



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS



CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS)
INDÍGENAS EM DIÁLOGOS INTEGRADORES DE
APRENDIZAGEM NA OBJETIVAÇÃO CULTURAL**



Karipuna

Palikur

Galibi Marworno

Galibi Kalinã

Wajãpi

Wayana e Aparai

Tiryó

Kaxuyana



BELÉM
2023





UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICAS

CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS EM DIÁLOGOS
INTEGRADORES DE APRENDIZAGEM NA OBJETIVAÇÃO CULTURAL**

BELÉM
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N443f Nery, Cristiane do Socorro dos Santos.
Formação inicial de professores(as) indígenas em diálogos
integradores de aprendizagem na objetivação cultural / Cristiane do
Socorro dos Santos Nery. — 2023.
170 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Iran Abreu Mendes
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de
Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2023.

1. Formação inicial de professores indígenas. 2.
Aprendizagem docente. 3. Ensino de matemática. 4. Trabalho
conjunto. I. Título.

CDD 370

CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS EM DIÁLOGOS
INTEGRADORES DE APRENDIZAGEM NA OBJETIVAÇÃO CULTURAL**

Tese doutoral apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da Universidade Federal do Pará, como exigência parcial para a obtenção de título de Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de concentração: Educação Matemática.

Linha de pesquisa: Docência e diversidade.

Orientador: Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

BELÉM
2023

CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS EM DIÁLOGOS
INTEGRADORES DE APRENDIZAGEM NA OBJETIVAÇÃO CULTURAL**

Data de avaliação: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes – Orientador
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Luis Radford – Membro Externo
Laurentian University of Sudbury/Canadá

Prof. Dr. Kaled Sulaiman Khidir – Membro Externo
Universidade Federal do Tocantins

Profa. Dra. Wilma de Nazaré Baía Coelho – Membro Interno
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Carlos Aldemir Farias da Silva – Membro Interno
Universidade Federal do Pará

Dedico este trabalho aos(às) professores(as) indígenas do Amapá e norte do Pará coprodutores(as) da pesquisa, ao movimento indígena no Amapá e aos que abraçam o potencial crítico-transformador da Educação.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho faz parte de um processo de produção coletiva, de pessoas que com seus distintos olhares semearam um pouco de seu conhecimento contribuindo para o desdobramento da escrita, as quais faço neste momento, um especial agradecimento.

Ao meu orientador, Professor Doutor Iran Abreu Mendes, o meu reconhecimento pela oportunidade de realizar este trabalho com alguém sábio e inspirador; meu respeito e admiração pela sua capacidade de identificar o perfil de cada orientando(a) e trabalhar com eles(as) para que desenvolvam seu potencial criativo.

Ao Professor Doutor Carlos Aldemir Farias da Silva, sempre presente nos diálogos sobre os caminhos da pesquisa, um olhar atento ao processo de escrita da tese e na composição da trama conceitual.

À Professora Doutora Wilma de Nazaré Baia Coelho, pelas valiosas contribuições para a escrita deste trabalho e por identificar e reportar aos aspectos estruturais que precisavam ser revistos no texto.

Ao Professor Doutor Kaled Sulaiman Khidir, pela atenção e cuidado com o texto desde o seminário avançado que contribuiu para que eu pudesse redesenhar a dimensão teórica e metodológica de análise da pesquisa.

Ao Professor Doutor Luis Radford, que com a Teoria da Objetivação trouxe para o diálogo a importância do labor conjunto no processo de ensino e aprendizagem de matemática, contribuindo com a ampliação do meu olhar, enquanto professora pesquisadora, sobre o tema de estudo.

Aos(às) coprodutores(as) da pesquisa e as comunidades indígenas do Amapá e norte do Pará, que resistem e lutam juntos por uma educação escolar indígena específica e de qualidade. Gratidão por partilharem dos seus saberes e por me ensinar a esperar.

À CAPES pelos fomentos viabilizados para o funcionamento das pós-graduação nas instituições de formação em Nível Superior e especificamente aos programas de pós-graduação do Brasil.

À Universidade Federal do Pará e à Universidade Federal do Amapá, pelo desenvolvimento da parceria que possibilitou a criação do DINTER UFPA/UNIFAP/IFAP, pelo qual concorri e ingressei no Programa.

Aos(às) professores(as) do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica, da UFPA, com os quais tive a oportunidade de cursar as disciplinas, sou grata pela contribuição em minha formação.

Aos(às) colegas do programa, em especial, aos(às) membros do Grupo de Pesquisa Práticas Socioculturais e Educação Matemática (GPSEM), pelos momentos de estudos e discussões coletivas durante o processo de formação de pesquisadores(as).

Ao meu filho e a meu esposo, pela paciência nos momentos de ausência e pelo companheirismo durante essa jornada.

In memoriam às mulheres da minha vida, minha avó, minha mãe e minha irmã, que me ensinaram o sentido de fé, resiliência e empatia.

À Deus e aos Karuãnas, pelo discernimento, força e coragem que conduziram minhas decisões no processo de doutoramento, mesmo diante das adversidades que a vida impõe.

“Antigamente existia uma cobra muito grande, ela não ficava parada, ela andava toda a floresta e por onde ela passava comia os animais que via pela frente e foi crescendo. Como ela era muito grande foi formando caminhos na terra onde hoje é o rio Uaçá. Essa cobra estava grávida e teve que buscar um lugar na mata para ter seus filhos, ela parou perto do Encruzo e nasceram dois filhos da cobra, eles seguiram na mata atrás de comida e formaram caminhos, onde hoje é o rio Curipi e o rio Urucauá. Depois que teve os filhos a cobra ficou muito magra e fraca, mesmo assim ela não parou de caminhar e por onde foi passando comia todos os animais da floresta e foi engordando novamente passando pela aldeia Kumarumã e depois continuou caminhando até que ficou muito doente e morreu”.

(Relato de um professor Galibi-Marworno, aldeia Kumarumã, 2018).

NERY, Cristiane do Socorro dos Santos. Formação Inicial de Professores(as) Indígenas em Diálogos Integradores de Aprendizagem na Objetivação Cultural. 2023. 170 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2023.

RESUMO

A formação inicial de professores(as) indígenas pode ser entendida como o fio condutor que liga matrizes de pensamentos distintos que precisam ser acessadas para atender às necessidades educativas do coletivo. A coletividade, como modo de ser e estar no mundo, é um dos princípios fundamentais da cosmologia indígena. O pensamento coletivo, enquanto prática sociocultural, pode ser compreendido como uma forma de vida materializada nas atividades laborais, festivas, rituais, entre outras. O tema de estudo parte da seguinte questão de investigação: Quais as potencialidades da coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas, a partir da valorização das práticas socioculturais de suas etnias? A tese sustenta que o trabalho conjunto dos(as) professores(as) indígenas em formação e da professora formadora na coprodução de atividades que valorizam as práticas socioculturais, potencializa a aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática, o encontro com o conhecimento matemático sociocultural e a reorientação profissional da professora formadora. Constitui-se o objetivo geral: analisar o engajamento dos(as) professores(as) indígenas em formação e da professora formadora, no processo de coprodução de atividades para o ensino de matemática, considerando as práticas socioculturais das etnias indígenas do Amapá e norte do Pará. Os objetivos específicos são: identificar os princípios da formação inicial de professores(as) indígenas com base na literatura especializada, nos documentos oficiais e no currículo da licenciatura intercultural indígena; compreender a relação entre a formação de professores(as) indígenas e a Teoria da Objetivação; mapear a realidade sociocultural e educacional dos(as) coprodutores(as) da pesquisa; descrever o processo de produção de significados relacionados aos sistemas numéricos. O referencial teórico tem como base a Teoria da Objetivação. O exercício da pesquisa ocorreu em quatro etapas: (1) levantamento bibliográfico e documental sobre o tema; (2) pesquisa de campo; (3) estudo da literatura especializada sobre os conceitos centrais e secundários da tese; (4) sistematização e análise das informações. A metodologia foi conduzida pela abordagem qualitativa, pesquisa participante, com técnicas de entrevista, diário de campo, registros orais e escritos das atividades e a análise temática categorial. Os resultados revelaram a multietnicidade, a pluralidade, a diversidade, a educação indígena, a autodeterminação, a educação intercultural, comunitária, bilíngue/multilíngue e específica como princípios norteadores do currículo; indicaram que os conceitos de trabalho conjunto, aprendizagem docente e os meios semióticos de objetivação quando ligados as simbologias e significados que emergem da coprodução de atividades contribuem à compreensão da educação escolar indígena e da formação licenciada; apontaram para dificuldades relacionadas as metodologias de ensino, a linguagem matemática, a língua portuguesa e a falta de materiais didáticos e sinalizaram à possibilidade de aprendizado mútuo e de compreensão de objetos matemáticos. Conclui-se que o trabalho conjunto contribuiu com a formação inicial dos(as) professores(as) indígenas coprodutores(as) da pesquisa, na medida em que tomaram consciência de distintos saberes constituídos histórico e culturalmente e passaram a tencioná-los para atualização do conhecimento matemático sociocultural indígena relacionado aos sistemas de numeração na língua materna.

