma de organização social etc., são reproduzidos ou modificados segundo as condições existentes em cada sociedade. Dessa forma, apresentaremos a caracterização dos cursistas que pertencem aos povos indígenas do tronco linguístico Tupi e Macro-Jê.

Um entendimento das reações e das relações dos cursistas da turma de Ciências da Natureza na LIEBI demanda um conhecimento das principais características das etnias em questão e principalmente a percepção das diferenças na organização social e cultural existente entre elas. Aqui destaco a importância dessas características culturais dos cursistas, relacionadas ao conhecimento e comportamento, que são gerados a partir das diferentes representações da realidade que, por sua vez, respondem às percepções de tempo e espaço.

Silva (2009) afirma a importância do processo de produção discursiva e social da diferença e defende que identidade e diferença são inseparáveis, interdependentes, mutuamente determinadas, e têm como característica os resultados de atos de criação linguística, por isso, ficando sujeitas às propriedades que caracterizam a linguagem – se “a linguagem vacila”, “a identidade e a diferença não podem deixar de ser marcadas, também, pela indeterminação e pela instabilidade”. Apesar de pertencerem a povos específicos, oscursistas do mesmo tronco linguístico apresentam traços semelhantes nos contextos culturais.

A linguagem reflete estruturas no contexto sociocultural da LIEBI, envolvendo todo um sistema de valores que definem a visão de mundo dos discentes, é meio de comunicação, mas é também o instrumento em que os seres humanos dispõem para elaborar, codificar e conservar seu conhecimento de mundo. A realidade sociocultural é bastante diversificada em sala de aula da turma de ciências da natureza. Ao se apresentar tais reflexões considerou-se que a língua materna é um aspecto muito importante no momento do planejamento e da prática para justificar a relação com a educação matemática.

O projeto pedagógico da Licenciatura Intercultural de Educação Básica (2019) aponta que as nove etnias diferentes estão em territórios indígenas localizados em 18 municípios maranhenses e compreendem 16 terras indígenas. Nesses territórios estão distribuídas 280 aldeias, onde há presença da instituição escolar.

Na turma de Ciências da natureza da LIEBI, temos cursistas que integram o tronco linguístico Tupi que são os Tentehar/Guajajara e temos também do tronco

linguístico Macro-Jê: Krikati, Ramkokamekrá (Canela) e Pukobyê (Gavião).

Aqui se fará referência a fontes que tratem de todo o conjunto dos povos Tentehar e Timbira ou que façam comparações entre os povos indígenas, assim utilizamos como referência o projeto Pedagógico da LIEBI (2019) e Furtado (2019).

Os Cursistas da turma de ciências da natureza Tentehar/Guajajara

[...]Representam um dos poucos remanescentes dos outrora numerosos povos Tupi-Guarani que se distribuíam por extensa área do território brasileiro. A palavra Tentehar significa “o ser íntegro, o homem verdadeiro”. Os Tentehar iniciaram suas experiências escolares com missões jesuíticas, no século XVII e capuchinhos, a partir do século XIX (FURTADO; PPLIEBI, 2019, p. 24).

O povo Tentehar/Guajajara vive atualmente nas terras indígenas situadas no centro do Maranhão, nas regiões dos rios Pindaré, Grajaú, Mearim e Zutiua. Sua região mais antiga, historicamente conhecida, foi o médio rio Pindaré. Expandiram seu território para as regiões dos rios Grajaú e Mearim. Os cursistas da turma de ciências da LIEBI estão localizados nas terras indígenas Arariboa, Bacurizinho, Cana Brava e Morro Branco, que faz limite com cinco cidades do Maranhão.

Os Indígenas Tentehar/Guajajara do Maranhão apresentam uma trajetória em comum de relações, social, política, histórica, comercial, matrimonial, cultural e religiosa. Embora tenham características socioculturais em comum, cada grupo (Aldeia) apresenta identidade própria, ou seja, possuem tradições culturais heterogêneas, bem como suas especificidades linguísticas.

As situações históricas de contato desses povos têm determinado a forma como os processos de escolarização se manifestam nas aldeias. Sendo que os de contato mais longo e intermitente são em sua maioria bilíngues e reivindicam a escolarização em todos os níveis e já têm professores Tentehar assumindo a educação básica nas aldeias (FURTADO, PPLIEBI, 2019, p. 22).

5.2.1 Os Cursistas da turma de Ciências da natureza da LIEBI Tentehar/Guajajara

O povo Tentehar/Guajajara adquire seus alimentos no comércio da cidade, da caça, da pesca e frutas da época. As relações econômicas com os não índios baseiam-se tanto em trocas materiais quanto monetárias. Como se trata de povos que não estão isolados, possuem relações políticas, comerciais e mantêm relações sociais com as cidades mais próximas. A proximidade de uma estrada pode ser outro fator atraente, para vender artesanato, por exemplo.

As aldeias costumam manter sua independência e poucas vezes formam coligações regionais, mas existem diversas relações de parentesco, matrimoniais e rituais entre as comunidades.

De acordo com Dados do projeto pedagógico (2019) da LIEBI, o território Tentehar/Guajajara possui 244 escolas instaladas e em funcionamento, com um quantitativo de 12.342 alunos matriculados, sendo que 66 alunos estão no Pré-Escolar, 6.186 são de 1º ao 5º ano, 4.679 são de 6º a 9º anos 667 são de Ensino Médio e 744 são da EJA (Educação de Jovens e Adultos).

5.2.2 Os Cursistas da turma de Ciências da natureza da LIEBI Macro-Jê/Timbira

Nos Cursistas da turma de Ciências da natureza da LIEBI Macro-Jê/Timbira percebo uma dispersão e uma distinção entre os Timbira, com base em diferenças de línguas, que correspondem também a uma distribuição geográfica. Vamos estabelecer essas diferenças por grupo étnico. Aqui, se fará referência a fontes que tratem de todo o conjunto dos povos Timbira. Como aporte teórico buscou-se fontes do projeto pedagógico da LIEBI, de Furtado (PPLIEBI, 2019) e do Instituto Socioambiental (1996) .

Timbira é o nome que designa um conjunto de povos: Ramkokamekrá e Apaniekrá (Canela), Gavião Pykopjê, e Krinkatí. O povo Timbira atualmente vive em regiões diferentes. Nas aldeias Timbira, as casas se dispõem uma ao lado da outra, ao longo de um largo caminho, de modo a formar um grande círculo. De cada casa sai um caminho mais estreito, em direção ao centro onde está o pátio.

Dentro do espaço da aldeia, as direções têm significado, ou seja, é preciso estar atento para oposições como centro/periferia, leste/oeste, alto/baixo e outras para se chegar a ter algum entendimento dos vários rituais que acontecem nas aldeias. Desses ritos fazem parte as corridas de revezamento, em que cada uma das duas equipes que as disputam carregam um seção circular de tronco de buriti (ou de outro vegetal).

O nome masculino é transmitido por parentes de uma categoria que inclui o tio materno, o avô materno e o avô paterno, entre outros. O nome feminino pela categoria de parentes que inclui tia paterna, avó materna e avó paterna, entre outros. Seus mitos que estão referidos a seus verbetes a cada etnia Timbira são, na grande maioria, os mesmos, com pequenas variações: o sol e a lua e a criação dos seres

humanos, do trabalho, da morte, da menstruação, dos animais importunos e peçonhentos, a mulher estrela, que ensina o uso dos vegetais cultiváveis. Além dos mitos, os diferentes povos Timbira fazem narrativas de caráter mais histórico, geralmente episódios de conflito e guerra.

5.2.3 Cursistas Ramkokamekrá (Canela)

Estão localizados no sul do Maranhão. Canela é o nome pelo qual ficaram conhecidos dois grupos Timbira: os Ramkokamekrá e os Apanyekrá. Há diferenças significativas entre esses grupos vizinhos, mas ambos falam a mesma língua e são pautados pelo mesmo repertório cultural. Ramkokamekrá significa “índios do arvoredo de almécega” e Apanyekrá significa “o povo indígena da piranha”. Na sala de aula da turma de Ciências da Natureza da LIEBI, temos dois alunos do grupo Canela Ramkokamekrá.

5.2.4 Cursistas Gavião Pykopjê

Atualmente, os Pykopjê estão distribuídos em três aldeias – Governador, Rubiáceos e Riachinho – e somam uma população de 577 pessoas. Os Pykopjê, quando devem fazer referência ao próprio grupo, utilizam o termo Pykocatejê. Os demais povos Timbira os chama também de Pykopjê. Os Kricati, seus vizinhos, referem-se a eles como Iromcatejê, que significa “os da mata”, indicando o meio ambiente dominado pelos Gaviões, termo pelo qual são conhecidos pela população regional e denominados pela Funai.

Existe na sala de aula da turma de Ciências da natureza um aluno Gavião residente na terra indígena Governador, município de Amarante. No território dos Pukobyê/Gavião estão instaladas e em funcionamento 6 escolas, nas quais estão matriculados 312 alunos. Do total de alunos matriculados, 136 são de 1º a 5º ano, 130 são de 6º a 9º ano e 46 são de Ensino Médio. Nessas escolas atuam 35 professores, dos quais 18 são indígenas e 17 não indígenas (FURTADO, 2019; PPLIEBI, p. 33).

5.2.5 Cursistas Krikati

A autodenominação do grupo é Krícatijê, que quer dizer “aqueles da aldeia grande”, denominação esta que lhes é aplicada também pelos demais Timbira. Seus vizinhos imediatos, os Pukopjê, a eles se referem usando o designativo Põcatégêm, que significa “os que dominam a chapada”.

A Terra Indígena (TI) Kríkati está localizada nos municípios maranhenses de Montes Altos e Sítio Novo, a sudoeste do estado. A TI é banhada por rios e córregos das bacias do Tocantins (Lajeado, Arraia, Tapuio, entre outros). Os Kríkati tiveram seu território declarado como Terra Indígena em 8 de julho de 1992, por meio da Portaria Ministerial n.^º 328/1992.

Na LIEBI, tem dois alunos Krikati da terra indígena krikati, aldeia São José, municípios de Montes Altos. No território dos Krikati, há 5 escolas implantadas e em funcionamento. Nessas escolas estão matriculados 316 alunos. Desse total, 36 alunos estão no Pré-Escolar, 133 são de 1^º a 5^º ano, 104 são de 6^º a 9^º ano e 40 são de Ensino Médio. Nas escolas Krikati atuam 31 professores, dos quais 20 são indígenas e 11 não são indígenas. Da totalidade de professores indígenas, 2 estão cursando o Ensino Médio, 2 já completaram o Ensino Médio e 16 estão cursando o Ensino Superior (FURTADO, 2019; PPLIEBI, p. 35).

A realidade sociocultural é bastante diversificada em sala de aula da turma das Ciências da natureza da LIEBI, uma vez que vai além da observação do meio físico em que o aluno está envolvido, perpassando os valores, as ideias e cultura vivenciados pelos alunos em suas comunidades.

5.3 As reflexões matemáticas indígenas como objeto de análise na formação docente

A Licenciatura Intercultural de Educação Básica Indígena (LIEBI) da Universidade Estadual do Maranhão se apresenta como uma resposta aos vários desafios de comunidades indígenas do Estado, procurando, particularmente, construir uma possibilidade de diálogos de saberes na formação docente dos futuros professores de matemáticas indígenas Timbira e Tentehar.

Nesse sentido, Miguel argumenta que:

Falar em uma variedade de formas de se praticar uma “mesma” matemática referencial é também sugerir que a possibilidade de ainda se ver matemática nessas diferentes formas de se praticá-la é assegurada pelos conteúdos a que nos habituamos a ver como matemáticos, não por força de uma tradição

difusa, mas pelo poder de uma comunidade de elevar a sua própria forma de praticar matemática à condição de única forma legítima de se praticá-la (MIGUEL, 2014, p. 5).

Assim, identifiquei o desafio como professor de matemática da LIEBI responsável pela formação dos professores indígenas da turma de Ciências da natureza, não só a especificidade de suas culturas, mas também, no estudo das formas de dialogar com os saberes das matemáticas ocidentais e indígenas.

Diante do exposto, surgiu a necessidade de um estudo sobre o processo ensino aprendizagem da Matemática que busque levar em consideração analisar e compreender o processo de matematização dos povos Timbira e Tentehar em que se dispõe a compreensão de um entendimento matemático aplicado na sala de Ciências da natureza da LIEBI e assim contextualizar uma dinâmica própria do saber tradicional face da introdução da Matemática ocidental.

Observei uma divisão curricular da LIEBI em formato de temas, deixando pouco espaço para o trabalho interdisciplinar, ficando a cargo de cada professor a busca por uma metodologia que, além dos saberes acadêmicos, possa realizar um diálogo com os saberes tradicionais. Com isso, o docente formador estabelece seu próprio método de abordagem.

Na perspectiva de buscar compreender a construção do processo ensino aprendizagem de Matemática na turma de Ciências da natureza, decidi, com o apoio da coordenação da LIEBI, investigar as dificuldades encontradas pelos cursistas no diálogo de saberes da Matemática ocidental e indígena, em especial aos saberes de quantificação dos povos Timbira e Tentehar. Essa busca se iniciou nas aulas dos tempos comunidade e universidade, quando percebi que os alunos não faziam usos de seu desenvolvimento próprio das matemáticas Timbira e Tentehar. Com isso, tive o cuidado de não tratar as práticas matemáticas dos cursistas de modo menor em relação à Matemática ocidental, evitando assim criar hierarquias entre os saberes tradicional e ocidental. Desse modo, percebi que as matemáticas dialogam de acordo com as práticas sociais dos cursistas em suas comunidades, uma vez que estão entrelaçadas com o conteúdo da disciplina no uso dos conceitos matemáticos.

O grande desafio decorreu do fato de os alunos não conhecerem e não acreditarem que possuíam um desenvolvimento matemático próprio. Ademais, em sua maioria, desconheciam o desenvolvimento de matemáticas Timbira e Tentehar. Desafio esse que se percebe ser passível de reflexões sobre os conhecimentos

matemáticos indígenas, ou seja, um conhecimento que foi verificado no tempo comunitário e que não aprendido na sala de aula da LIEBI, mas sobretudo, nas vivências de suas comunidades e com seus anciãos.

Assim, cito como exemplo, as formas de contar dos Timbira e Tentehar que se constituem em uma transmissão oral de um princípio de contagem que contempla uma forma de pensamento lógico matemático de uma abstração matemática, ou seja, algo que em teoria não existe. Contudo, os povos indígenas mostram em sua prática um senso numérico que deriva da ideia muito precisa de quantificação das coisas que estão ao seu redor e tendo assim uma ideia lógica de limite devido à infinitude de coisas que a natureza e o universo apresentam.