Palavras-chave: Formação inicial de professores indígenas. Aprendizagem docente. Ensino de matemática. Trabalho conjunto.

NERY, Cristiane do Socorro dos Santos. Initial training of Indigenous Teachers in Integrating Learning Dialogues in Cultural Objectification. 2023. 170 f. Thesis (Doctorate Degree in Education in Science and Mathematics) – Federal University of Pará, Belém, 2023.

ABSTRACT

The initial training of indigenous teachers can be understood as the orientation that connects matrices of different thoughts that need to be accessed to meet the educational needs of the collective. Collectivity, as a way of being in the world is one of the fundamental principles of indigenous cosmology. Collective thinking, as a sociocultural practice, can be understood as a way of life materialized in labor, festive and ritual activities, among others. The subject of study starts from the following research question: What are the potentialities of co-production of activities for teaching mathematics in the initial training of indigenous teachers, from the appreciation of the sociocultural practices of their ethnic groups? The thesis debates that the joint labor of indigenous teachers in training and the teacher trainer, in the co-production of activities that value socio-cultural practices, enhances indigenous teacher learning for teaching mathematics, the encounter with sociocultural mathematical knowing and the professional reorientation of the teacher trainer. The general objective is: to analyze the engagement of indigenous teachers in training and the teacher trainer in the process of co-production of activities for mathematics teaching, considering the sociocultural practices of the indigenous ethnic groups of Amapá and Northern Pará. The specific objectives are: to identify the principles of initial training of indigenous teachers based on specialized literature, official documents and the curriculum of the indigenous intercultural degree; understand the relationship between the training of indigenous teachers and the Theory of Objectification; map the sociocultural and educational reality of the co-producers of the research; describe the process of producing meanings related to numerical systems. The theoretical reference is based on the Theory of Objectification. The research exercise took place in four stages: (1) bibliographical and documentary survey on the subject; (2) field research; (3) study of the specialized literature on the central and secondary concepts of the thesis; (4) systematization and analysis of information. The methodology was conducted by a qualitative approach, participant research, with interview techniques, field diary, oral and written records of activities and categorical thematic analysis. The results revealed multiethnicity, plurality, diversity, indigenous education, self-determination, intercultural, community, bilingual/multilingual and specific education as the guiding principles of the curriculum; indicated that the concepts of joint labor, teacher learning and the semiotic means of objectification when linked to the symbologies and meanings that emerge from the co-production of activities contribute to the understanding of indigenous school education and licensed training; pointed to difficulties related to teaching methodologies, mathematical language, Portuguese language and lack of teaching materials; signaled the possibility of mutual learning and understanding of mathematical objects. It is concluded that the joint labor contributed to the initial training of the indigenous teachers, co-producers of the research, as they became aware of distinct historically and culturally constituted knowledge, and began to intend to update them of indigenous sociocultural mathematical knowing related to numbering systems in the native language.

Keywords: Initial training of indigenous teachers. Teacher learning. Mathematics teaching. Joint labor.

NERY, Cristiane do Socorro dos Santos. Formation initiale d'enseignants autochtones en dialogues intégrés d'apprentissage dans l'objectif culturel. 2023. 170 f. Thèse (Doctorat en Éducation en Sciences et Mathématiques) – Université Fédérale du Pará, Belém, 2023.

RESUMÉ

La formation initiale des enseignants amérindiens peut être comprise tel qu'un moyen conducteur qui lie les sources de pensées distinguées qu'elles ont besoin d'être accessibles pour répondre aux besoins éducatifs d'un collectif. La collectivité dans sa façon d'être dans le monde c'est un des principes fondamentaux de la cosmologie amérindienne. La pensée collective, autant que pratique socioculturelle, elle peut être comprise tel qu'une forme de vie matérialisée dans les activités de travail, les fêtes et rituels, entre autres. Le thème d'étude se propose de partir de la question suivante pour la recherche: Quelles sont les potentialités de la coproduction des activités pour l'enseignement de mathématiques dans la formation initiale des enseignants amérindiens, à partir de la valorisation des pratiques socioculturel de ses ethnies ? La thèse soutenue que travail conjoint des enseignants amérindiens en formation et de la maîtrise dans la coproduction des activités qui valorisent les pratiques socioculturel dynamise l'apprentissage amérindienne pour l'enseignement de mathématiques, la rencontre avec le connaissance mathématique socioculturel et l'orientation professionnelle de l'enseignante maîtrisée. On constitue l'objectif général: analyser l'engagement des enseignants amérindiens en formation, puis, l'enseignante maîtrisée dans le processus de coproduction des activités pour l'enseignement de mathématiques, prenant en compte les pratiques socioculturelles des ethnies amérindiennes de l'Amapá et nord du Pará. Les objectifs spécifiques sont: identifier les principes de la formation initiale des enseignants amérindiens basée sur la littérature spécialisée, les documents officiels et le curriculum de la licence inter-culturelle amérindienne; comprendre le rapport entre la formation des enseignants amérindiens et la théorie de l'objectivation; faire la cartographie la réalité socioculturelle et éducative des co-producteurs de recherche; décrire le processus de production de signification rapportée aux systèmes numériques. Les références théoriques ont la Théorie de l'Objectivation. L'exercice de recherche a eu quatre étapes: (1) étude bibliographique et documentaire de ce sujet; (2) recherche sur le terrain; (3) étude de la littérature spécialisée sur les concepts centraux et secondaires de la thèse; (4) systématisation et analyse des informations. La méthodologie a été conduite par l'approche qualitative, la recherche participative, avec des techniques d'interview, journal de terrain, les enregistrements oraux et écrits des activités et l'analyse thématique catégorielle. Les résultats ont mis en évidence la multiethnicité, la pluralité, la diversité, l'éducation amérindienne, l'autodétermination, l'éducation inter-culturelle, communautaire, bilingue/multilingue et spécifique comme principes directeurs du programme; ils ont indiqué que les concepts de travail conjoint, d'apprentissage de l'enseignement et les moyens sémiotiques d'objectivité lorsqu'ils sont liés aux symbolologies et aux significations qui émergent de la coproduction d'activités contribuent à la compréhension de l'éducation scolaire amérindienne et de la formation sous licence; ont souligné les difficultés liées aux méthodologies d'enseignement, au langage mathématique, à la langue portugaise et au manque de matériel didactique; ils ont signalé la possibilité d'apprentissage mutuel et de compréhension d'objets mathématiques. Il s'ensuit que le conjoint a contribué à la formation initiale des professeurs autochtones co-producteurs de la recherche, dans la mesure où ils ont pris conscience de divers savoirs constitués historiquement et culturellement et ils ont passé dans le but de mettre à jour les connaissances mathématiques socioculturelles autochtones liées aux systèmes de numérotation dans la langue maternelle.

Mots clés : Formation initiale des enseignants autochtones. Apprentissage de l'enseignement. Enseignement des mathématiques. Travail conjoint.

NERY, Cristiane do Socorro dos Santos. Formación Inicial de Docentes Indígenas en Diálogos de Aprendizaje Integrador en Objetivación Cultural. 2023. 170 f. Tesis (Doctorado en Educación en Ciencias y Matemáticas) - Universidad Federal de Pará, Belém, 2023.

RESUMEN

La formación inicial de docentes indígenas puede entenderse como el hilo conductor que conecta matrices de diferentes pensamientos a los que es necesario acceder para atender las necesidades educativas del colectivo. La colectividad como forma de estar en el mundo es uno de los principios fundamentales de la cosmología indígena. El pensamiento colectivo, como práctica sociocultural, puede entenderse como una forma de vida materializada en actividades laborales, festivas y rituales, entre otras. El tema de estudio parte de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las potencialidades de la coproducción de actividades para la enseñanza de las matemáticas en la formación inicial de docentes indígenas, a partir de la apreciación de las prácticas socioculturales de sus etnias? La tesis argumenta que el trabajo conjunto de los docentes indígenas en formación y el formador de docentes, en la coproducción de actividades que valoricen las prácticas socioculturales, potencia el aprendizaje del docente indígena para la enseñanza de las matemáticas, el encuentro con los conocimientos matemáticos socioculturales y la reorientación profesional del docente entrenador. El objetivo general es: analizar el compromiso de los docentes indígenas en formación y del formador de docentes en el proceso de coproducción de actividades para la enseñanza de las matemáticas, considerando las prácticas socioculturales de las etnias indígenas de Amapá y norte del Pará. Los objetivos específicos son: identificar los principios de la formación inicial de los docentes indígenas a partir de la literatura especializada, los documentos oficiales y el plan de estudios de la licenciatura intercultural indígena; comprender la relación entre la formación de docentes indígenas y la Teoría de la Objetivación; mapear la realidad sociocultural y educativa de los coproductores de la investigación; describir el proceso de producción de significados relacionados con los sistemas numéricos. El marco teórico se basa en la Teoría de la Objetivación. El ejercicio de investigación se desarrolló en cuatro etapas: (1) levantamiento bibliográfico y documental sobre el tema; (2) investigación de campo; (3) estudio de la literatura especializada sobre los conceptos centrales y secundarios de la tesis; (4) sistematización y análisis de la información. La metodología se llevó a cabo utilizando un enfoque cualitativo, investigación participativa, con técnicas de entrevista, diario de campo, registros orales y escritos de actividades y análisis temático categórico. Los resultados revelaron la multietnicidad, la pluralidad, la diversidad, la educación indígena, la autodeterminación, la educación intercultural, comunitaria, bilingüe/plurilingüe y específica como ejes rectores del currículo; indicó que los conceptos de trabajo conjunto, aprendizaje docente y los medios semióticos de objetivación cuando se vinculan a las simbologías y significados que emergen de la coproducción de actividades contribuyen a la comprensión de la educación escolar indígena y la formación licenciada; señaló las dificultades relacionadas con las metodologías de enseñanza, el lenguaje matemático, el idioma portugués y la falta de materiales didácticos; señaló la posibilidad de aprendizaje y comprensión mutuos de los objetos matemáticos. Se concluye que el trabajo conjunto contribuyó a la formación inicial de los docentes indígenas coproductores de la investigación, en la medida que tomaron conciencia de diferentes saberes histórica y culturalmente constituidos, y comenzaron a pretender actualizarlos de los conocimientos matemáticos socioculturales indígenas relacionados con la numeración sistemas en lengua materna.

Palabras clave: Formación inicial de docentes indígenas. Aprendizaje del docente. Enseñanza de las matemáticas. Trabajo conjunto.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Movimento de exercício da pesquisa	30
Figura 2 – Elementos estruturantes da pesquisa	34
Figura 3 – Terras Indígenas dos povos do Amapá e norte do Pará	38
Figura 4 – Plantio da maniva, aldeia Uahá, TI Uaçá.....	41
Figura 5 – Feira dos produtos indígenas do Oiapoque	42
Figura 6 – Central de internet, aldeia Aramirã, TI Wajãpi.....	43
Figura 7 – Antiga escola, aldeia Kumarumã, TI Uaçá	43
Figura 8 – Escola Municipal, aldeia Kumarumã, TI Uaçá	44
Figura 9 – Escola Estadual, aldeia Kumarumã, TI Uaçá.....	44
Figura 10 – Assembleia dos povos indígenas do Oiapoque	50
Figura 11 – Atividade sobre cestarias indígenas	51
Figura 12 – Atividade sobre grafismos indígenas	52
Figura 13 – Temas contextuais e transversais do currículo da Licenciatura Intercultural Indígena	57
Figura 14 – Licenciaturas indígenas localizadas nas teses e dissertações distribuídas por estado brasileiro.....	73
Figura 15 – Formatura dos orientandos, Licenciatura Intercultural Indígena - UNIFAP	81
Figura 16 – Seminário os Indígenas e a Universidade	83
Figura 17 – Atividade formativa do GECIM	84
Figura 18 – Atividade no Kuahí – Museu dos Povos Indígenas do Oiapoque.....	85
Figura 19 – Oficina saberes do cuidar da criança, aldeia Aramirã, TI Wajãpi	85
Figura 20 – Pintura corporal Apalai	87
Figura 21 – Extração de <i>arumã</i> na mata.....	87
Figura 22 – <i>Kabe platxin</i> (casa do forno, em Kheuól)	88
Figura 23 – Dialética entre saber e conhecimento.....	92
Figura 24 – A estrutura da atividade	93
Figura 25 – Conceitos centrais e secundários da pesquisa de tese	96
Figura 26 – Produção coletiva da canoa.....	97
Figura 27 – Preparação das manivas para plantação	98
Figura 28 – Elementos da cultura material e imaterial dos povos indígenas do Amapá.....	100
Figura 29 – Artifícios da contagem Waiãpi	101
Figura 30 – Categorias conceituais de análise.....	106

Figura 31 – Diagnóstico sociocultural e educacional dos(as) coprodutores(as)	109
Figura 32 – Gráfico do gênero dos(as) coprodutores(as)	110
Figura 33 – Gráfico da faixa etária dos(as) coprodutores(as)	110
Figura 34 – Contagem Apalai	131
Figura 35 – Contagem Tiriyó	134
Figura 36 – Marca <i>Pataje Kasab</i>	142
Figura 37 – Interação entre os(as) coprodutores(as)	144
Figura 38 – Sistematização da coprodução	145

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Componentes curriculares da habilitação em Ciências Exatas e da Natureza	55
Quadro 2 – Produções científicas sobre educação indígena	59
Quadro 3 – Produções stricto sensu sobre formação inicial de professores(as) indígenas e o ensino de matemática.....	65
Quadro 4 – Escolas onde os(as) coprodutores(as) cursaram o ensino básico	112
Quadro 5 – Operações elementares em Kheuól Galibi-Marworno	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Componentes curriculares do Núcleo Comum	53
Tabela 2 – Idade dos(as) coprodutores(as) e ano de conclusão do ensino básico	111
Tabela 3 – Etnia, língua materna e aldeia dos(as) coprodutores(as)	114
Tabela 4 – Sistema de numeração da língua Apalai	132
Tabela 5 – Sistema de numeração da língua Tiriyó.....	134
Tabela 6 – Numerais cardinais da língua Kheuól.....	136
Tabela 7 – Composição escrita e numérica Karipuna e Galibi-Marworno	139
Tabela 8 – Numerais ordinais da língua Kheuól	140