Os cursistas dos troncos linguísticos Macro-Jê e Tupi, a partir de uma abordagem Etnomatemática acerca dos conhecimentos matemáticos de cada povo, deixam claro que seus antepassados tinham uma maneira de contar, mas que para muitos da turma isso não estava muito evidente, uma vez que respondiam dizendo que a Matemática que aprenderam foi a do não índio.

Nas aulas do tempo da comunidade, com a participação direta dos monitores e da coordenação, e ainda em entrevista informal com as comunidades dos povos Timbira e Tentehar, percebi que a Matemática possui contornos próprios de contagem. Isso despertou nos cursistas uma curiosidade que até então estava adormecida. Desse modo, os cursistas se sentiram motivados a escrever sobre metodologias matemáticas em seus Trabalhos de Conclusão de Cursos - TCC.

O acadêmico da LIEBI, para compreender o princípio de contagem dos seus povos, utiliza as palavras para expressar seu modo de pensar os números. Nesse entendimento, nos Macro-Jê, podemos identificar que o número 1 (um) é PEHXEHT, o número 2 (dois) EHJPEHJCROT e o número 3 (três) ÊHNCRII, identificando assim a base do sistema de numeração como sendo a base três, representada pelas denominações numéricas de princípio de contagem que são determinadas na lógica da base três.

O entendimento de contar dos Tupi é de até cinco números como sequência: número 1 (UM) chamado PITA'I, o número 2 (DOIS) MOKOZ, o número 3 (TRÊS) chamado NAÌRUZ, o número 4 (QUATRO) chamado ZURUGATU e o número 5 (CINCO) chamado de NEPO PEGWER. A partir de cinco, esses números tomam como unidades também uma sequência de base cinco.

De acordo com Melo (2007), por muitos anos, as comunidades indígenas

tiveram suas mais diversas formas de manifestações culturais, sociais, linguísticas, dentre outras, valorizadas e usufruídas apenas por seus próprios membros, realidade que vem se modificando por meio do convívio com o não indígena, que passa a assimilar os saberes gerados por esses povos. Essa relação interativa tem possibilitado o desenvolvimento de diversas pesquisas acadêmicas.

De acordo com D'Ambrosio (2011), em cada um dos componentes dessa herança cultural figuram ideias de contar, calcular, medir, inferir, localizar, relacionar, desenhar, explicar, deduzir, enfim, de processos que resultam estabelecendo-se como formas de pensamentos matemáticos, visto que a conduta matemática é determinada pela cultura que a possui.

É preciso interagir com o outro, valorizar sua cultura, seus saberes, dar-lhes voz no contexto educacional escolar, entendendo a cultura indígena como espaço de produção de conhecimento, modos próprios de aprendizagem e de diálogo com outras formas de conhecimento. “É nessa perspectiva que a Educação Etnomatemática busca se instalar, com o objetivo de fazer com que as diferentes matemáticas sejam respeitadas e vistas de forma mais humanitária no sentido amplo do termo [...]” (SILVA, 2009, p. 20).

Na análise de Silva (2009), nos interessa, uma vez que uma das bases da Etnomatemática é o entendimento de um processo educacional pertencente a um grupo cultural, que precisamos compreender, inclusive por meio de normas implícitas que regem a lógica da tradição cultural do referido grupo. Tal processo educacional pode estar relacionado a um diálogo de saberes das diferentes matemáticas.

É preciso construir-se a matemática produzida pelos brasileiros. Construir-se a matemática dos indígenas brasileiros. Relacioná-las e introduzir estas produções dentro da história da matemática construída. Tomar cuidado com o etnocentrismo tão comum nos humanos da nossa sociedade nacional. Viabilizar a socialização do conhecimento adquirido para todos. Há muito trabalho a fazer e pouco tempo a perder (SCANDIUZZI, 2005, p. 196).

Para Scandiuzzi (2005), na medida em que se conhece a matemática de um grupo social culturalmente identificável, ele passa a fazer parte de nós, sendo seus costumes e hábitos respeitados, não necessitando de uma reeducação. O entendimento da educação matemática pelos cursistas da licenciatura intercultural decorre de um instrumento por eles aplicado ainda na abstração, sendo percebido por partes de pensamento lógico de acordo com as etnias, ainda assim percebemos no modo de aprender que eles carregam uma alfabetização matemática ocidental.

Lévi-Strauss afirma, em seu livro *O Pensamento Selvagem* (1962), que saber tradicional e conhecimento científico repousam ambos sobre as mesmas operações lógicas e respondem ao mesmo apetite de saber.

Entre as distintas formas de articular saber tradicional e ocidental nas aulas da turma de Ciências da natureza da LIEBI, a Etnomatemática pode auxiliar a formação dos professores das matemáticas Timbira e Tentehar pra compreender, analisar e observar as práticas do grupo para o qual ele ensina.

É importante esclarecer que entendemos o conhecimento, conforme a perspectiva d'ambrosiana:

[...] O conhecimento é então encarado como modos, estilos, técnicas de explicar, de conhecer, de lidar com a realidade como ela se manifesta em distintos ambientes naturais e culturais. Obviamente, esses modos, estilos e técnicas não se realizam no modelo disciplinar, nem mesmo nas suas variantes da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade. Exigem uma visão transdisciplinar do conhecimento (D'AMBROSIO, 2011, p. 10).

O valor dos conhecimentos adquiridos com a vivência e com o contato direto com a natureza têm seu reconhecimento em meio aos conhecimentos ocidentais, a partir da mudança de olhar no diálogo de saberes, aproximando os dois mundos em relação ao deve ser construído e preservado por meio da interculturalidade.

Cada povo indígena possui características próprias, específicas de pensamento matemático. Destaco os Tentehar no seu princípio de contagem na base cinco e o Timbira com seu princípio de contagem na base três.

D'Ambrosio (2011) alerta que não é intencionalidade da Etnomatemática rejeitar a matemática ocidental, mas sim aperfeiçoar e incorporar valores para uma ética de respeito, solidariedade, valorização e cooperação mútuas. Nesse sentido, o autor afirma 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 só aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmicas culturais. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar. (D'AMBROSIO, 2011, p.46).

A partir da observação participante *in loco* com os professores/cursistas, coordenação, monitores e idosos (Timbira e Tentehar), sujeitos da pesquisa, confirmou-se por meio de registro no diário de campo (APÊNDICE A), atividades em

grupo e entrevista semiestruturada (APÊNDICE B) que ocorre no tempo comunidade (TC) e no tempo universidade (TU), que a Etnomatemática aponta para uma possibilidade de se estabelecer um diálogo de saberes tradicionais e ocidentais, ainda assim, configura um repertório teórico e prático de uma construção de uma alfabetização matemática materna no que diz respeito ao modo de contar e conferir das respectivas etnias.

Dentro de diferentes práticas socioculturais, o que se busca é a discussão na formação docente indígena da Etnomatemática, não nas disciplinas do conteúdo curricular, mas no uso da possibilidade de construção de processos de ensino aprendizagem das matemáticas ocidentais e tradicionais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história da política educacional para os povos indígenas percorre um caminho que se inicia com uma diretriz colonizadora, visando à assimilação desses povos à formação da sociedade brasileira, a fim de garantir mão de obra barata, ou mesmo escravizada, e assim destruir suas culturas, línguas e formas de quantificar o mundo natural e social. Posteriormente, evidenciamos a fase atual, que se inicia com o advento da Constituição de 1988, que garante uma política educacional específica e diferenciada para os povos indígenas no Brasil.

Destaco a formação dos docentes indígenas como resultado da luta desses povos, por meio de seus movimentos sociais que conquistaram uma legislação favorável para a garantia de uma educação específica e diferenciada nas aldeias. Para tanto, apresento a experiência da Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena da UEMA, que discute, ainda, a formação específica em Ciências da Natureza e a Educação Matemática na LIEBI na qualificação dos indígenas como docentes na perspectiva da interculturalidade, tendo as compreensões da Etnomatemática nas relações de ensino, aprendizagem e conhecimento matemático em práticas sociais indígenas.

É nessa realidade ou nesse contexto sócio-histórico, sob o olhar atento e reflexivo, que considero neste trabalho o modo de ser e de se ver e de viver o pensamento matemático Timbira e Tentehar, ou seja, o início de um diálogo de saberes descobrindo e ressignificando os conhecimentos e habilidades matemáticas. Para tanto, numa relação horizontal em que nenhum é melhor ou mais que o outro, e ambos são possuidores de conhecimentos, cientificamente ou apenas socialmente construído, deparando-me pela primeira vez com a expressão denominada “Etnomatemática”.

A Etnomatemática tem ainda uma intencionalidade de analisar as formas matemáticas de entendimento do princípio de contagem dos diferentes sistemas de numeração apresentados por povos indígenas que demonstram suas formas de matematização, tendo como princípio lógico de contagem as representações de quantidades e no modo de ver o mundo como forma de agrupar e de contar os objetos.

Além disso, tem que ser considerado também que diferentes culturas dão origem a diferentes formas de pensar, inclusive diferentes ideias matemáticas. O material didático aqui produzido colabora com a diversidade do pensamento lógico

matemático produzido por povos de culturas diferentes, singular e particular, fazendo um diálogo entre os dois contextos: o tradicional (INDÍGENA) e o ocidental (COLONIZADOR) pela diversidade de saberes matemáticos atrelados às práticas das nomenclaturas; equivalências das bases numéricas três, cinco e dez; construções de formas algébricas e diferenças das práticas educativas. Portanto, acredito que isso é permitir relações corretas e respeitosas entre os seres humanos.

Vale ressaltar, por fim, que embora tenha enfrentado dificuldade em encontrar registros documentais de saberes matemáticos dos povos Timbira e Tentehar, esse material didático que poderá ser atualizado, posteriormente, com a contribuição de professores/as, alunos/as e demais integrantes dos povos Timbira e Tentehar.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. H. de. **O diretório dos índios**: um projeto de civilização no Brasil do século XVIII. Editora UnB, 1997.
- ALTHUSSER, L. **Aparelhos Ideológicos do Estado**: nota sobre aparelhos ideológicos do Estado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1985.
- ARAÚJO, A. V. (org.). Povos Indígenas e a Lei dos “Brancos”: o direito à diferença. Brasília: Ministério da Educação, 2006.
- AZEVEDO, F. de. **A cultura brasileira**. Rio de Janeiro/Brasília: UFRJ/UNB, 1996.
- BARBOUR, R. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1998. Brasília, DF: 1988.
- CAMARGO, A. R. Diretório dos Índios. In: **Dicionário Online da Administração Pública Brasileira do Período Colonial (1500-1822)**, 2013.
- CANDAU, V. M. **Concepção de educação intercultural**. Rio de Janeiro:Editora PUC-Rio, 2014.
- CONEEI. **II Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena - CONEEI**, São Luis, 8 de março de 2017.
- CUNHA, M. C. da. **Índios no Brasil**: história, direitos e cidadania. São Paulo: Claro Enigma, 2012.
- DECRETO n.º 426, de 24 de julho de 1845. In: **Collecção das leis do Império do Brasil**. Rio de Janeiro: Typ. Nacional, 1845.
- DIRECTÓRIO que se deve observar nas povoações dos índios do Pará e Maranhão enquanto sua majestade não mandar o contrário**. Lisboa: Oficina de Miguel Rodrigues, 1558.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: Um Programa. **Educação Matemática em Revista**, Blumenau, n. 1, p. 5-11, 1993.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed. 1. reimpr. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- ELIAS, N. **O processo civilizador**: Formação do Estado e Civilização. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1993, v. II.
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3. ed.

Curitiba: Positivo, 2004.

FURTADO, M. L. S. A passos de meninos: uma análise da política educacional indigenista. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Fortaleza: UFC, 2001.

LÉVI-STRAUSS, C. **Antropologia estrutural I**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1975.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MEC/SECAD. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas. 2. ed. Brasília: MEC/Secad, 2007.

MIGNOLO, W. D. **Histórias locais/projetos globais**: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Tradução de Solange Ribeiro de Oliveira. Belo Horizonte, Ed. UFMG, 2003.

MINAYO, M. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referencial curricular nacional para as escolas indígenas**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

NASCIMENTO, R. G. **Educação escolar dos índios: consensos e dissensos no projeto de formação docente Tapeba, Pitaguary e Jenipapo-Kanindé**. 2006. 140f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

OPPENHEIM, A. N. **Questionnaire design, interviewing and attitude measurement**. London: Pinter Publishers, 1992.

POLANCO, D. H. **Etnografía y multiculturalismo**, 1985. Disponível em <<http://www.estudiosecologistas.org/docs/reflexion/indigenas/etnofagia.pdf>> Acesso em: 22 out. 2019.

PPCLIEBI. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Projeto do Curso de Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena**. São Luís: Mimeo, 2015.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, M. **O Espaço do Cidadão**. Editora da Universidade de São Paulo, 2. ed., 2007.

SILVA, T. T. da. Currículo: uma questão de saber, poder e identidade. In: SILVA. **Uma Introdução às teorias de currículo**. 3. ed. Belo horizonte: Editora Autêntica, 2009.

VIANNA, H. M. **Pesquisa em Educação:** a observação. Brasília: LiberLivro Editora,

WALSH, Catherine. **Interculturalidad y (de)colonialidad:** diferencia y nación de otromodo. In: Desarollo e interculturalidad, imaginario y diferencia: lanaciónenel mundo andino. Quito: Academia de laLatinidad, 2006, p. 27-43.

WALSH, Catherine. **Interculturalidade, crítica e pedagogia decolonial:** in-surgir, re-existir e re-viver. In. Candau, Vera Maria (Org.). Educação intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7 letras, 2009.

WALSH, Catherine. **La educación Intercultural em laEducación.** Peru: Ministerio deEducación. (documento de trabalho), 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS
ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO
DIÁRIO DE CAMPO

DATA DA OBSERVAÇÃO: _____ / _____	
TEMÁTICA OBSERVADA:	TURMA:
LOCAL:	
SUJEITOS OBSERVADOS:	
INÍCIO DA OBSERVAÇÃO:	TÉRMINO:
DURAÇÃO TOTAL DA OBSERVAÇÃO:	
ANOTAÇÕES (Descrição do que foi observado e impressões do observador)	
Quem são os sujeitos observados?	