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
DE ONDE SE FOCALIZA O TEMA	25
DOS CAMINHOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	29
CAPÍTULO 1 – FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS	37
CONTEXTO SOCIOCULTURAL DOS POVOS INDÍGENAS DO AMAPÁ E NORTE DO PARÁ.....	37
DE LUTAS E DESAFIOS: EDUCAÇÃO ESCOLAR, MAGISTÉRIO E LICENCIATURA INDÍGENA NO ESTADO AMAPÁ.....	45
CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DA LICENCIATURA INTERCULTURAL INDÍGENA DA UNIFAP..	53
EDUCAÇÃO INDÍGENA, FORMAÇÃO LICENCIADA E ENSINO DE MATEMÁTICA.....	58
CAPÍTULO 2 – TRABALHO CONJUNTO COMO POTENCIALIDADE PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS	79
DO ENSINO DE MATEMÁTICA À TEORIA DA OBJETIVAÇÃO.....	79
A RELAÇÃO ENTRE A TEORIA DA OBJETIVAÇÃO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS	88
O CONCEITO DE TRABALHO CONJUNTO	96
CONHECIMENTO MATEMÁTICO SOCIOCULTURAL	99
O CONCEITO DE APRENDIZAGEM.....	103
CAPÍTULO 3 – COPRODUÇÃO DE ATIVIDADES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA	108
DIAGNÓSTICO SOCIOCULTURAL E EDUCACIONAL DOS(AS) COPRODUTORES(AS) DA PESQUISA	108
SISTEMAS NUMÉRICOS: EXPERIÊNCIAS DE ENSINO NA LICENCIATURA INTERCULTURAL INDÍGENA	121
<i>Trabalho conjunto</i>	123
<i>Simbologias e significados dos artefatos culturais na conscientização da matemática sociocultural indígena</i>	129
Simbologias e significados do sistema de numeração da língua Apalai	129
Simbologias e significados do sistema de numeração da língua Tiriyo	133
Simbologias e significados dos sistemas de numeração Karipuna e Galibi- Marworno.....	136
<i>Aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática</i>	142
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	147

REFERÊNCIAS	151
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	159
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA: DIAGNÓSTICO SOCIOCULTURAL E EDUCACIONAL	161
APÊNDICE C – ROTEIRO DE ATIVIDADE: DICIONÁRIO ETNOMATEMÁTICO	163
APÊNDICE D – ROTEIRO DE ATIVIDADE: SISTEMA NUMÉRICO DO SEU POVO	164
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	167

INTRODUÇÃO

A necessidade de formar professores(as) indígenas no ensino superior para atuar nos anos finais do ensino fundamental e médio nas escolas de suas comunidades é uma das premissas do movimento indígena no Brasil por uma educação escolar indígena específica e de qualidade, tendo em vista o princípio comunitário e a valorização cultural e linguística.

Formar professores(as) indígenas constitui um dos principais desafios para consolidação da educação escolar indígena (BRASIL, 2014). No Brasil, há 14.569 professores(as) atuando em escolas indígenas. Desse total, um pouco mais da metade (50,2%) se declaram indígenas no censo escolar, 36,2% possuem curso superior e 10,3% possuem ensino médio/magistério indígena específico (BRASIL, 2012).

Os dados do censo escolar, somados a heterogeneidade, a diversidade de situações sociais, culturais, linguísticas, históricas, educativas e de escolarização vivenciadas nas comunidades indígenas, reforçam a complexidade da formação de professores(as) indígenas no Brasil.

A formação de professores(as) em cursos de curta duração ainda é a realidade de muitos estados brasileiros. Com relação à política de formação de professores(as) indígenas, os projetos e programas de formação do magistério indígena em nível médio representam um significativo avanço para a educação escolar indígena. No entanto, esses cursos habilitam os professores(as) para atuar apenas nas séries iniciais do ensino fundamental (do 1º ao 5º ano).

Os primeiros cursos do ensino superior destinados à formação de professores(as) indígenas foram implementados somente a partir de 2001 (GRUPIONI, 2006) em atendimento às reivindicações das instâncias organizativas desses povos (Movimentos, Associações, Conselhos etc.) e às demandas das comunidades indígenas pela formação inicial e contínua de professores(as) indígenas, para atender as séries finais do ensino fundamental e médio.

Entre 2000 e 2015, ações relacionadas a redução da evasão escolar e a melhoria do ensino público foram adotadas pelas políticas educacionais brasileiras. Dentre as ações educativas voltadas ao ensino superior destaca-se a criação de programas de formação de professores(as), como o *Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Interculturais Indígenas (Prolind)* em 2005. De acordo com o portal E-MEC¹, atualmente,

¹Base de dados oficial dos cursos e Instituições de Educação Superior (IES) no Brasil. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 maio 2019.

existem 17 cursos de Licenciatura Indígena no Brasil, sendo 12 em instituições federais e 5 em instituições estaduais.

A literatura produzida (livros, teses, dissertações e artigos) sobre formação de professores(as) indígenas problematizou os desafios da educação escolar específica, discutiu as práticas pedagógicas de professores(as) indígenas e formadores(as) e analisou cursos e currículos de licenciaturas interculturais e de programas de magistério indígena, algumas trataram a formação em matemática (GRUPIONI, 2006; 2008).

Para além do acesso e permanência do indígena ao ensino superior, se faz necessário preparar o(a) professor(a) para o ensino de matemática, no contexto específico das comunidades. Quando se trata da formação inicial de professores(as) indígenas e o ensino de matemática, a maioria das produções acadêmicas abordaram a educação escolar indígena, as políticas públicas, a produção de materiais didáticos bilíngue/multilíngue, a elaboração de currículos específicos, a valorização dos saberes indígenas e suas interfaces com o saber escolar ou acadêmico, o estágio e a prática pedagógica (NERY; MENDES, 2021).

Observa-se nesses estudos um direcionamento para a dinâmica cultural e suas relações com o saber escolar como possibilidade para fazer avançar a educação escolar indígena, além de problematizar o papel da escola e o papel político do professor(as) indígena em sua comunidade.

A formação inicial de professores(as) indígenas e o ensino de matemática, em destaque nas teses e dissertações, parte de uma visão não-eurocêntrica da matemática, de uma concepção da matemática como produto cultural, voltada à compreensão e valorização do conhecimento produzido por grupos específicos, considerando às dimensões histórica, política, epistemológica, conceitual, cognitiva e educacional (D'AMBROSIO, 2005).

As pesquisas acadêmicas sobre a temática (apresentadas no Capítulo 1) discutem a necessidade de os indígenas se apropriarem da matemática escolar e, ao mesmo tempo, estabelecer relação com suas matemáticas de tradição cultural. Nessas pesquisas, a matemática escolar se refere ao conjunto dos saberes validados, com ideias, relações, códigos e símbolos universais que compõem a disciplina escolar. As matemáticas tradicionais indígenas são entendidas como o conjunto de saberes ligados as tradições e as práticas culturais dos povos indígenas e são formadas e transmitidas por várias gerações, sendo suscetíveis a modificações ao longo do tempo.

Um dos problemas está na compreensão sobre qual matemática pode ser levada em consideração quando se trata da educação escolar indígena. Para avançar na discussão, as produções acadêmicas tendem a abordar o assunto sob o enfoque da Etnomatemática, visando

conhecer e investigar essas matemáticas indígenas. Os desafios e riscos que alguns pesquisadores(as) encontram ao tomar esse direcionamento pode estar em olhar as práticas socioculturais indígenas com o olhar próprio de uma formação acadêmica eurocêntrica.

Ao que parece, isso decorre de uma deficiência na própria formação dos(as) professores(as) formadores(as). Nesse caso, os formadores(as) e pesquisadores(as), na maioria das vezes, são não-indígenas e oriundos de cursos de Licenciaturas em Matemática, também de abordagem eurocêntrica. Como se sabe, as instituições de ensino carregam a herança colonial e contribuem para reforçar a hegemonia cultural, econômica e política da sociedade moderna. Romper com a lógica de pensamento monocultural é um grande desafio a ser enfrentando pelo(a) professor(a) formador(a) e, mais ainda, pelos(as) professores(as) indígenas em formação e pelas comunidades indígenas².

Além disso, a investigação sobre a aprendizagem docente para o ensino de matemática é uma das lacunas nessa temática de estudo e, somado a isso, o conhecimento matemático sociocultural é uma necessidade educativa dos povos indígenas de todo o Brasil e especificamente do Amapá, conforme foi apontado nos resultados de pesquisas que discutiram o currículo e a produção de materiais didáticos.

Para os(as) professores(as) indígenas, atualmente, a incorporação dos *saberes da tradição*³ no currículo escolar, não é somente uma questão legal, haja vista que, na legislação educacional brasileira, isso já foi superado. O principal desafio para educação escolar indígena e para os cursos de formação de professores(as) indígenas, diz respeito à produção do conhecimento matemático sociocultural.

Compreende-se que os saberes dos povos ancestrais e suas cosmovisões são invisibilizados pelo pensamento eurocêntrico, com a imposição cultural, linguística e epistêmica da sociedade nacional. Nesta tese, quando se fizer referência a sistemas de pensamento, reflexão e ação culturalmente e historicamente constituídos nas sociedades indígenas, utiliza-se o termo *saberes da tradição* que, na perspectiva de Almeida (2010, p.67), é compreendido como uma ciência que “expressa contextos, narrativas e métodos distintos [...]”.

Especificamente sobre o ensino de matemática, Mendes (2006, p. 83) reitera que as comunidades tradicionais possuem “um grau de conhecimento próprio que nem sempre é

² Amplia-se essa discussão no Capítulo 2 na seção “Do ensino de matemática à Teoria da Objetivação”.

³ Expressão cunhada por Maria da Conceição Xavier de Almeida em seus estudos e pesquisas sobre complexidade e educação. Maiores detalhes ver ALMEIDA, M. C. A. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010. (Coleção Contextos da Ciência).

compreendido pelo sistema acadêmico, o que pode ocasionar uma desvalorização das ideias produzidas por diferentes grupos socioculturais”. Isso pode estar relacionado ao formato disciplinar (fragmentado) do conhecimento acadêmico que dista da estrutura de pensamento das comunidades indígenas. Seria esse um saber integrador?

Sabe-se que em contexto indígena, a sala de aula não consiste em espaço único de aprendizagem, a roça, o rio, as festas e cerimônias religiosas, a limpeza coletiva, as assembleias, as atividades laborais e comunitárias, entre outros fazeres e saberes enredados nas práticas socioculturais, exemplificam a necessidade de se considerar os múltiplos espaços e contextos educativos na produção de significados à docência indígena e aos processos de ensino específicos.

O reconhecimento e a valorização dos saberes ancestrais e o respeito a seus modos próprios de vida tem sido enfatizado por esses povos, quando se discute a educação escolar e a formação de professores(as) em contexto indígena. Essa discussão foi materializada no Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (1998); nos Referenciais para a Formação de Professores Indígenas (2002), nas resoluções das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores Indígenas em cursos de Educação Superior e de Ensino Médio (2015) e na resolução que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (2019). Os documentos oficiais reforçam princípios que norteiam o pensamento indígena quando se trata da educação escolar e da formação licenciada.

A partir da experiência docente no curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), foi identificado que é consenso entre os(as) acadêmicos(as), a opção pela licenciatura indígena. Ela é vista como uma forma de contribuição à comunidade e à escola indígena e como possibilidade para apreender e melhorar as metodologias para o ensino de matemática⁴.

Nesse sentido, professores(as) indígenas egressos(as) do curso relataram dificuldades no ensino de matemática, tais como: a dificuldade para elaboração de metodologias de ensino específica e bilíngue/multilíngue e a falta de material didático direcionado às comunidades do Amapá e norte do Pará, na língua materna e em português (NERY; NERY, 2018). Atentar para esses relatos significa se voltar à aprendizagem docente enquanto necessidade formativa para que os(as) professores(as) indígenas desenvolvam autonomia para exercer seu trabalho.

⁴ Retoma-se esse argumento no Capítulo 3, na seção do *Diagnóstico sociocultural e educacional dos coprodutores da pesquisa*.

De posse dessa reflexão, destaca-se a necessidade de investir esforços em pesquisas sobre a aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática, no contexto da licenciatura intercultural indígena, motivo pelo qual se apresenta a seguinte questão de investigação: *Quais as potencialidades da coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas, a partir da valorização das práticas socioculturais de suas etnias?*

Parte-se do pressuposto segundo o qual as práticas socioculturais das etnias locais e o diálogo integrador de saberes (científico/escolar, docentes e da tradição) oferecem pistas para se pensar a formação de professores(as) indígenas. Assim, levanta-se a hipótese de que: *o trabalho conjunto dos(as) professores(as) indígenas em formação e da professora formadora, na coprodução de atividades que valorizam as práticas socioculturais, potencializa a aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática, o encontro com o conhecimento matemático sociocultural e a reorientação profissional da professora formadora.*

A investigação foi direcionada pelo **objetivo geral** de: *analisar o engajamento dos(as) professores(as) indígenas em formação e da professora formadora, no processo de coprodução de atividades para o ensino de matemática, considerando as práticas socioculturais das etnias indígenas do Amapá e norte do Pará.*

Para atender a esse propósito e compor o *corpus* de análise, foram propostos e alcançados os seguintes **objetivos específicos**, que auxiliaram na composição dos capítulos da tese:

- *Identificar os princípios da formação inicial de professores(as) indígenas na literatura especializada, nos documentos oficiais e no currículo da licenciatura intercultural indígena;*
- *Compreender a relação entre a formação de professores(as) indígenas e a Teoria da Objetivação;*
- *Mapear a realidade sociocultural e educacional dos(as) coprodutores(as) da pesquisa;*
- *Descrever o processo de produção de significados relacionados aos sistemas numéricos na língua materna.*

O termo *engajamento* assume potencial significativo nesta pesquisa, pois, com base no referencial teórico adotado, esse termo representa o compromisso ético e político dos(as) coprodutores(as) da pesquisa com a formação de professores(as) indígenas e com a educação

escolar indígena. Destarte, a coprodução é entendida como atitudes e ações coletivas da professora formadora e dos(as) professores(as) indígenas em formação, que tem como objetivo a aprendizagem docente para o ensino de matemática.

Essas ações conjuntas ou labor conjunto, interpretadas com base na Teoria da Objetivação, proposta por Luis Radford (2013; 2014; 2016; 2018; 2021), são portadoras de tensões dialéticas devido as contradições conceituais e culturais presentes no processo de ensino e aprendizagem de um curso de licenciatura intercultural indígena, e envolve linguagem, conscientização, engajamento e ética.

É sob a ética de respeito mútuo, de valorização dos saberes da tradição e da coprodução dos(as) professores(as) indígenas no processo de ensino e aprendizagem, pensado com e a partir das comunidades locais, que este estudo foi desenvolvido.