- Os sujeitos observados apresentam interesse pela matemática?
- O que os cursistas entendem por Etnomatemática?
- Atitudes dos sujeitos no decorrer das aulas de matemática
- Descrição do espaço físico das aldeias
- Comportamento do observador participante
- Descrição de atividades nos Tempos universidade (TU) e Tempo Comunidade (TC)
- Relatos de acontecimentos nos TC e TU
- Notas analíticas (reflexões pessoais do observador)

APÊNDICE B - GUIA DE ENTREVISTA COM OS CURSISTAS**DADOS DO ENTREVISTADO**

(Será preenchido antes da entrevista)

Data da entrevista:	
Lugar da entrevista:	
povo do entrevistado:	
Idade:	
Territorio do entrevistado	

INTRODUÇÃO DA ENTREVISTA

Nesse momento, serão explicados o objetivo do trabalho, bem como, será assegurado o anonimato do entrevistado e sigilo das respostas, oferecendo ao entrevistado explicações sobre o motivo da gravação.

GUIA DE ENTREVISTA COM DOCENTES

Conhecer a opinião dos Docente da turma de ciências da natureza da LIEBII Relevância da disciplina matemática

2- A disciplina matemática tem sido relevante para a turma/escola/comunidade?

3- Quais recursos você utiliza para trabalhar com a disciplina matemática?4-

Como você vê a formação inicial na LIEBI?

5- Quais conteúdo ou temas que em sua opinião são fundamentais para trabalhar matemática na realidade da sua turma hoje?

APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA FOCAL

(Roteiro de entrevista focal com os cursistas da turma de ciências da LIEBI)

LIEBI
TURMA:
DATA: _____ / _____ / _____

(Será solicitado antes a autorização dos cursistas para gravar a entrevista focal, oferecendo aos mesmos, explicações sobre o motivo da gravação)

II INFORMAÇÕES A RESPEITO DAS CONCEPÇÕES DOS CURSISTAS DA TURMA DE CIÊNCIAS DA LIEBI E SUA RELEVÂNCIA

- 1- Vocês sabem o que significa Saberes tradicionais e ocidentais?
- 2- Que assuntos vocês estudam ou estudaram na disciplina matemática?
- 3- Quais atividades vocês já realizaram nas aulas de Matemática?

III INFORMAÇÕES PARA A PROPOSTA METODOLOGICA DA ETNOMATEMÁTICA PARA AS AULAS DE MATEMATICA NA LIEBI

Qual o reflexo da matemática na licenciatura indígena? De que maneiras os cursistas observam o conhecimento matemático nas aldeias? (Deixar que respondam espontaneamente, de acordo com a devolutiva, apresentar opções para que os (as) cursistas (as) escolham os temas)

DATA DA OBSERVAÇÃO:	/
TEMÁTICA OBSERVADA:	TURMA:
LOCAL:	
SUJEITOS OBSERVADOS:	
INÍCIO DA OBSERVAÇÃO:TÉRMINO:	
DURAÇÃO TOTAL DA OBSERVAÇÃO:	
ANOTAÇÕES (Descrição do que foi observado e impressões do observador)	
Quem são os sujeitos observados?	

- Os sujeitos observados apresentam interesse pelas aulas de Ciências Naturais?
- O que cada cursistas entende por Etnomatemática?
- Atitudes dos cursistas no decorrer das aulas de matemática
- Descrição do espaço físico das aldeias
- Comportamento do observador participante
- Descrição de atividades nos Tempos Universidade (TU) e Tempo Comunidade (TC)
- Relatos de acontecimentos nos TC e TU
- Notas analíticas (reflexões pessoais do observador)

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado/a a participar como voluntário/a do estudo intitulado DIÁLOGOS DE SABERES INTERCULTURAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE: uma análise da Educação Matemática na Licenciatura Indígena da Universidade Estadual do Maranhão, que será realizada no(a) Licenciatura Intercultural de Educação Básica Indígena, cujo pesquisador responsável é a Sr(a)Márcia Cristina Gomes, Doutora e Professora do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual do Maranhão. Com a promulgação da Constituição de 1988, fruto das lutas do movimento indígena e de outros atores envolvidos no processo, reconhece-se a educação escolar indígena não mais como estratégia colonizadora, mas sim como um direito a ser garantido, respeitando as especificidades das culturas e modos de vida desses povos.

Nesse contexto, a presente pesquisa tem por objetivo analisar a educação matemática na Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena (LIEBI) da UEMA, como possibilidade de um processo formativo que favoreça diálogos entre os saberes ocidentais e indígenas na formação dos cursistas das ciências da natureza.

Para tanto, faz-se necessário compreender o processo de matematização dos cursistas Timbira e Tentehar da turma de ciências da natureza em face da introdução da lógica matemática ocidental na difusão dos saberes e fazeres tradicionais indígenas, com a participação voluntária dos cursistas com vistas à elaboração de material didático para o ensino de matemática, fundamentado na política de formação docente indígena e a interculturalidade, a partir da LIEBI/UEMA,e a educação matemática na referida Licenciatura.

O caminho investigativo para a construção desse trabalho é de natureza qualitativa, que envolve pesquisa bibliográfica, documental e de campo, por meio da pesquisa participante. A metodologia adotada neste estudo relaciona o estar em campo (participações nas etapas do Tempo Universidade da Licenciatura Intercultural bem como nas atividades do Tempo Comunidade o que no possibilita realizar entrevistas, observar diretamente as ações dos sujeitos pesquisados), no qual o participante aceita participar por vontade própria, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o desenvolvimento satisfatório da pesquisa.

Será informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo, assim como esclarecido de que os usos das informações oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde vinculado ao Ministério da Saúde. O participante poderá se ausentar da pesquisa a qualquer momento, ficando ciente de todas as etapas da pesquisa seja no tempo comunidade, seja no tempo universidade e, por fim, apresento um cronograma, no qual detalha cada ação da pesquisa a ser realizada.

A Resolução nº 510/2016 estabelece que o pesquisador deve expor os riscos e como minimizá-los, os benefícios da pesquisa e também o que fará com os resultados. Desse modo, ressalta-se que os riscos decorrentes da realização dessa pesquisa podem estar relacionados à possibilidade de constrangimento ao responderem as entrevistas, em particular, os anciões das aldeias Timbira e Tentehar, assim como, o medo, o estresse, o desconforto, a vergonha, o cansaço ao responderem às perguntas, uma vez que serão abordados diferentes saberes, ocidentais e indígenas, no sistema de contagem numérica e que podem afetar não somente os anciões como também os próprios professores cursistas. Em vista do exposto, para minimizar os riscos porventura apresentados, haverá um diálogo com vistas à sensibilização, assim como, um contato com os demais integrantes, antes do(re)início da coleta de dados, a fim de que os sujeitos se familiarizem com a presença do pesquisador.

A pesquisa poderá servir de referencial para um aprofundamento teórico e empírico na formação de professores indígenas, na perspectiva intercultural ao refletirem sobre o ensino de matemática a partir da Etnomatemática, que neste caso permite ao/à professor/a adotar uma postura metodológica que proporcione o reconhecimento, a valorização e a utilização dos saberes próprios de um povo, como possibilidades pedagógicas para uma alfabetização materna na escola indígena.

Endereço do Participante

Cidade Universitária Paulo Vi S/N CAMPUS UNIVERSTÁRIO -
65055310 São Luís - MA, Centro de Ciências Sociais (LIEBI)

Pesquisadora Responsável:

Profª Dra Márcia Cristina Gomes, Universidade Estadual do Maranhão,

Telefone:(98)98813-2022 CPF: 258103593-53,

Email:marciacrisgomes@hotmail.com

São Luis, 31 de agosto de 2020

Cursista Tentehar
Participante da
pesquisa

Cursista Timbira
Participante da
pesquisa

Ancião
Participante da pesquisa

Márcia Cristina Gomes
Profª Doutora Márcia Cristina Gomes – CPF: 25810359353
Pesquisadora Responsável

Sérgio Roberto Ferreira Nunes

Sérgio Roberto Ferreira
NunesParticipante da
pesquisa

ANEXO I - CARTA DE SOLICITAÇÃO

CARTA DE SOLICITAÇÃO

À Profª Dra. Marivânia Leonor Sousa Furtado
Coordenadora do Curso de Licenciatura em Educação Básica Intercultural
Indígena (LIEBI) - UEMA

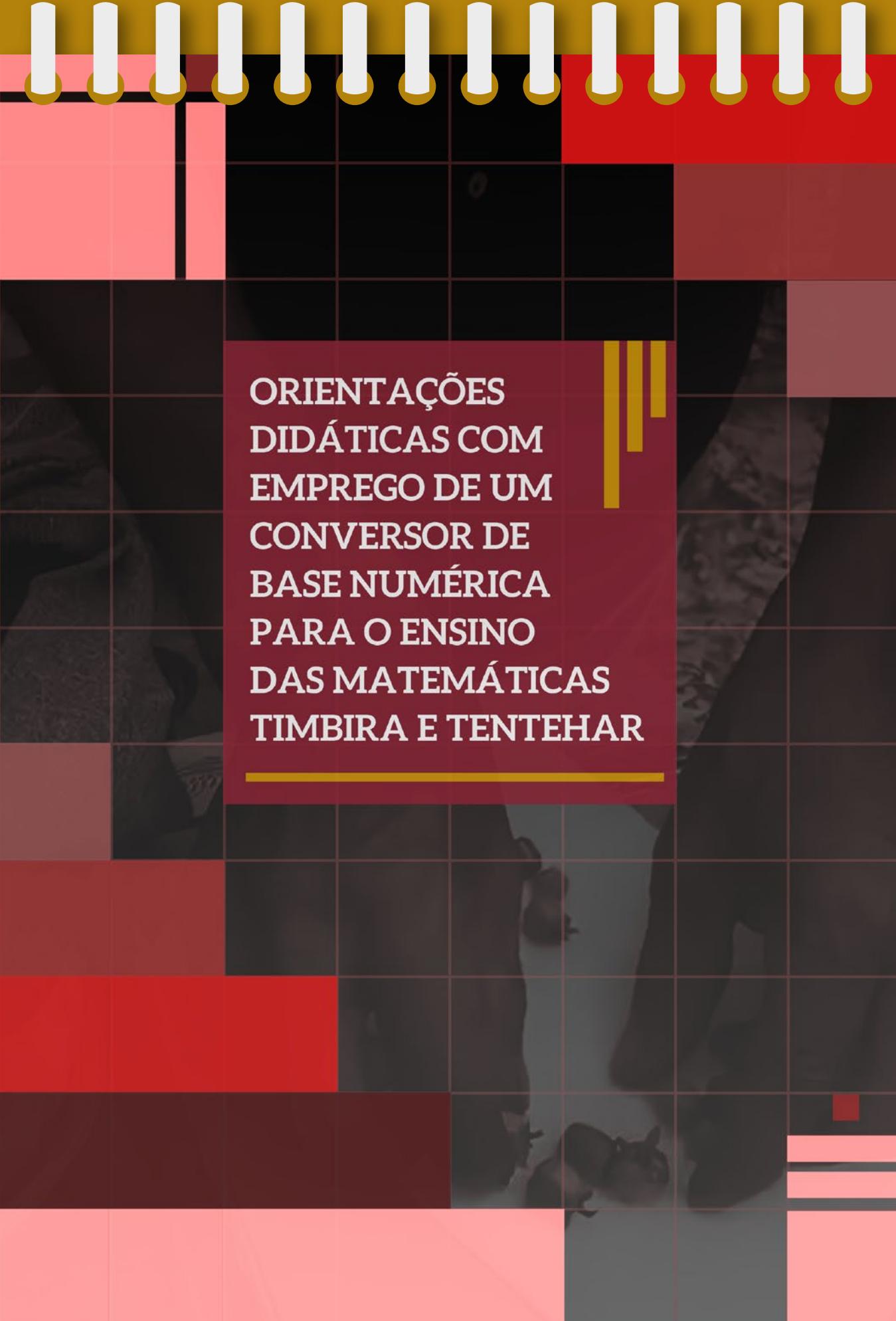
Considerando o projeto de pesquisa intitulado DIALOGOS DE SABERES INTERCULTURAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE: uma análise da educação matemática na Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Estadual do Maranhão, desenvolvido por Sérgio Roberto Ferreira Nunes, aluno regularmente matriculado no Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual do Maranhão, venho por meio desta solicitar de V.Sa autorização para que o pesquisador realize trabalho de campo junto aos alunos regularmente matriculados no Curso de Licenciatura em Educação Básica Intercultural Indígena.

Certa de contar com o vosso apoio, antecipadamente agradeço.

Atenciosamente,

Márcia Cristina Gomes
Profª Márcia Cristina Gomes/DEFIL/CECEN
Orientadora

De acordo.
Em 06/02/20
L.S.F.
Prof. Dra. Marivânia L.S. Furtado
Coord. da Licenciatura Intercultural
Para Ed. Básica Indígena
Mat 1296078



ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS COM EMPREGO DE UM CONVERSOR DE BASE NUMÉRICA PARA O ENSINO DAS MATEMÁTICAS TIMBIRA E TENTEHAR



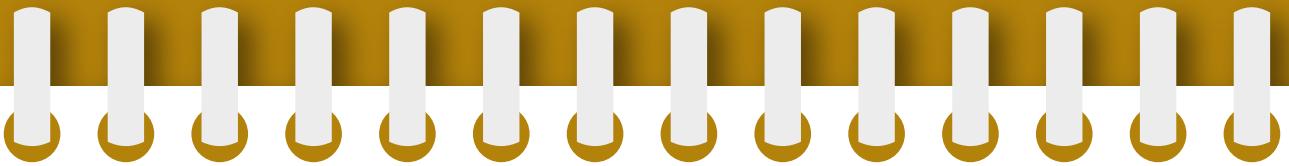
SÉRGIO ROBERTO FERREIRA NUNES

ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS COM EMPREGO DE UM
CONVERSOR DE BASE NUMÉRICA PARA O ENSINO DAS
MATEMÁTICAS TIMBIRA E TENTEHAR

SÃO LUÍS-MA

2021





**ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS COM EMPREGO DE UM
CONVERSOR DE BASE NUMÉRICA PARA O ENSINO
DAS MATEMÁTICAS TIMBIRA E TENTEHAR.**

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado Profissional da Universidade Estadual do Maranhão como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em educação.





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
1. INTRODUÇÃO	07
2. CONTEXTOS SOCIOCULTURAIS E LINGUÍSTICOS DOS DISCENTES DA LIEBI	09
2.1. Cursistas da turma de ciencias da natureza da liebi macro-jê/timbira	10
2.2. Os cursistas da turma de ciencias da natureza da liebi tupi/tentehar	13
3. A ETNOMATEMATICA	15
3.1. Etnomatemática: uma perspectiva metodológica	17
4. PROPOSTAS DE UM CONVERSOR DE BASE NUMÉRICA PARA O ENSINO DAS MATEMÁTICAS DOS POVOS TIMBIRA E TENTEHAR	19
4.1. ATIVIDADES COM MATERIAL DIDÁTICO	22
4.1.1. Atividade I: nomenclatura e equivalência da base numérica timbira	29
4.1.2 Atividade II: nomenclatura e equivalência da base numérica tentehar	35
4.1.3. Atividade III: construção da forma algébrica de um trinômio do segundo grau com o uso do material didático das bases numéricas timbira e tentehar	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	47





APRESENTAÇÃO

Caro (a) Cursista.

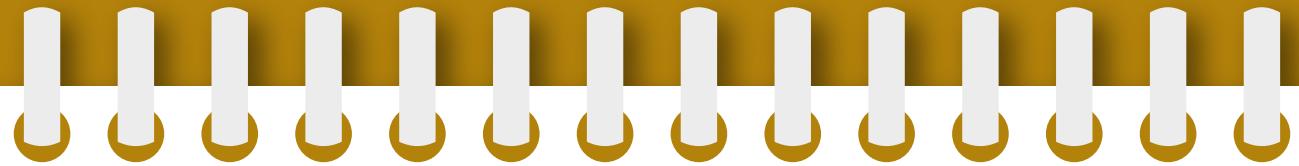
Está previsto no encerramento do Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual do Maranhão a entrega do produto técnico-tecnológico como parte integrante da dissertação.

Desse modo, apresento essas orientações didáticas com o emprego de um conversor de base numérica para o ensino das matemáticas Timbira e Tentehar que foi construído no período de 2019 a 2021 e é constituído de atividades de cunho matemático que empregam a etnomatemática na educação indígena.

Durante o processo de elaboração deste material didático foi pensado numa forma de ajudá-lo/la a refletir sobre sua prática docente, considerando o diálogo de saberes interculturais.

Por vezes, realizamos estudos para subsidiar a estruturação de alguns pontos que norteiam o trabalho de dissertação no qual buscou tratar da etnomatemática para responder à seguinte pergunta: o que do Conversor de Unidades Timbira e Tentehar pode ser oferecido aos cursistas da turma de Ciências da Natureza da Licenciatura Intercultural da Educação Básica Indígena (LIEBI) da UEMA, de modo que os auxilie em suas atividades diurnas, construindo uma educação matemática indígena de qualidade?

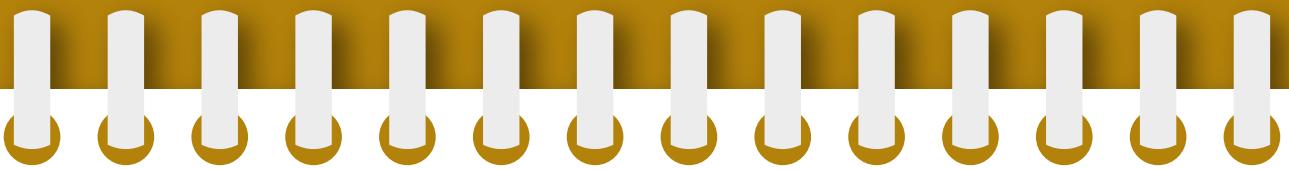




Como professor de matemática da LIEBI responsável pela formação dos professores indígenas da turma de ciências da natureza surgiu a necessidade de um estudo sobre o processo ensino aprendizagem da matemática que busque levar em consideração a análise e a compreensão do processo de matematização dos povos Timbira e Tentehar.

Para tanto, convidamos você a uma leitura deste trabalho e esperamos que possa chamar a sua atenção para as sugestões de atividades que possam contextualizar uma dinâmica própria do saber tradicional face da introdução da matemática ocidental aplicada na sala de Ciências da Natureza da Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Estadual do Maranhão-LIEBI/UEMA.





INTRODUÇÃO

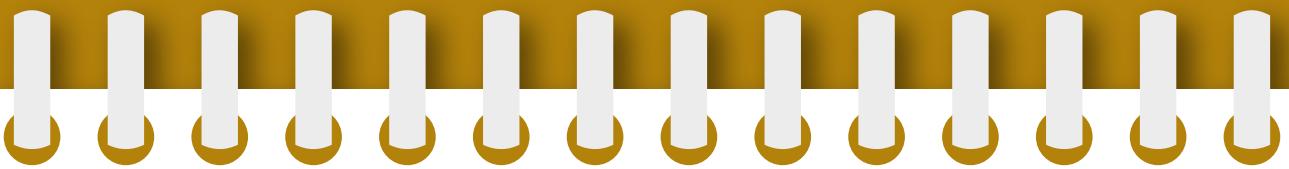
O produto técnico aqui apresentado que discorre sobre as orientações didáticas com o emprego de um conversor de base numérica para o ensino das matemáticas Timbira e Tentehar é constituído de atividades de cunho matemático que empregam a Etnomatemática na educação indígena.

O Programa de Etnomatemática pode contribuir para promover e oferecer as ferramentas intelectuais para o respeito mútuo e o exercício da cidadania, pois esse programa realça a criatividade, estimula a autoestima cultural e reforça o respeito à diversidade ao proporcionar a exploração, a disseminação e a representação de conceitos matemáticos tradicionais e não tradicionais (FERREIRA, 1997). Essa abordagem ressalta dimensões pedagógicas, como por exemplo, a interatividade, a presença sociocultural e a aprendizagem colaborativa no processo de ensino-aprendizagem da matemática.

7

Desse modo, essa proposta que ora apresento de atividades didáticas com o emprego de um conversor de base numérica para as matemáticas Timbira e Tentehar está estruturada da seguinte forma: Além desta introdução, aborda-se os contextos socioculturais e linguísticos dos discentes da LIEBI, com ênfase nos cursistas Timbira e Tentehar da turma de Ciências da Natureza, além de uma breve abordagem sobre a etnomatemática numa perspectiva metodológica e de propostas de um conversor de base numérica para o ensino das matemáticas dos povos Timbira e Tentehar, com detalhamento de atividades com material didático, envolvendo nomenclatura e equivalência das bases numéricas e construção da forma algébrica de um trinômio do segundo grau como uso do material didático das bases numéricas Timbira e Tentehar.

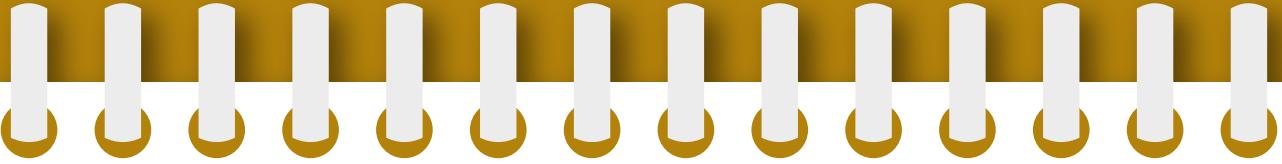




As orientações didáticas estão fundamentadas no projeto pedagógico do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Estadual do Maranhão que se apresenta como uma resposta aos vários desafios de comunidades indígenas do Estado, procurando, particularmente, construir uma possibilidade de diálogos de saberes na formação docente dos futuros professores de matemáticas indígenas Timbira e Tentehar.

As atividades sugeridas com o emprego do conversor de base numérica foram elaboradas envolvendo o princípio de contagem de base três para os Timbira e de base cinco para os Tentehar que demonstram suas formas de matematização tendo como princípio lógico de contagem as representações de quantidades e no modo de ver o mundo como forma de agrupar e de contar os objetos.





CONTEXTOS SOCIOCULTURAIS E LINGUÍSTICOS DOS DISCENTES DA LIEBI

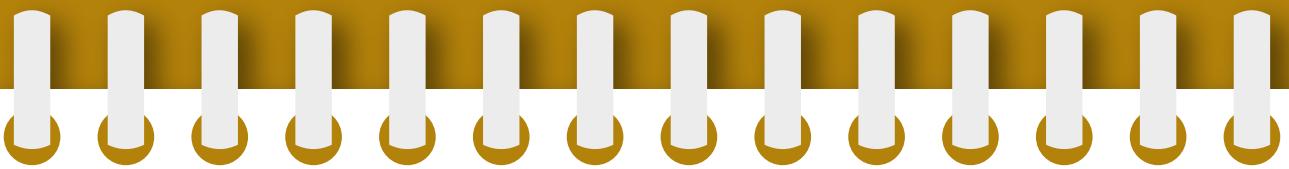
Atualmente, no Estado do Maranhão segundo informações do projeto pedagógico (2019) da Licenciatura de Educação Básica intercultural da Universidade Estadual do Maranhão (LIEBI) a população indígena soma mais de 30.000 mil pessoas. Ainda segundo o projeto pedagógico, essa população é constituída por nove etnias diferentes falando dois troncos linguísticos: Tupi e Macro-Jê. Mesmo com essa expressividade numérica e apresentando uma composição de uma riqueza sociocultural indígena maranhense considerável, infelizmente muitas de suas tradições e modos de ser e estar no mundo ainda são desconhecidos por muitos de nós.

9

O projeto pedagógico(2019) da Licenciatura de Educação Básica intercultural da Universidade Estadual do Maranhão (LIEBI) pretende qualificar indígenas que já atuam nas salas de aulas das suas aldeias em curso de nível superior para a produção de material didático específico e diferenciado, visando a promoção da autonomia político-pedagógica das escolas indígenas.

O curso de Licenciatura Indígena da Universidade Estadual do Maranhão tem como objetivo formar e habilitar professores indígenas em Licenciatura Intercultural (em uma das três áreas do conhecimento: Ciências da Natureza, Humanas e das Linguagens), objetivando atender à demanda das comunidades indígenas nas escolas de Educação Básica. O projeto pedagógico do curso aponta ainda que as nove etnias





diferentes estejam em territórios indígenas localizados em 18 municípios maranhenses e compreendem 16 terras indígenas. Nesses territórios estão distribuídas 280 aldeias, onde há presença da instituição escolar.

Na turma de ciências da natureza da LIEBI, temos cursistas que integram o tronco linguístico Tupi que são os Tentehar/Guajajara e temos também do tronco linguístico Macro-Jê que são os Timbira (Krikati, Ramkokamekrá/Canela e Pukobyê/Gavião).

Cursistas da turma de Ciências da Natureza da LIEBI Macro-Jê/Timbira

Percebo uma dispersão e uma distinção entre os Timbiras, com base em diferenças de línguas, que correspondem também a uma distribuição geográfica, vamos aqui estabelecer estas diferenças por grupo étnico. Aqui se fará referência a fontes que tratam de todo o conjunto dos povos Timbira como aporte teórico buscou-se o projeto pedagógico da LIEBI (PPLIEBI.2019) e o Instituto Socioambiental (1996).

10

Timbira é o nome que designa um conjunto de povos: Ramkokamekrá e Apaniekrá (Canela), Gavião Pykopjê, e Krinkatí. O povo Timbira atualmente vive em regiões diferentes, nas aldeias timbira, as casas se dispõem uma ao lado da outra, ao longo de um largo caminho, de modo a formar um grande círculo. De cada casa sai um caminho, mais estreito, em direção ao centro, onde está o pátio.

Dentro do espaço da aldeia as direções tem significado. É preciso estar atento para oposições como centro/periferia, leste/oeste, alto/baixo e outras para se chegar a ter algum entendimento dos vários rituais que acontecem nas aldeias.



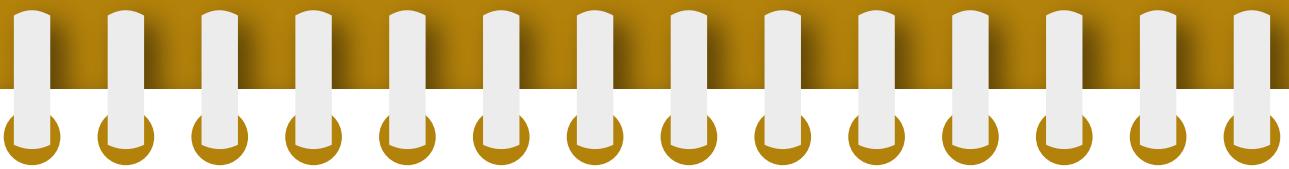
Desses ritos fazem parte as corridas de revezamento, em que cada uma das duas equipes que as disputam carregam uma seção circular de tronco de buriti (ou de outro vegetal).

O nome masculino é transmitido por parentes de uma categoria que inclui o tio materno, o avô materno e o avô paterno entre outros, o nome feminino pela categoria de parentas que inclui, tia paterna, avó materna e avó paterna entre outros.

Seus mitos que estão referidos a seus verbetes a cada etnia timbira, são na grande maioria os mesmos, com pequenas variações: o sol e a lua e a criação dos seres humanos, do trabalho, da morte, da menstruação, dos animais importunos e peçonhentos, a mulher estrela, que ensina o uso dos vegetais cultiváveis. Além dos mitos os diferentes povos timbiras fazem narrativas de caráter mais histórico, geralmente episódios de conflito e guerra (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 1996). Localizados do sul do Maranhão, Canela é o nome pelo qual ficaram conhecidos dois grupos Timbira: os Ramkokamekrá e os Apanyekrá. Há diferenças significativas entre esses grupos vizinhos, mas ambos falam a mesma língua e são pautados pelo mesmo repertório cultural. Ramkokamekrá significa “índios do arvoredo de almécega” e Apanyekrá significa “o povo indígena da piranha”. Lembrando que na sala da turma de ciências da natureza da LIEBI só temos 2 alunos do grupo Kanela Ramkokamekrá

Atualmente, os Pykopjê estão distribuídos em três aldeias – Governador, Rubiáceos e Riachinho – e somam uma população de 577 pessoas. Os Pykopjê, quando devem fazer referência ao próprio grupo, utilizam o termo Pykocatejê. O demais povos Timbira os chamam também de Pykopjê. Os Kricati, seus vizinhos, referem-se a eles como Iromcatejê, que significa “os da mata”, indicando o meio ambiente do-





minado pelos Gaviões, termo pelo qual são conhecidos pela população regional e denominados pela Funai.