A pesquisa se justifica pela contribuição à produção do conhecimento no campo da Educação Matemática, no que diz respeito à prática docente, ao ensino de matemática e a discussão sobre a matemática e língua materna, especificamente no contexto das comunidades indígenas, como estratégia de luta pela autoafirmação étnica e pela autonomia político pedagógica.

Pela contribuição à linha de pesquisa Docência e diversidade do programa PPGECEM/UFPA sob a ótica da diversidade cultural, da pluralidade de ideias, da integração de saberes e da dialogicidade. Pela contribuição aos estudos realizados pelo Grupo de Pesquisa Práticas Socioculturais e Educação Matemática (GPSEM/UFPA), no que concerne às práticas socioculturais e o ensino de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas.

Pela relevância teórica, como contribuição à compreensão sobre aprendizagem docente indígena, pensada a partir da dimensão objetiva e subjetiva de produção do saber e do ser e como contribuição à teoria da objetivação, ao estender à investigação dessa teoria ao campo da formação de professores(as) indígenas.

Pela relevância acadêmica/institucional da pesquisa como possibilidade de contribuição ao curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP, com projetos didáticos desenvolvidos com e a partir de professores(as) indígenas.

E ainda, pela relevância social e educacional para as comunidades indígenas locais e para o movimento indígena no Amapá, tendo em vista a valorização da cultura, da identidade e da autodeterminação nos processos educativos.

De onde se focaliza o tema

O condicionante profissional foi central na escolha do tema da pesquisa, uma vez que em 2017 passei a atuar como professora efetiva no curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP, Campus Binacional do Oiapoque. Ingressei na instituição em um momento em que o curso estava passando por um movimento de mudança curricular. O debate em torno do currículo foi um desafio coletivo que envolveu as lideranças, professores(as) indígenas, professores(as) do curso e a instituição. Nesse processo, pude contribuir com a área de habilitação em Ciências Exatas e da Natureza e, ao mesmo tempo, estreitar os laços com as comunidades indígenas.

A vivência profissional, as orientações de trabalho acadêmico, as conversas com os(as) professores(as) indígenas e as experiências compartilhadas viabilizaram a compreensão da diversidade cultural⁵ e produziram significados aos estudos e leituras sobre os povos indígenas do Amapá e norte do Pará (iniciei o estudo sobre esses povos em 2015, quando passei a morar no Amapá e me dediquei à pesquisa com os Wajãpi).

Penso, metaforicamente, em minha trajetória com os(as) professores(as) indígenas das etnias do Amapá e norte do Pará, como um mergulho no rio Uaçá (rio apresentado na epígrafe deste trabalho), no qual transformamos e fomos transformados (movimento dialético por meio do qual aprendemos coletivamente). Essa trajetória não é tão somente a soma das águas com o ser mergulhado, mas um movimento de partilha, no qual cada um tem seu lugar no processo de ensino e aprendizagem e atribui sentido a ele.

Dentre as ações realizadas no curso, foram desenvolvidas atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de habilitação em Ciências Exatas e da Natureza, com foco na formação de professores(as) indígenas e no ensino de matemática. A exemplo, foi ministrado os seguintes componentes curriculares: Conceitos Básicos de Ciências Exatas e da Natureza; Políticas Ambientais e Terras Indígenas; Qualidade de Vida; e Usos Ambientais e Qualidade de Vida.

⁵ O termo *diversidade* tem relação com as teorias contemporâneas no âmbito dos estudos culturais e se refere as discussões raciais, étnicas e de outros campos da antropologia social em decorrência de um mundo heterogêneo; dessa maneira, termos como diversidade cultural, diversidade sociocultural, diversidade linguística, diversidade étnica e diversidade de saberes permeiam as discussões sobre educação entre os povos originários. O conceito de diversidade cultural pressupõe pluralidade de linguagem, costumes, organização social, rituais, dentre outras. O conceito de diversidade sociocultural se refere a coexistência de dois ou mais grupos com culturas distintas no mesmo território, como é caso de alguns povos indígenas do Amapá e norte do Pará. Estudiosos como Edgar Morin, Maria da Conceição Xavier de Almeida, Ubiratan D'Ambrósio e Tomaz Tadeu da Silva discutem a diversidade cultural como necessária para compreensão de distintas estruturas de pensamento.

Os componentes curriculares são ofertados a partir de Temas Contextuais sobre as etnias do Amapá e norte do Pará e de Temas Transversais (cultura, políticas indigenistas, bem viver, biodiversidade e territorialidade). Na área de habilitação em Ciências Exatas e da Natureza, os componentes curriculares abrangem o ensino de biologia, física, química e matemática, direcionados ao contexto das etnias atendidas pelo curso.

Especificamente sobre o ensino de matemática, nos componentes curriculares do curso são abordados: espaço, forma, área e volume; sistemas de numeração de diferentes povos e escrita na língua indígena; sistemas de medida; modelagem matemática; matemática financeira e desenvolvimento sustentável nas comunidades indígenas; Etnomatemática, com foco no currículo escolar e na elaboração de materiais didáticos.

Da vivência com os(as) professores(as) indígenas e com as comunidades do Amapá, identifiquei dificuldades conceituais, atitudinais e pedagógicas de alguns/algumas professores(as) indígenas, egressos(as) e em formação, relacionadas ao ensino de matemática. Isso levou, em 2017, a criação do Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas em Educação Intercultural em Ciências da Natureza e Matemática (GECIM/UNIFAP)⁶ como um espaço de estudo e diálogo, complementar à formação licenciada, de oferta modular⁷.

O trabalho desenvolvido no GECIM visa o envolvimento dos acadêmicos e da comunidade indígena em atividades de pesquisa e extensão, tendo em vista a discussão sobre as práticas pedagógicas, o currículo intercultural e a formação do(a) professor(a) indígena como investigador de sua realidade social e cultural.

A discussão sobre a realidade social e cultural se pautava nas ideias da etnomatemática e da interculturalidade crítica, a respeito do acúmulo de conhecimentos e experiências compartilhados entre o grupo e da dinâmica das sociedades indígenas, seus modos de ser, fazer e pensar. Essa compreensão se amplia após o ingresso no doutorado com as leituras em Mendes e Farias (2014) sobre as práticas socioculturais e as discussões vivenciadas nas sessões de estudos e debates propostas e ocorridas no GPSEM/UFPA.

De 2018 a 2020, coordenei projetos de pesquisa e extensão. O projeto de pesquisa “Formação de professores indígenas: história e memória de discentes do CLII-UNIFAP” que se propôs investigar as experiências educativas de professores(as) indígenas, a partir de

⁶O GECIM foi institucionalizado na UNIFAP e cadastrado no diretório de grupos de pesquisa DGP/CNPq em 2017. Para mais informações sobre os grupos de pesquisa do curso consultar o PPC (UNIFAP, 2019, p. 76-78).

⁷As licenciaturas interculturais brasileiras ofertam as disciplinas presenciais de forma modular. Na Licenciatura Indígena da UNIFAP, a formação ocorre no período de férias escolares (janeiro, fevereiro e julho), quando os professores indígenas, que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental, se deslocam ao polo/instituição.

relatos orais e escritos. Também foram desenvolvidos os projetos de extensão⁸, intitulados: “Oficinas pedagógicas interdisciplinares na formação docente”; “Formação docente indígena: práticas pedagógicas interdisciplinares”; e “Etnomatemática indígena: produção de material didático e a formação do professor pesquisador”.