Existe na sala de aula da turma de ciências da natureza um aluno Gavião residente na terra indígena Governador, município de Amarante. No território dos Pukobyê/Gavião estão instaladas e em funcionamento 6 escolas, nas quais estão matriculados 312 alunos. Do total de alunos matriculados, 136 são de 1º a 5º anos, 130 são de 6º a 9º anos e 46 são de Ensino Médio. Nessas escolas atuam 35 professores, dos quais 18 são indígenas e 17 não-indígenas. (PPLIEBI, 2019, p.33).

A autodenominação do grupo é Kricatijê, que quer dizer “aqueles da aldeia grande”, denominação esta que lhes é aplicada também pelos demais Timbira. Seus vizinhos imediatos, os Pukopjê, a eles se referem usando o designativo Pócatégê que significa “os que dominam a chapada”.

12

A Terra Indígena Krikati está localizada nos municípios maranhenses de Montes Altos e Sítio Novo, a sudoeste do estado. A TI é banhada por rios e córregos das bacias do Tocantins (Lajeado, Arraia, Tapuio, entre outros). Os Krikati tiveram seu território declarado como Terra Indígena em 08 de julho de 1992, através da Portaria Ministerial nº 328.

Na LIEBI tem dois alunos Krikati da terra indígena Krikati, aldeia São José municípios de Montes Altos. No território dos Krikati há 5 escolas implantadas e em funcionamento. Nessas escolas estão matriculados 316 alunos. Desse total, 36 alunos estão no Pré-Escolar, 133 são de 1º a 5º anos, 104 são de 6º a 9º anos e 40 são de Ensino Médio. Nas escolas Krikati atuam 31 professores, dos quais 20 são indígenas e 11 não são indígenas. Da totalidade de professores indígenas, 2 estão cursando o Ensino Médio, 2 já completaram o Ensino Médio e 16 estão cursando o Ensino Superior (PPLIEBI, 2019, p. 35).





Cursistas da turma de Ciências da Natureza da LIEBI Tupi/Tentehar

O povo Tentehar/Guajajara vive atualmente nas terras indígenas situadas no centro do Maranhão, nas regiões dos rios Pindaré, Grajaú, Mearim e Zutiua no município de Arame-Ma. Sua região mais antiga, historicamente conhecida, foi o médio rio Pindaré. Expandiram seu território para as regiões dos rios Grajaú e Mearim. Os cursistas da turma de ciências da LIEBI estão localizados nas terras indígenas Arariboia, Bacurizinho, Cana Brava e Morro Branco, que faz limite com cinco cidades do Maranhão que são: Arame (rio Zutiua) ,Montes Altos, Amarante, Grajau, Barra do Corda e Fernando Falcão.

Os Indígenas Tentehar/Guajajara do Maranhão apresentam uma trajetória em comum de relações no campo social, político, histórico, comercial, matrimonial, cultural e religioso. Embora tenham características socioculturais em comum, cada grupo (Aldeia) apresenta identidade própria, ou seja, possuem tradições culturais heterogêneas, bem como suas especificidades linguísticas.

13

As situações históricas de contato desses povos têm determinado a forma como os processos de escolarização se manifestam nas aldeias. Sendo que os de contato mais longo e intermitente são em sua maioria bilíngues e reivindicam a escolarização em todos os níveis e já têm professores Tentehar assumindo a educação básica nas aldeias (PPLIEBI, 2019, p. 22).

O povo Tentehar/Guajajara adquire seus alimentos no comércio da cidade, da caça, da pesca e frutas da época. As relações econômicas com os não índios baseiam-se tanto em trocas materiais quanto monetárias como se trata de povos que não estão isolados, possuem relações políticas, comerciais e mantém relações sociais com as cidades





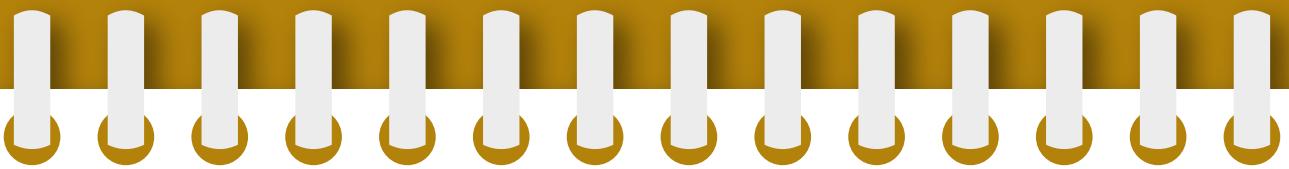
mais próximas, a proximidade de uma estrada pode ser outro fator atraente, para vender artesanato, por exemplo.

As aldeias costumam manter sua independência e poucas vezes formam coligações regionais, mas existem diversas relações de parentesco, matrimoniais e rituais entre as comunidades (SOCIÉTÉDES AMÉRICANISTES, 1983).

De acordo com Dados do projeto pedagógico (2019) da LIEBI, o território Tentehar/Guajajara possui 244 escolas instaladas e em funcionamento, com um quantitativo de 12.342 alunos matriculados, sendo que 66 alunos estão no Pré-Escolar, 6.186 são de 1º a 5º anos, 4.679 são de 6º a 9º anos, 667 são de Ensino Médio e 744 são do EJA – Educação para Jovens e Adultos.

A realidade sociocultural é bastante diversificada em sala de aula da turma das ciências da natureza da LIEBI, pois ela vai além da observação do meio físico em que o aluno está envolvido, perpassam os valores, as ideias e cultura vivenciadas pelo aluno em suas comunidades.





ETNOMATEMÁTICA

Indivíduos e povos têm ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e, associados a esses, técnicas, habilidades (teoria, techné, ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender (matemática), para saber e fazer como resposta à necessidade de sobrevivência e de transcendência, em ambientes naturais, sociais e culturais (etnos) os mais diversos.

D'Ambrósio (2008) nos leva a pensar na construção de uma prática pedagógica de viés sociocultural, ou seja, um processo de educação matemática de aproximação às raízes culturais, uma relação articulada entre a educação matemática e a Etnomatemática.

15

A relação entre educação matemática e Etnomatemática se dá naturalmente, pois Etnomatemática é uma forma de se preparar jovens e adultos para um sentido de cidadania crítica, para viver em sociedade e ao mesmo tempo desenvolver sua criatividade. Ao praticar Etnomatemática, o educador estará atingindo os grandes objetivos da educação matemática, com distintos olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção. justifica-se inserir o aluno no processo de produção de seu grupo comunitário e social e evidencia a diversidade cultural e histórica em diferentes contextos (D'AMBROSIO, 2008, p.08).

Neste processo de diálogos de saberes, a Etnomatemática pode ser considerada atualmente como subárea da história da matemática e da educação matemática que emerge como um programa de pesquisas com evidentes implicações pedagógicas com foco na recuperação da dignidade cultural humana (D'AMBRÓSIO,2011).

Paulus Gerdes (1991) diz que a Etnomatemática está contida na Ma-





temática, Etnologia (Antropologia Cultural) e também na Didática da Matemática.

GelsaKnijnik (1996, p.80) denomina Etnomatemática como uma proposta para o ensino da Matemática que procura resgatar a intencionalidade que o sujeito manifesta em seu fazer matemático, ao se preocupar em fazer com que a motivação para o aprendizado seja gerada por uma situação-problema por ele selecionada, com a valorização e o encorajamento às manifestações das ideias e opiniões de todos e com o questionamento de uma visão um tanto maniqueísta do certo/errado da Matemática (escolar).

A concepção acerca da construção da realidade e do conhecimento me permite buscar reforço para conhecer o espaço onde estou determinado, tentando conhecer a realidade, sem que eu seja atolado pelo movimento circular que aprisiona o investigador, procuro olhar em visão 3D em perspectiva espacial, buscando entender o mundo, a ciência, o homem e o social. Uma visão plural e assim tendo como ponto de partida um princípio de pensamento que interroga em um espaço e tempo quanto ao desenvolvimento da própria matemática, entendida aqui na imagem dos cursista da turma de ciências da natureza da LIEBI o reforço de práticas educacionais matemáticas e conceitos de cultura.



Imagen1: Participação na CONEIM – Conferência Nacional de Educação Indígena no Maranhão (Zé Doca - MA).



Fonte: www.uema.br

Assim, entendemos ser preciso interagir com o outro, valorizar sua cultura, seus saberes, dar-lhes voz no contexto educacional escolar, entendendo a cultura indígena como espaço de produção de conhecimento, modos próprios de aprendizagem e de diálogos com outras formas de conhecimento.

17

Etnomatemática: uma perspectiva metodológica

Entendo que a reflexão do pensamento indígena é a ação de pensar sobre um acontecimento que está no mundo, no universo que considere o seu contexto social, histórico e cultural de vida. Com isso cabe pensar e discutir uma educação específica e diferenciada partindo da construção de matemáticas que torne o olhar na multiplicidade de abordagens no processo de ensino e de aprendizagem Indígena.

De acordo com D' Ambrósio, 2005 Em cada um dos componentes dessa herança cultural figuram ideias de contar, calcular, medir, inferir, localizar, relacionar, desenhar, explicar, deduzir, enfim, de processos que resultam estabelecendo-se como formas de pensamentos matemáticos, pois a conduta matemática é determinada pela cultura que a possui. o referido autor afirma que:





As propostas pedagógicas associadas à Etnomatemática através da conceituação de currículo dinâmico reconhecem a adequação das ticas de matema dos indígenas como completamente desenvolvidas e adequadas ao seu contexto natural, social e cultural. Esses conhecimentos não podem ser interpretados como “ainda não chegaram ao conhecimento matemático do branco”. Trata-se de outro conhecimento e poder-se-ia igualmente dizer que o branco ainda não chegou ao conhecimento do índio (D'AMBRÓSIO, 1994, p. 97).

Nessa perspectiva de D'Ambrósio, trago um relato de um cursista do tronco do linguístico Macro-Jê, que diz:

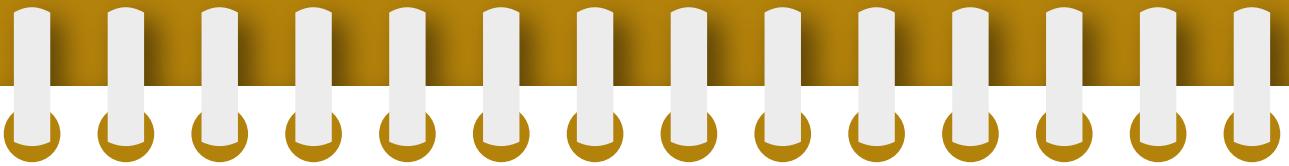
É muito difícil entender o que o professor tá falando, pois tem dificuldade nos significados das palavras e isso faz com que não entenda. Seria melhor ajustar as formas de significado para que possa compreender melhor o que o professor tá querendo dizer (Aluno da turma de ciências da natureza da LIEBI, 2019).

Relaciono essa dificuldade a um exemplo de que seria como ensinar matemática para Brasileiro em Russo. Daí começamos a fazer as reflexões de como seria construído esses diálogos de saberes, logo fizemos situações problemas em sala de aula de quantificações utilizadas nas aldeias com os diferentes troncos linguísticos e percebemos uma lógica matemática por representações de objetos e não por abstrações como se faz na matemática acadêmica.

18

[...] A inter-relação entre os saberes próprios relativos ao mundo social e natural e os saberes de outras culturas pode permitir a valorização e a ampliação de seu próprio universo cultural. [...] Tais dinâmicas de intercâmbio e diálogo, se realizadas a partir de uma matriz crítica e histórica, podem favorecer conexões entre conhecimentos indígenas e não indígenas e ajudar a relacionar o conhecimento escolar com a vida social e política mais ampla. Podem enfim ajudar no diagnóstico, compreensão e modificação dos aspectos e circunstâncias que se apresentem como problemáticos na própria realidade (MEC/SEF, 2002, p.37-38).





Neste sentido, vislumbramos a Etnomatemática como uma perspectiva metodológica adequada e necessária ao ensino de matemática, que neste caso, permite ao professor orientar sobre os conhecimentos culturais relativos aos saberes sobre a natureza e a sociedade no currículo escolar, por isso adotamos uma postura metodológica que proporcione o reconhecimento, a valorização e a utilização dos saberes próprios de um povo, como possibilidades pedagógicas para ensinar e aprender tanto na escola indígena, quanto na própria universidade, em particular nas aulas de Matemática.





PROPOSTA DE UM CONVERSOR DE BASE NUMÉRICA PARA O ENSINO DAS MATEMÁTICAS DOS POVOS TIMBIRA E TENTEHAR

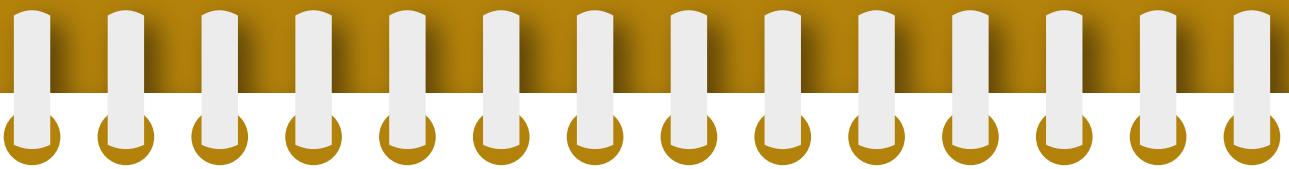
19

Como já abordado anteriormente, este produto tem como objetivo apresentar o conversor de base numérica Timbira e Tentehar como uma metodologia de ensino e aprendizagem de matemática a partir do entendimento, segundo o projeto pedagógico da Licenciatura Intercultural para Educação Básica Indígena da Universidade Estadual do Maranhão (PPCLIEBI), que menciona a interculturalidade como princípio pedagógico que se desenvolve por meio de práticas de ensino orientadas pela compreensão intercultural, reconhecendo a legitimidade de diferentes fontes de saber e a percepção integradora do ser humano e da natureza.

De acordo com Lévi-Strauss, “numa ciência, onde o observador é da mesma natureza que o objeto, o observador, ele mesmo, é uma parte de sua observação” (LÉVI-STRAUSS, 1975 p. 215).