Nos projetos de extensão foram realizados minicursos, oficinas e palestras sobre etnomatemática, interculturalidade, políticas afirmativas, educação escolar indígena, arte e cultura indígena e tecnologias aplicadas à educação. As ações tiveram como colaboradores(as): professores(as) e acadêmicos(as) da licenciatura intercultural indígena; agentes ambientais indígenas do Oiapoque; professores(as) indígenas da educação básica; acadêmicos(as) indígenas e não-indígenas de outras licenciaturas da UNIFAP; pesquisadores(as) externos, dentre eles(as), antropólogos(as) e cientistas sociais; e agentes do Instituto de Pesquisa e Formação Indígena.

Vinculados aos projetos e ao GECIM, resultaram trabalhos de conclusão de curso, relatórios de iniciação científica, produção de artigos e participação dos orientandos em eventos científicos⁹. Nos trabalhos de conclusão de curso foram discutidas as seguintes temáticas: atividades para o ensino de matemática na aldeia Manga (2017); relatos etnográficos de um professor indígena (2017); cestarias e trançados Karipuna (2018); grafismos e trançados Waiana Apalai (2019); sistema numérico e sistema métrico Galibi Marworno (2019).

As inquietações iniciais relacionadas a pesquisa de tese decorrem da orientação de uma monografia sobre o relato etnográfico de um professor Galibi Marworno. A monografia tratou sobre o percurso formativo e os anseios de um professor Galibi Marworno por uma educação escolar indígena específica, bilíngue/multilíngue e intercultural.

Na investigação sobre a história e memória de professores(as) indígenas, foram realizadas entrevistas que possibilitaram identificar aspectos específicos da experiência profissional (nos anos iniciais do ensino fundamental) e discente (escolar, magistério e universitária). São eles: a conscientização cultural e a inclusão de elementos de sua etnia ou contexto local em atividades de ensino, mesmo quando a formação básica ou em magistério desses(as) professores(as) não contemplou essa discussão (NERY, 2018).

O compromisso com a formação de professores(as) indígenas no Amapá, a intenção de aperfeiçoamento da prática como professora formadora e a realização pessoal motivaram a

⁸ Nery (2020; 2021).

⁹ Gabriel; Nery (2019); Oliveira; Nery (2018); Anika; Paixão; Nery (2017); Malaquias; Nery (2017).

investir esforços em estudos e pesquisas no campo da Educação Matemática, na linha Docência e diversidade.

Em 2019, iniciei o doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemáticas (PPGECM), do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará (UFPA). O processo seletivo foi regido pelo Edital n. 04/2018 – PPGECM/IEMCI/UFPA/IFAP e pelo Termo de Cooperação Técnica 01/2018 – DINTER – Convênio da Universidade Federal do Pará (UFPA) com a Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) e o Instituto Federal do Amapá (IFAP), que disponibilizou duas vagas para a UNIFAP e duas vagas para o IFAP, distribuídas por área de concentração, uma em Educação em Ciências e outra em Educação Matemática.

As disciplinas cursadas no doutorado, as leituras e discussões no GPSEM foram etapas essenciais no processo formativo enquanto pesquisadora e no desenvolvimento teórico e metodológico da pesquisa de tese. A exemplo, comecei a conhecer e estudar os referenciais teóricos sobre sociologia do conhecimento, sociologia da matemática e cultura, entre outros.

A disciplina de Bases Epistemológicas para a Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática, possibilitou ampliar a compreensão sobre as concepções de ciência e tendências paradigmáticas, as epistemologias, metodologias e critérios de cientificidade que orientam as pesquisas na área.

A disciplina de Formação de Professores em Ciências e Matemática, a partir das leituras, discussões, reflexões e produções textuais desenvolvidas durante as aulas contribuíram para o entendimento acerca da formação inicial e contínua de professores de ciências e matemáticas no cenário nacional.

A disciplina Fundamentos Históricos e Epistemológicos da Educação Matemática, possibilitou compreender o desenvolvimento da Educação Matemática enquanto um campo profissional e um campo de pesquisa e as inter-relações existentes entre ciência, conhecimento matemático e educação, nas interações com a sociedade, a cognição e a cultura. Também contribuiu para entender que essas relações são moldadas conforme o interesse político e econômico de um estado-nação, como foi o caso das reformas curriculares institucionais no contexto europeu e norte-americano e dos modelos educacionais implantados no Brasil no século XX e XI (no ensino básico e superior).

Foi também durante o processo de doutoramento, que iniciei os estudos sobre a Teoria da Objetivação, proposta por Luis Radford (2013; 2014; 2016; 2018; 2021). Nesse processo, a partir de uma pré-análise das informações pertinentes ao estudo de campo, foi possível identificar conexões conceituais a fim de auxiliar na leitura do tema de estudo, a

aprendizagem docente para o ensino de matemática no contexto da formação inicial de professores(as) indígenas.

Dos caminhos e procedimentos da pesquisa

A pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, partindo das preocupações dos(as) professores(as) indígenas, vivenciadas em sala de aula e de outros espaços formativos em suas comunidades (DESLAURIERS; KÉRISIT, 2014), mais pontualmente, no cotidiano da Licenciatura Intercultural Indígena.

Os(as) coprodutores(as) da pesquisa foram professores(as) indígenas em processo de formação inicial, das etnias Galibi-Marworno e Karipuna, que vivem nas Terras Indígenas Uaçá e Juminã, e das etnias Tiriyó e Katxuyana, Apalai e Wayana, que vivem na Terra Indígena (TI) Parque do Tumucumaque, respectivamente falantes das línguas indígenas Kheuól (Galibi), Kheuól (Karipuna), Tiriyó e Apalai.

Na pesquisa e na escrita desta tese, optou-se por utilizar o termo coprodutores(as), em consonância com o referencial teórico e em referência a atitude comprometida e engajada dos(as) professores(as) indígenas e da professora formadora (não-indígena) que também é a pesquisadora. No texto, utiliza-se os termos coprodutores(as) indígenas e professora formadora, quando se quer destacar as ações de cada um(a) deles(as) no processo de ensino e aprendizagem.

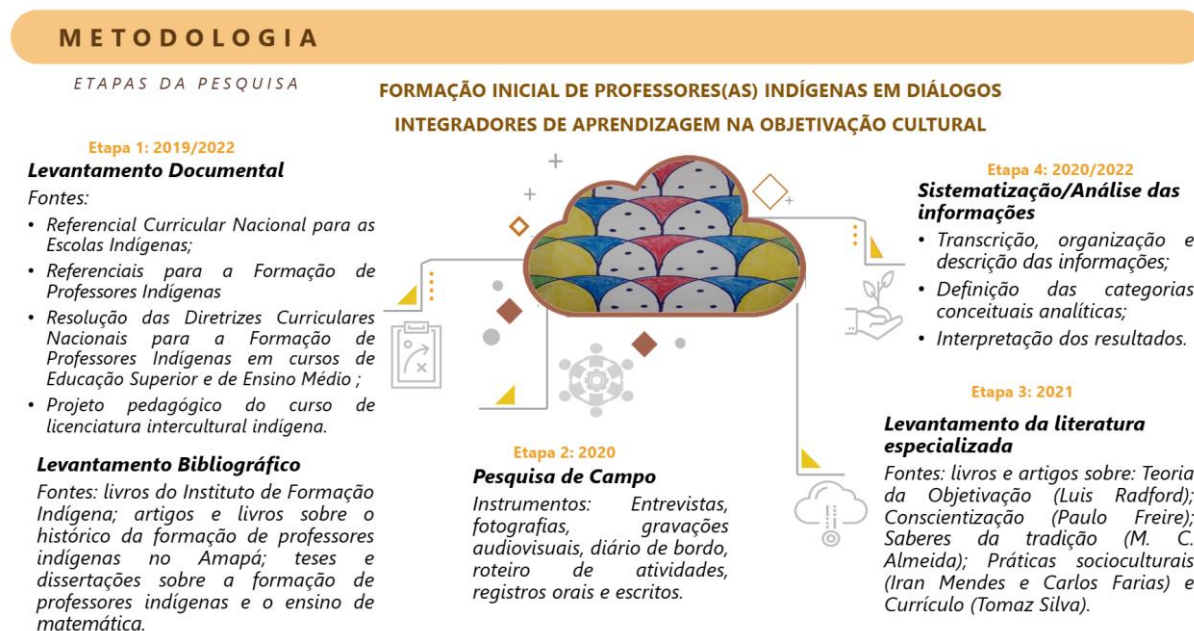
A pesquisa foi desenvolvida no curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP, Campus Binacional, situado na Br 156, na cidade de Oiapoque, no estado do Amapá, nas proximidades das Terras Indígenas da região do baixo Oiapoque. A escolha dessa instituição ocorreu em razão dela ofertar o curso para esses povos (desde 2007), da aproximação com as comunidades locais e pela relação institucional enquanto professora do curso, o que viabilizou o acesso ao cenário de estudo.