Assim a proposta, procura apresentar a diversidade de conhecimentos matemáticos como destaque às ideias de números, princípios de contagem, formação das ciências naturais, instrumentalidades e me-





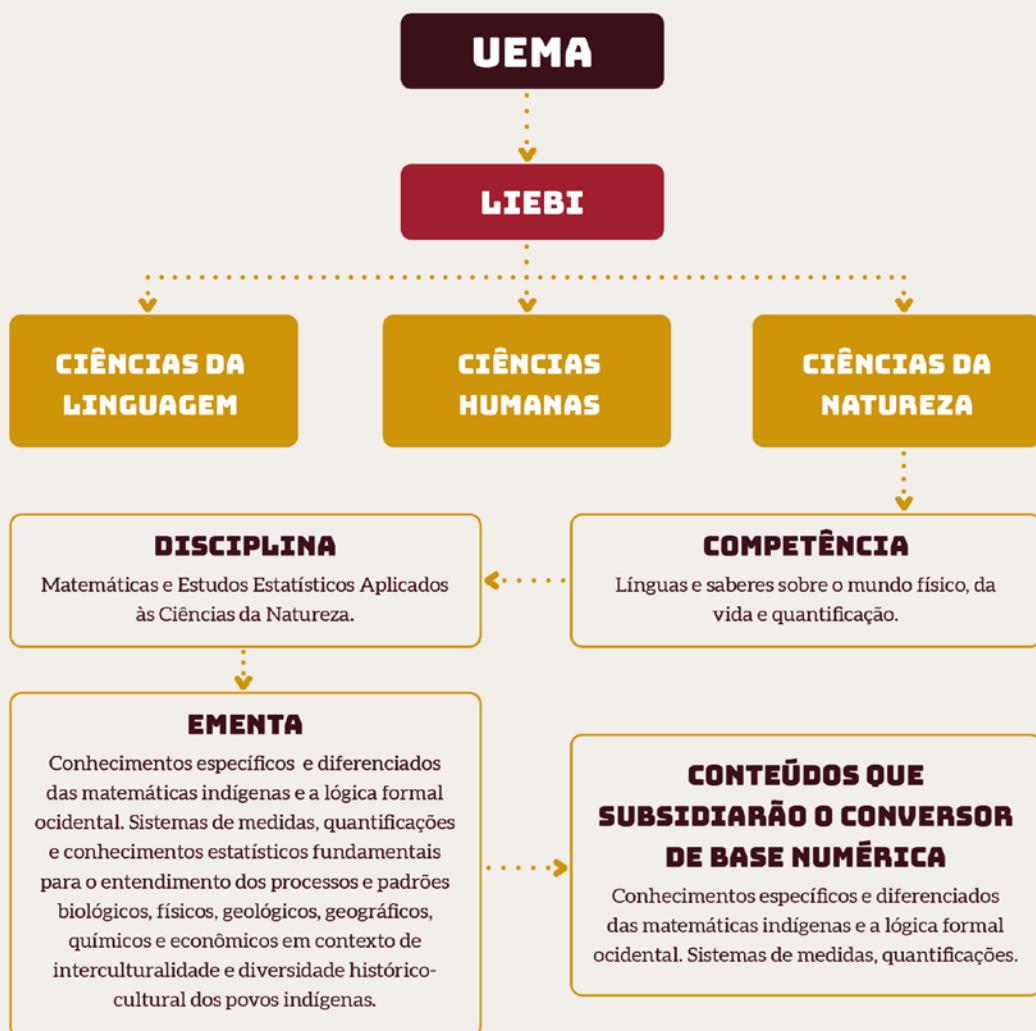
todologias. Discute ainda os saberes tradicionais em articulação aos saberes científicos e matemáticos e estudos estatísticos aplicados às ciências da natureza.

Aqui destaco minha experiência como professor de matemática da turma de ciências da natureza e matemática da LIEBI, na formação específica e ministrando a disciplina: Matemáticas e Estudos Estatísticos Aplicados às Ciências da Natureza que tem uma carga horária de 270h/a e que possui a ementa Conhecimentos específicos e diferenciados das matemáticas indígenas e a lógica formal ocidental. Sistemas de medidas, quantificações em contexto de interculturalidade e diversidade histórico-cultural dos povos indígenas.

Para melhor visualizar essa disciplina na área de ciências da natureza da LIEBI, apresento um mapa mental, construído a partir do projeto pedagógico da LIEBI, que contempla as áreas da referida licenciatura até a seleção dos conteúdos para a aplicação do conversor de base numérica Timbira e Tentehar por meio de atividades.

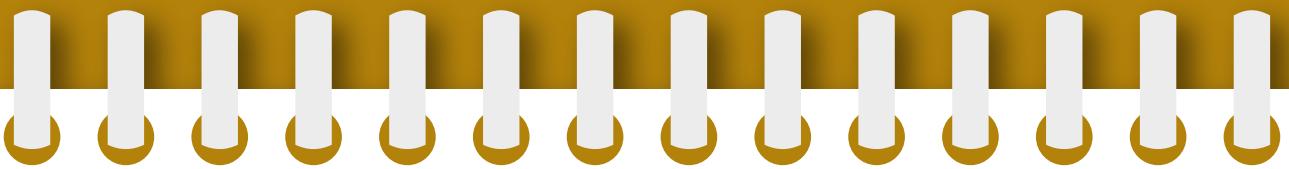


MAPA MENTAL



21

Durante a pesquisa, tanto nas entrevistas quanto nos momentos de observação, alguns cursistas Tentehar deixam claro que seus antepassados contavam até cinco e os cursistas Timbira até três, depreendendo-se com isso que a biblioteca dos Timbira e Tentehar são as pessoas mais idosas dessas aldeias.



Na pesquisa de campo realizada, identificou-se na linguagem Timbira que o número 1 (um) é PEHXEHT, o número 2 (dois) EHJPEHJCROT e o número 3 (três) ÉHNCRII, identificando assim a base do sistema de numeração como sendo a base três.

O entendimento de contar dos Tentehar é de até cinco, como sequência temos: número 1 (UM) chamado PITA'I, o número 2 (DOIS) MOKOZ, o número 3 (TRÊS) chamado NAIRUZ, o número 4 (QUATRO) chamado ZURUGATU e o número 5 (CINCO) chamado de NEPO PEGWER.

A cartilha apresenta sugestões de atividades com o emprego do conversor de base numérica Timbira e Tentehar em que cada atividade tem propósito específico quanto as formas de nomenclatura e equivalência que deriva da ideia muito precisa de quantificação das coisas que estão ao seu redor e tendo assim uma ideia lógica de limite devido a infinidade de coisas que a natureza e o universo apresentam.

22

Atividades com Material Didático

O conversor de unidades que se apresenta nessa cartilha é um material feito de madeira, com divisões por segmentos, para representar as bases numéricas dos Timbira e dos Tentehar. Cada base será representada pelas cores: vermelho (urucu), azul escuro (Jenipapo) e verde (mata), marrom(terra) e amarelo(sol) cores estas escolhidas pelos próprios cursistas, onde iremos fazer as mudanças de base de contagem três para os Timbira e base de contagem cinco para os Tentehar.

O conhecimento desse material didático não implica dizer que não necessitamos saber o desenvolvimento do cálculo proposto, apenas que temos mais caminhos convergentes para solução final.





Nessa parte apresento quatro exemplos de atividades com materiais didáticos Timbira e Tentehar que podem ser repensadas e adaptadas. Recomendo que essas sejam testadas antes de sua aplicação.

As atividades I, II, III e IV foram apresentadas aos cursistas Timbira e Tentehar da primeira turma da LIEBI no encontro presencial. Portanto, vale ressaltar sua aplicabilidade e validade junto à primeira turma de Ciências da Natureza da LIEBI.

As atividades I e II referem-se à nomenclatura e equivalência das bases numéricas três, cinco e dez. As atividades III e IV referem-se à construção do trinômio da equação do segundo grau a partir da lógica matemática da base três e cinco, respectivamente.

Essas atividades estão estruturadas da seguinte forma: objetivos, público alvo, ações e operações, pensadas tanto para o processo de formação docente quanto como proposta de atividades na educação básica indígena, conforme demonstram os Mapas Mentais abaixo relacionados de cada ativida de proposta.



ATIVIDADE 1

Nomenclatura e equivalência da base numérica timbira

OBJETIVOS

1. Ler e representar numericamente a base três;
2. Construir, a partir da base três, a base dez;
3. Desenvolver operações matemáticas utilizando o conversor de base três;
4. Perceber a importância da nomenclatura e equivalência na demonstração de base numérica Timbira em matemática;

PÚBLICO-ALVO

Cursistas da turma de Ciências da Natureza

AÇÕES

1. Construção do material didático feito de madeira, com as divisões por segmentos, onde cada segmento será representado por quadrados e retângulos e cores;
2. Realização de leitura e representações numéricas da base numérica três e base dez por meio do quadro demonstrativo do conversor.

OPERAÇÕES

Exercícios de agrupamento e desagrupamento vinculados ao conteúdo de fundamentos de matemática (voltado para a educação básica).

DESENVOLVIMENTO DAS OPERAÇÕES

FASE 1

Quadro com as peças e seu valor numérico

FASE 2

Nomenclatura

FASE 3

Equivalência

FASE 4

Modelos de aplicação da operação

ATIVIDADE 2

Explorando equivalência de base numérica no conversor tentear.

OBJETIVOS

1. Ler e representar numericamente a base três;
2. Construir, a partir da base cinco, a base dez;
3. Desenvolver operações matemáticas utilizando o conversor de base três;
4. Perceber a importância da nomenclatura e equivalência na demonstração de base numérica Tentear em matemática;

PÚBLICO-ALVO

Cursistas da turma de Ciências da Natureza

AÇÕES

1. Construção do material didático feito de madeira, com as divisões por segmentos, onde cada segmento será representado por quadrados e retângulos e cores;
2. Realização de leitura e representações numéricas da base numérica cinco e base dez por meio do quadro demonstrativo do conversor.

OPERAÇÕES

Exercícios de agrupamento e desagrupamento vinculados ao conteúdo de fundamentos de matemática (voltado para a educação básica).

DESENVOLVIMENTO DAS OPERAÇÕES

FASE 1

Quadro com as peças e seu valor numérico

FASE 2

Nomenclatura

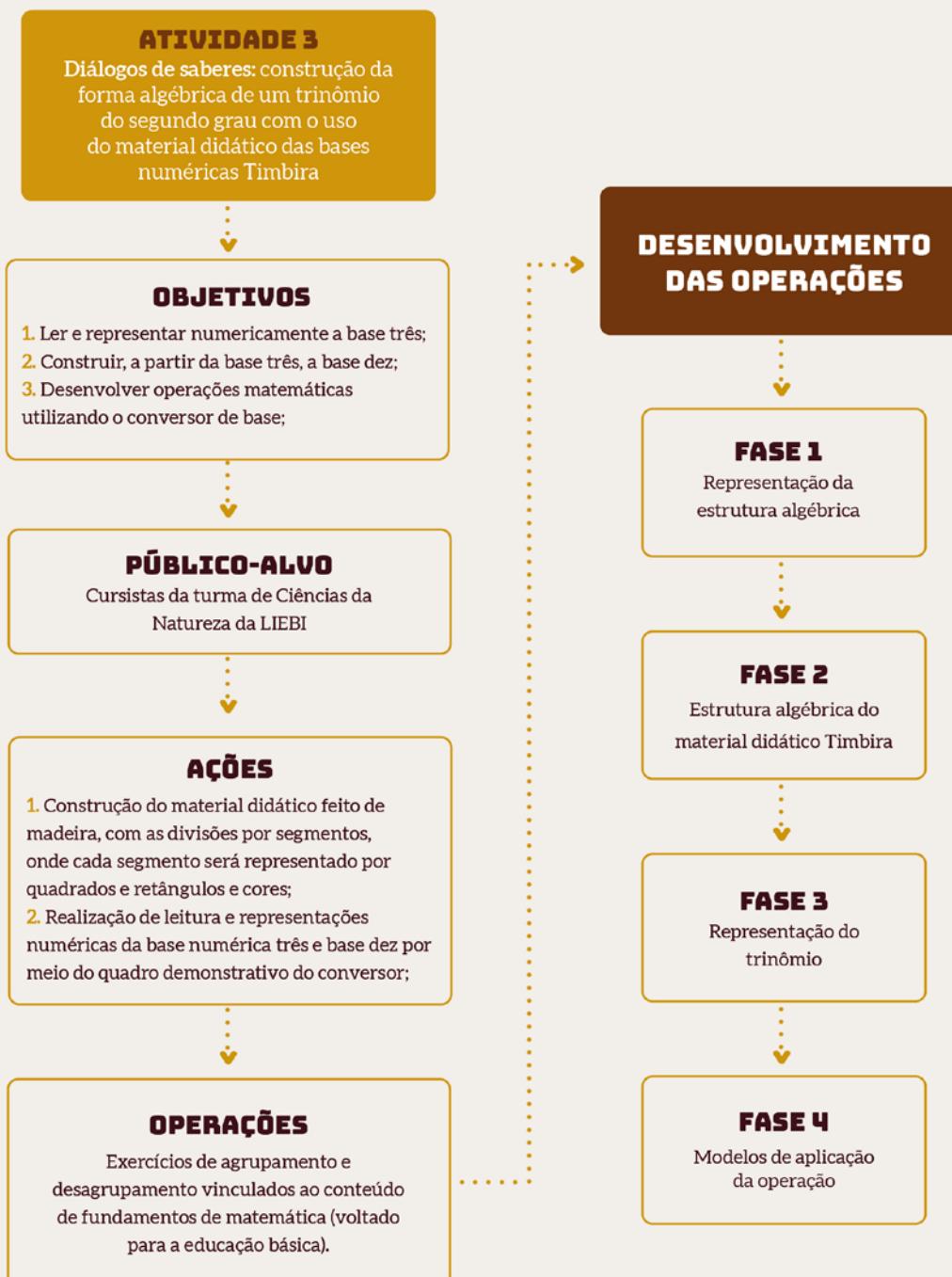
FASE 3

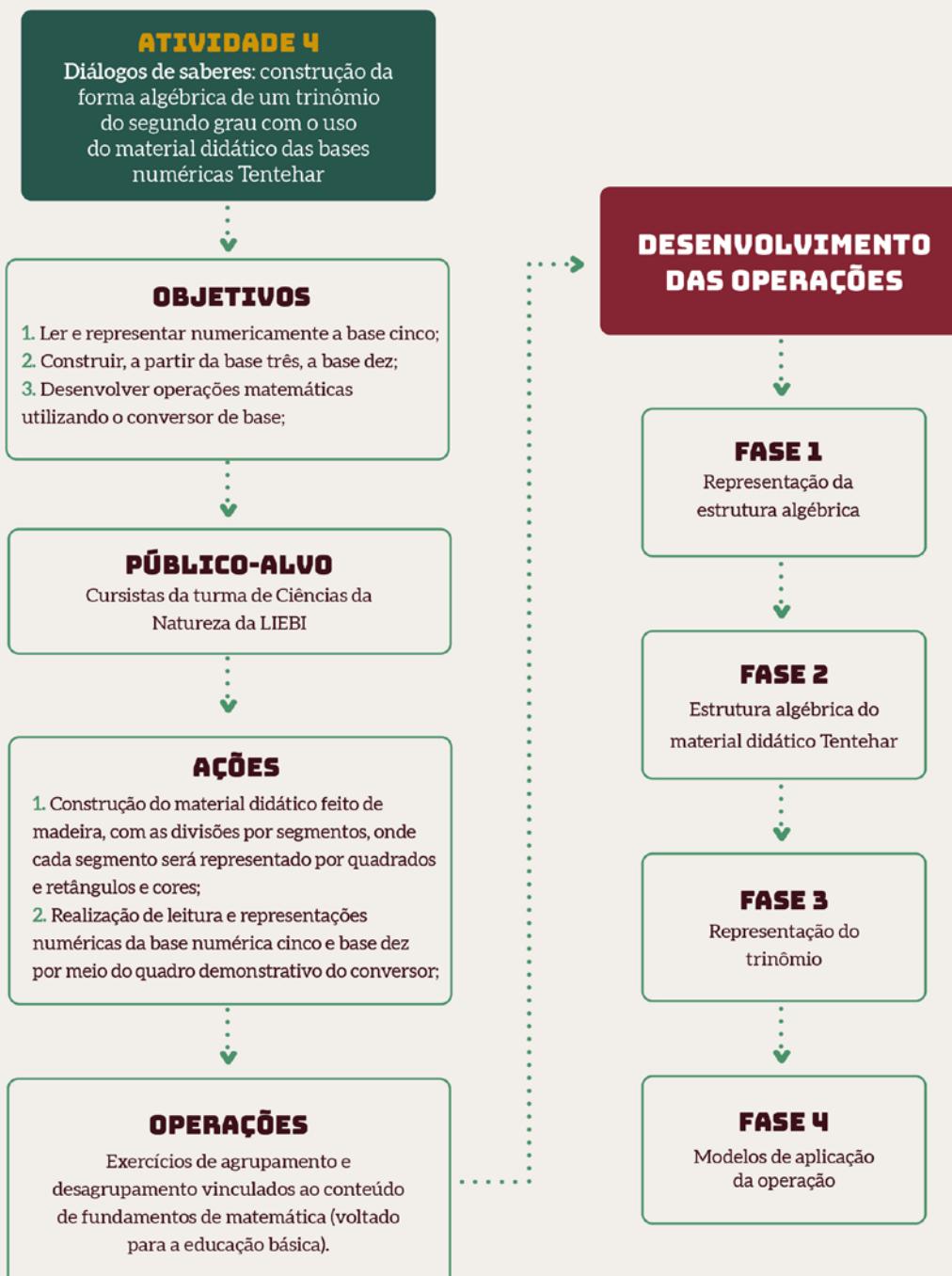
Equivalência

FASE 4

Modelos de aplicação da operação

25







Os conteúdos abordados se aplicam ao formato da atividade e à estrutura de cada uma das etapas da tarefa de acordo com o tronco linguístico dos cursistas da turma de ciências da natureza da LIEBI.

ATIVIDADE I

Nomenclatura e equivalência da base numérica Timbira

A primeira atividade proposta será importante para o desenvolvimento das demais atividades, pois, estará presente, mesmo que de forma indireta em todas as demais etapas.

Objetivos:



- Ler e representar numericamente a base três;
- Construir, a partir da base três, a base dez;
- Desenvolver operações matemáticas utilizando o conversor de base três;
- Perceber a importância da nomenclatura e equivalência na demonstração de base numérica Timbira em matemática.



Público - alvo:

Cursistas da turma de ciências da natureza da LIEBI.

29

Ações:



- Construção do material didático feito de madeira, com as divisões por segmentos, onde cada segmento será representado por quadrados e retângulos e cores;
- Realização de leitura e representações numéricas da base numérica três e base dez por meio do quadro demonstrativo do conversor.



Operações:

- Exercícios de agrupamento e desagrupamento vinculados ao conteúdo de fundamentos de matemática (voltado para a educação básica);
- A nomenclatura e equivalência serão uma tarefa que serão introduzidos os nomes convencionais das peças (quadrados e retângulos) na língua Macro-Jé/ Timbira.

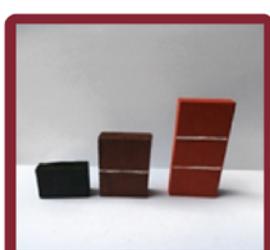


Imagen do conversor
Timbira base três





Como Construir?

- a) Desenhe e corte quadrados e retângulos de madeira.
- b) Pinte as peças com as cores (verde, marrom e vermelho que foram escolhidas pelos cursistas para representar a mata, a terra e o urucu), conforme a imagem acima.

Desenvolvimento da Operação

Fase 1 - Quadro com as peças e seu valor numérico

Antes de começar esta atividade, veja o quadro abaixo:

Cor/Peças	Língua Timbira	Língua Portuguesa	
	PEHXEHT	UM	30
	EHJPEHJCROT	DOIS	
	ÊHNCRI	TRÊS	



Dicas Importantes:

1. Fazer com que todos a partir deste momento utilizem uma mesma nomenclatura;
2. Estabelecer relações entre as peças;
3. Afixar cartaz com informativo acerca de valores, cores e deixe bem claro a nomenclatura de cada peça do conversor de base 3.





Fase 2 - Nomenclatura

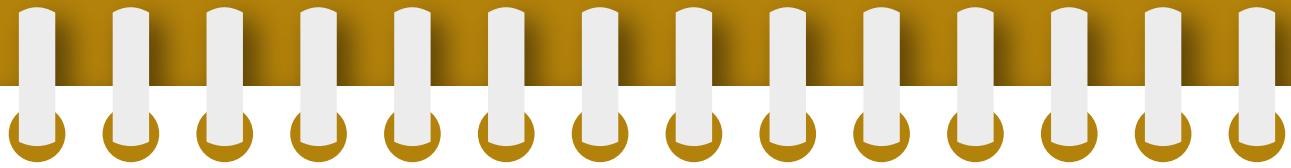
Nomeie as peças, em grupos distintos, da forma que quiserem.

Após o desenvolvimento da atividade e a conclusão, pode-se fazer um diálogo com os saberes de princípio de contagem, analisando mais profundamente o significado de mudança da base três em base dez e apresentar diversos outros que são usualmente utilizados no cotidiano das atividades humanas.

Fase 3 - Equivalência

Em seguida passa-se à fase de estabelecer relações e, neste momento, podem ser feitos os seguintes questionamentos.

- ▶ Quantos quadrados precisam enfileirar para formar uma barra?
- ▶ Quantas barras são necessárias para formar uma placa de base dez?



Fase 4 - Modelos de aplicação da operação

Ex: Veja o modelo a seguir e complete o quadro de equivalência

COR/PEÇA	LINGUA MATERNA	LINGUA PORTUGUESA
	ÊHNCRI men EHJPEHJCROT	CINCO
	ÊHNCRI men ÊHNCRI men ÊHNCRI	NOVE
	EHJPEHJCROT men EH-JPEHJCROT	QUATRO





Ex 2: Veja o modelo a seguir e complete as operações

Modelo de agrupamento

$$\begin{array}{ccc} \text{[green square]} & + & \text{[green square]} \\ 1 & + & 1 \\ \hline & & \end{array} = \begin{array}{ccc} \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} \\ & & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} \\ 3 & + & \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} \\ & & 3 & & \\ \hline & & & & \end{array} = \begin{array}{ccc} \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} \\ & & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[green square]} \\ 3 & + & 3 & + & 3 & + & 1 \\ \hline & & & & & & \end{array} = \begin{array}{ccc} \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} \\ & & 10 \end{array}$$

33

Modelo de desagrupamento

$$\begin{array}{ccccc} \text{[green square]} & \text{[green square]} & \text{[green square]} & \text{[green square]} & \text{[green square]} \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{array} & \text{Desagrupa} & \begin{array}{cc} \text{[green square]} & \text{[green square]} \\ & - \\ & 3 \end{array} & \text{Igual} & \begin{array}{ccc} \text{[green square]} & \text{[green square]} & \text{[green square]} \\ & & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccc} \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[red square]} & \text{[brown square]} & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & \end{array} & \text{Desagrupa} & \begin{array}{cc} \text{[red square]} & \text{[brown square]} \\ & - \\ & 8 \end{array} & \text{Igual} & \begin{array}{ccc} \text{[green square]} & \text{[green square]} & \text{[green square]} \\ & & 6 \end{array}$$





Agora leia e complete os agrupamentos e desagrupamentos

a)

$$\begin{array}{ccccccc} \text{[green square]} & + & \text{[green square]} & + & \text{[green square]} & + & \text{[green square]} \\ \hline & & \hline & & \hline & & \hline & & \hline \end{array} =$$

b)

$$\begin{array}{ccccccc} \text{[brown double bar]} & + & \text{[red triple bar]} & + & \text{[green single bar]} & + & \text{[brown double bar]} \\ \hline & & \hline & & \hline & & \hline & & \hline \end{array} =$$

c)

$$\begin{array}{ccc} \text{[red 3x3 grid]} & - & \text{[red triple bar]} \text{ [green single bar]} \\ \hline & & \hline & & \hline & & \hline \end{array} =$$

34

d)

$$\begin{array}{ccc} \text{[red 3x3 grid]} & - & \text{[brown double bar]} \\ \hline & & \hline & & \hline & & \hline \end{array} =$$



ATIVIDADE II

Nomenclatura e equivalência da base numérica Tentehar

O conversor Tentehar é um material didático que pode ser utilizado no processo de mudança de base numérica, esse material é constituído de madeira, dividido por cubos e placas que medem 1 unidade numérica, com as peças pintadas de acordo com as cores escolhidas pelos cursistas Tentehar conforme imagem abaixo.



Conversor Tentehar
base cinco

35

Objetivos:

- Ler e representar numericamente a base cinco;
- Construir, a partir da base cinco, a base dez;
- Desenvolver operações matemáticas utilizando o conversor de base.



Público - alvo:



Cursistas da turma de ciências da natureza da LIEBI.

Ações:



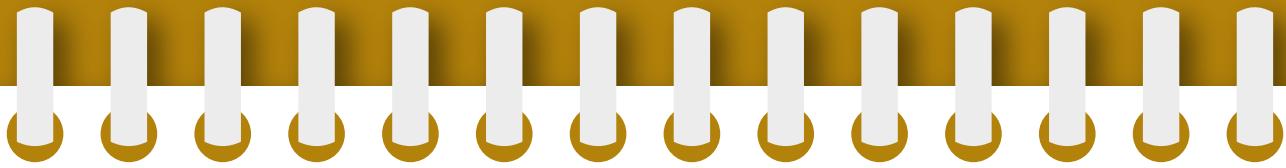
- Construção do material didático feito de madeira, com as divisões por segmentos, onde cada segmento será representado por quadrados e retângulos e cores;
- Realização de leitura e representações numéricas da base numérica três e base dez por meio do quadro demonstrativo do conversor.



Operações:

- Exercícios de agrupamento e desagrupamento vinculados ao conteúdo de fundamentos de matemática (voltado para a educação básica).





Como construir?

- Desenhe e corte quadrados, retângulos de madeira.
- Pinte as peças com as cores (verde, marrom e vermelho, azul escuro e amarelo escolhidas pelos curiosos para representar a mata, a terra, urucu, jenipapo e o sol), conforme a imagem acima.

Desenvolvimento da Operação

Fase 1 - Quadro com as peças e seu valor numérico

Antes de começar esta atividade, veja o quadro abaixo:

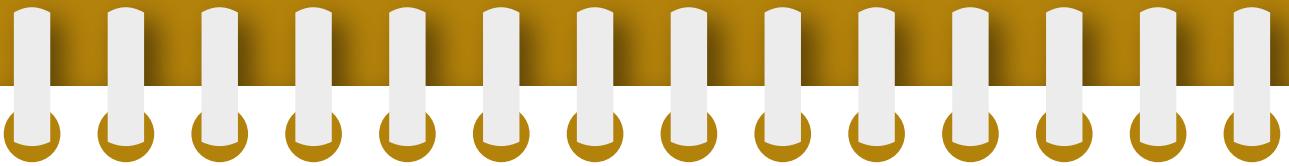
COR/PEÇA	COR	LÍNGUA MATERNA	LÍNGUA PORTUGUESA
	VERDE	PITÁ'I	UM
	MARROM	MOKOZ	DOIS
	VERMELHO	NAIRUZ	TRÊS
	AZUL ESCURO	ZURUGATU	QUATRO
	AMARELO	NEPO PEGWER	CINCO



Dicas Importantes:

1. Fazer com que todos a partir deste momento utilizem uma mesma nomenclatura;
2. Estabelecer relações entre as peças;
3. Afixar cartaz com informativo acerca de valores, cores e deixe bem claro a nomenclatura de cada peça do conversor de base 3.





Fase 2 - Nomenclatura

Nomeie as peças, em grupos distintos, da forma que quiserem.

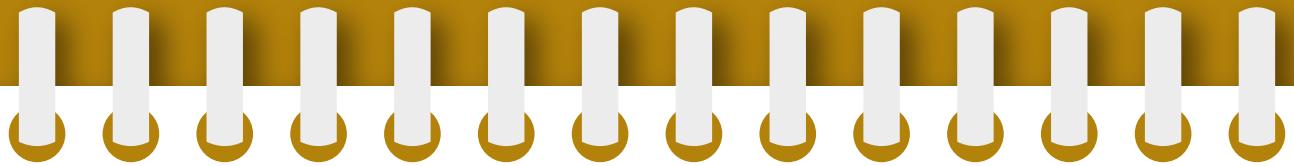
Após o desenvolvimento da atividade e a conclusão, pode-se fazer um diálogo com os saberes de princípio de contagem, analisando mais profundamente o significado de mudança da base cinco em base dez e apresentar diversos outros que são usualmente utilizados no cotidiano das atividades humanas.

Fase 3 - Equivalência

Em seguida passa-se à fase de estabelecer relações e, neste momento, podem ser feitos os seguintes questionamentos.

- ▶ Quantos quadrados precisam enfileirar para formar uma barra?
- ▶ Quantas barras são necessárias para formar uma placa de base dez?





Fase 4 - Modelos de aplicação da operação

Ex: Veja o modelo a seguir e complete o quadro de equivalência Tentehar.

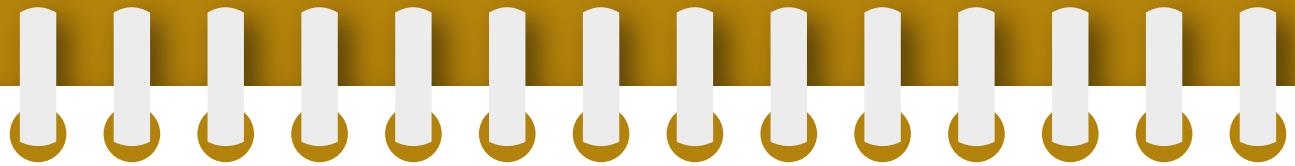
PEÇA	COR	LINGUA MATERNA	LINGUA PORTUGUESA
	VERDE	PITA'I	UM
	VERMELHO	NAÌRUZ, NAÌRUZ	SEIS
	VERMELHO COM VERDE	NAÌRUZ, NAÌRUZ PITAI	SETE

38

Ex 2: Veja o modelo a seguir e complete as operações

Modelo de agrupamento





a)

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

b)

$$\begin{array}{c} \text{■} \\ | \\ \text{■} \\ | \\ \text{■} \\ | \\ \text{■} \end{array} + \begin{array}{c} \text{■} \\ | \\ \text{■} \end{array} = \begin{array}{c} \text{■} \\ | \\ \text{■} \\ | \\ \text{■} \\ | \\ \text{■} \\ | \\ \text{■} \end{array}$$

Modelo de desagrupamento

c)

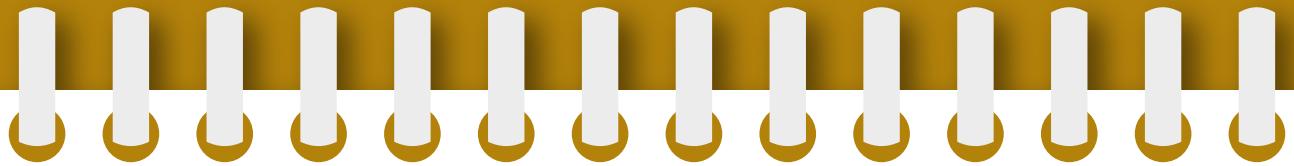
The diagram shows the decomposition of the number 10 into 4 and 6. It consists of four main parts arranged horizontally:

- Leftmost part:** A 2x5 grid of squares. The top row contains 3 yellow squares and 2 red squares. The bottom row contains 2 yellow squares and 1 red square. This represents the number 10.
- Middle-left part:** The word "Desagrupa" (Ungroups) above a minus sign (-).
- Middle-right part:** A 2x2 grid of brown squares, representing the number 4.
- Rightmost part:** The word "fica" (remains) above an equals sign (=), followed by a 2x3 grid of yellow squares and one green square, representing the number 6.

39

d)

Desagrupa - fica =



Agora leia e complete os agrupamentos e desagrupamentos

a)

$$\begin{array}{c} \text{[green square]} \quad \text{[green square]} \quad \text{[green square]} \\ + \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[green square]} \quad \text{[green square]} \quad \text{[green square]} \quad \text{[green square]} \\ = \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{c} \text{[dark blue square]} \quad \text{[dark blue square]} \quad \text{[dark blue square]} \quad \text{[dark blue square]} \\ + \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \\ \text{[green square]} \end{array} \quad =$$

c)

$$\begin{array}{c} \text{[dark blue square]} \quad \text{[dark blue square]} \quad \text{[dark blue square]} \\ \text{[dark blue square]} \quad \text{[dark blue square]} \\ - \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \\ \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \\ = \end{array}$$

40

c)

$$\begin{array}{c} \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \\ \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \quad \text{[yellow square]} \\ - \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{[red square]} \quad \text{[red square]} \\ \text{[red square]} \quad \text{[red square]} \\ = \end{array}$$





ATIVIDADE III

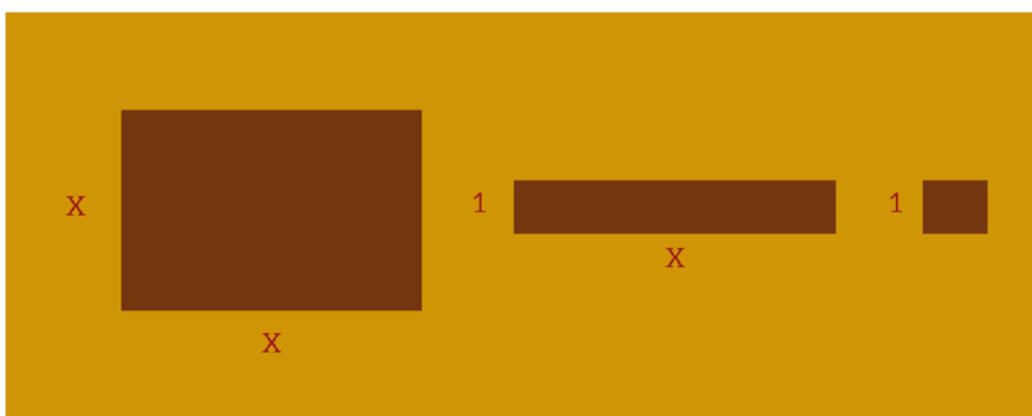
DIÁLOGOS DE SABERES: construção da forma algébrica de um trinômio do segundo grau com o uso do material didático da base numérica timbira.

Expressões algébricas são expressões matemáticas que apresentam números, letras e operações, são usadas com frequência em fórmulas e equações. As letras que aparecem em uma expressão algébrica são chamadas de variáveis e representam um valor desconhecido. Os números escritos na frente das letras são chamados de coeficientes e deverão ser multiplicados pelos valores atribuídos as letras.

Nesta fase faz-se necessária a utilização do conversor de unidades (material de apoio), que pode ter as formas geométricas apresentadas na base três, ou seja, os cursistas irão representar a forma algébrica o trinômio do segundo grau utilizando as operações de agrupamento e desagrupamento, levando ao entendimento da construção da representação numérica no sistema de base dez e auxiliando na compreensão futura das operações aritméticas. Como mostra a figura abaixo.

41

Figura 1



Objetivos:

- Ler e representar numericamente a base três;
- Construir, a partir da base três, a base dez;
- Desenvolver operações matemáticas utilizando o conversor de base.

Público - alvo:

Cursistas da turma de ciências da natureza da LIEBI.

Ações:

- Construção do material didático feito de madeira, com as divisões por segmentos, onde cada segmento será representado por quadrados e retângulos e cores;
- Realização de leitura e representações numéricas da base numérica três e base dez por meio do quadro demonstrativo do conversor.

Operações:

- Exercícios de agrupamento e desagrupamento vinculados ao conteúdo de fundamentos de matemática (voltado para a educação básica).

Como construir?

- a) Desenhe e corte quadrados e retângulos, o material didático Tentehar (conversor é composto por peças/figuras geométricas a partir, basicamente, de duas formas: Quadrado e Retângulo e foi construído em madeira), conforme figura 2.

Desenvolvimento da Operação*Fase 1 - Representação da estrutura algébrica*

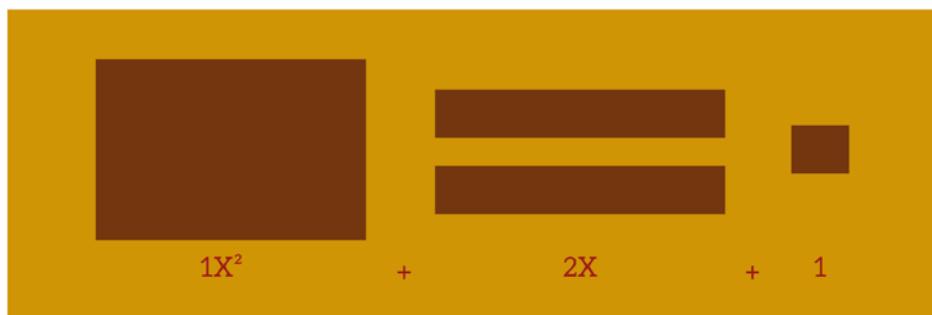
Desenvolvimento da Operação

Fase 2 - Estrutura algébrica do material didático Tentehar

O material didático Tentehar (conversor) é composto por peças/figuras geométricas a partir, basicamente, de duas formas: Quadrado e Retângulo e foi construído em madeira.

- Quadrados amarelos de lados x , (onde um valor para x é fixado, a priori), de área x^2 , cada um deles representa uma expressão do tipo x^2), quadrados verdes de lados 1, a unidade (cada um deles representa uma expressão do tipo 1).
- Retângulo amarelo de lados x e 1 (cada um deles representa uma expressão do tipo $x = x \cdot 1$).

OBS: O principal objetivo do uso do conversor, é associar figuras planas (quadrados e retângulos) com expressões algébricas do segundo grau.



Fase 3 - Representação do trinômio

EXPRESSÃO ALGEBRICA	CONVERSOR TIMBIRA	AGRUPAMENTO/AREA
$X^2+2X+1=$	  	

Fase 4 - Modelos de aplicação da operação

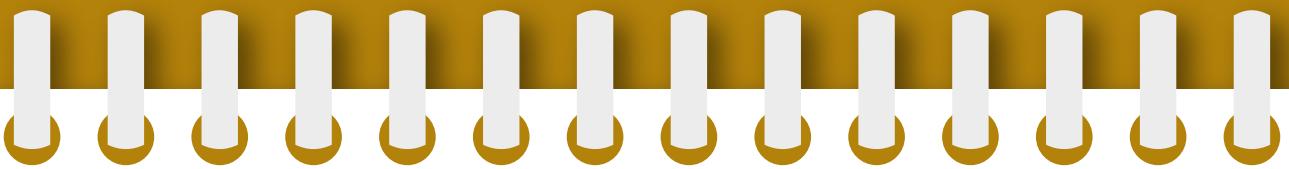
EX: Complete o quadro abaixo conforme a representação do trinomio da fase 3 utilizando o conversor Tentehar.

EXPRESSÃO ALGEBRICA	CONVERSOR TIMBIRA	AGRUPAMENTO/AREA
$x^2 + 4x + 4 =$		
$4x^2 + 4x + 1 =$		
$4X^2+8X+4=$		

44

Observação:

Pessoal! Nos modelos exemplificados foram representados os agrupamentos. No caso do desagrupamento podemos utilizar outras cores para as representações negativas (menos).



ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A produção deste material de orientações didáticas com o emprego do conversor de bases numéricas Timbira e Tentehar pode promover a interatividade, a presença sociocultural e a aprendizagem colaborativa no processo de ensino-aprendizagem da matemática, nas especificidades da educação escolar indígena quanto ao ensino intercultural, bilíngue e contextualizado na cultura dos cursistas da turma de Ciências da Natureza da LIEBI.

A formação dos docentes indígenas na referida Licenciatura como resultado da luta dos povos indígenas, através de seus movimentos sociais, da política de formação docente indígena e da interculturalidade na perspectiva de diálogos de saberes e da matemática aplicada na formação específica, demonstra a educação matemática como espaço de compreensão e articulação de saberes ocidentais (colonizadores) e indígenas.

45

Tenho como ideia central a apropriação e a ressignificação da educação matemática e suas lógicas próprias pelos cursistas da turma de Ciências da Natureza da LIEBI em que socializo ideais de espaços de aprendizagem, fatores sociais, políticos e culturais sobre ensino aprendizagem e o desenvolvimento da Etnomatemática como proposta metodológica adequada e necessária ao ensino de matemática de povos culturalmente distintos com suas raízes sociológicas de saberes ocidentais e indígenas.

O material didático aqui produzido colabora com a diversidade do

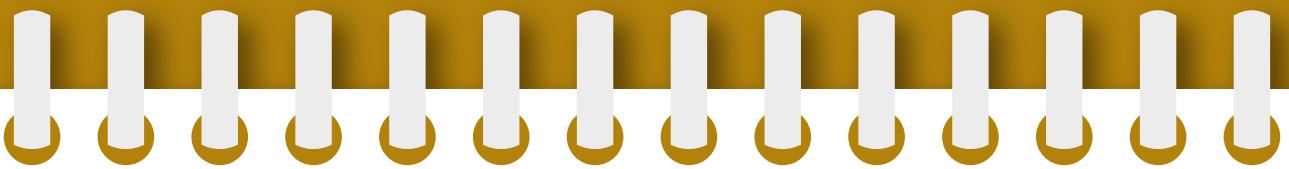




pensamento lógico matemático produzido por povos de culturas diferentes, singular e particular. Apesar de termos identificados na sala de aula da LIEBI diferentes troncos linguísticos, ainda assim entendemos que os cursistas levam vantagem, pois são bilíngues. Nesse sentido, podemos compreender que no nosso mundo não é necessário homogeneização, e sim, fazer ou estabelecer um diálogo entre os dois mundos o tradicional (INDÍGENA) e o ocidental (COLONIZADOR) pela diversidade de saberes matemáticos atrelados às práticas das nomenclaturas, equivalências das bases numéricas três, cinco e dez, construções de formas algébricas e diferenças das práticas educativas e acredito que isso é permitir relações corretas entre os seres humanos.

Vale ressaltar, por fim, que embora tenha enfrentado dificuldade em encontrar registros documentais de saberes matemáticos dos povos Timbira e Tentehar, não inviabilizou a construção desse material didático que poderá ser atualizado, posteriormente, com a contribuição de professores/as, alunos/as e demais integrantes dos povos Timbira e Tentehar.





REFERÊNCIAS

FERREIRA, E. S. **Etnomatemática: Uma Proposta Metodológica**, Universidade Santa Úrsula, Rio de Janeiro, 1997;

Universidade Estadual do Maranhão. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Indígena - 2019**. São Luís: UEMA. 2019;

ISA - INSTITUTO SÓCIOAMBIENTAL (São Paulo) (org.). **Povos Indígenas no Brasil**: Canela Ramkokamekrá.2018. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Canela_Ramkokamekrá>. Acesso em: 16 out. 2020;

GERDES, P. **Etnomatemática. Cultura, Matemática, Educação**. Instituto Superior Pedagógico. Maputo, 1991;

KNIJNIK, G. **Exclusão e Resistência: Educação Matemática e Legitimidade Cultural**. Porto Alegre, Ed. Artes Médicas, 1996.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: Um Programa. **Educação Matemática em Revisão**. Blumenau, n. 1, p. 5-11, 1993.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora,2011.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. DOU. Brasília, nº 248. 23/12/1996.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. São Paulo: Ed. Nacional, 1976.390 p.