Com relação aos cuidados éticos em pesquisas envolvendo seres humanos, o estudo foi desenvolvido em conformidade com as Resoluções CNS n. 466/2012 e a CNS n. 510/2016, com a ciência da Fundação Nacional do Índio, com a anuência da UNIFAP e com o consentimento dos participantes do estudo (APÊNDICE A).

As informações analisadas decorrem do projeto de pesquisa “Formação de professores indígenas: história e memória de discentes do CLII-UNIFAP”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UNIFAP, e cadastrado na Plataforma Brasil sob número de registro CAEE 78911217.3.0000.0003 (ANEXO A).

A investigação foi organizada em quatro etapas, sintetizadas na figura 1: (1) Levantamento bibliográfico e documental; (2) Pesquisa de campo; (3) Levantamento da literatura especializada; (4) Sistematização e análise das informações.

Figura 1 – Movimento de exercício da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A pesquisa bibliográfica e documental sobre os povos indígenas do Amapá e norte do Pará, sobre a educação indígena no Amapá e sobre a produção do conhecimento em torno da formação inicial de professores(as) indígenas para o ensino de matemática, teve como fontes: livros, artigos, teses e dissertações, resoluções e diretrizes sobre a temática e o projeto pedagógico do curso de licenciatura intercultural indígena da UNIFAP. A leitura dos documentos oficiais permitiu identificar os princípios que regulamentam a legislação educacional brasileira com relação à formação inicial de professores(as) indígenas.

O estudo sobre os povos indígenas do Amapá e norte do Pará possibilitou compreender a diversidade cultural e linguística e a especificidade da educação escolar indígena *in loco*. O levantamento de teses e dissertações ocorreu em dois momentos. No primeiro momento, realizado em 2019, foram consultados dois repositórios virtuais, o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), pelo fato de serem os principais acervos de pesquisas dos programas de mestrado e doutorado brasileiros. No segundo momento, que ocorreu em 2022, foi realizada uma nova triagem, no banco de dados da Capes.

No primeiro momento, foram utilizados os seguintes termos de busca: “*Formação de professores indígenas*” (com aspas), foram encontrados 131 (Capes) e 60 (BDTD) registros; *Formação de professores indígenas que ensinam matemática* (sem aspas) retornaram 23 (BDTD) registros; e Licenciatura Indígena (sem aspas) retornaram 52 (BDTD) registros.

No segundo momento, utilizou-se dois descritores de busca, quais sejam: “*indígenas*” e “*povos originários*” (com aspas). Em seguida, ao quantitativo de registros de produções *stricto sensu* geradas, foram aplicados os seguintes filtros, disponíveis no sítio eletrônico Capes: a) Tipo: mestrados e doutorados acadêmicos; b) Ano: de 2013 a 2022; c) Grande área do conhecimento: Ciências Humanas e Multidisciplinar; d) Área do conhecimento: Educação, Ensino, Ensino de Ciências e Matemática. A partir desses filtros, foram encontrados 33 registros para o descritor “indígenas” e 17 registros para o descritor “povos originários”.

Dos dois momentos do levantamento, obteve-se um total de 181 registros no sítio Capes e 135 registros no sítio BDTD. Após a realização da triagem observando os títulos e os resumos foram selecionadas 14 teses e dissertações que tratam da temática da formação inicial de professores(as) indígenas e o ensino de matemática, tendo sido acrescentada uma tese que se teve acesso posteriormente, totalizando 15 produções acadêmicas.

Dos critérios para exclusão, foram desconsideradas as produções acadêmicas que não tinham relação com a temática, pois, apesar de tratar de temas como a etnomatemática, ensino de matemática ou a educação escola indígena, não abordaram a formação de professores(as); discutiam a formação de professores(as) indígenas, porém em outro campo do saber como linguagem e ciências da natureza; tinham como foco as políticas afirmativas, a formação continuada ou o magistério indígena em nível médio, dentre outros temas.

A esse respeito, Poupart *et al.* (2014) e Carmo e Ferreira (2008) alertam sobre os desafios e as dificuldades em definir e encontrar documentos e informações escritas pertinentes a um dado tema de estudo. Como foi o caso do estado do conhecimento sobre a formação inicial de professores(as) indígenas para o ensino de matemática em licenciaturas interculturais.

A pesquisa de campo foi realizada à moda da *pesquisa participante*, com momentos de estudo e reflexão realizados pelos(as) coprodutores(as) da pesquisa durante o semestre letivo, considerando o regime de oferta do curso. Utilizou-se a técnica da observação participante com auxílio de recursos, tais como: diário de bordo, fotografias, gravações audiovisuais, roteiro de entrevista, roteiros de atividades e os registros orais e escritos.

Penso ser necessário informar ao(à) leitor(a) sobre os grafismos que compõe a capa deste trabalho. Eles são parte das produções dos(as) professores(as) indígenas durante as

atividades formativas desenvolvidas no GECIM. Essas marcas são simbologias representativas de cada grupo ético.

A pesquisa participante, por ser dialética, busca envolver aquele que pesquisa e aquele que é pesquisado no estudo do problema a ser superado, conhecendo sua causa, produzindo coletivamente as possíveis soluções. Refere-se a uma pesquisa em resposta da ação voltada às necessidades de grupos populares, tais como: indígenas, quilombolas, ribeirinhos e extrativistas, “as classes mais carentes nas estruturas sociais contemporâneas – levando em conta suas aspirações e potencialidades de conhecer e agir” (BORDA, 1985, p. 43).

A pesquisa participante tem um compromisso com a transformação social a favor de classes e grupos subalternizados por uma dada sociedade. Não sem motivo, a pesquisa participante “[...] pretende ser um instrumento a mais de reconquista popular” (BRANDÃO, 1985, p. 11). Nesse caso, os(as) professores(as) indígenas(as) em formação, assumiram o compromisso no ato pedagógico de saber ser e saber fazer, no ensino da matemática escolar indígena.

A pesquisa participante proporcionou momentos de vivência e produção coletiva. Buscou-se identificar nesses momentos saberes e práticas, a fim de compreender elementos da formação de professores(as) indígenas para o ensino de matemática. Nesse caminho, a Teoria da Objetivação foi fundamental para analisar o tema de estudo. Trata-se de uma teoria de ensino e aprendizagem inspirada no materialismo dialético, na pedagogia freireana e na psicologia histórico-cultural, que concebe o ensino e a aprendizagem como um processo interligado que envolve tanto o conhecer quanto o vir a ser.

A pesquisa de campo ocorreu entre janeiro e fevereiro de 2020. Para seleção dos(as) coprodutores(as) foram considerados 30 professores(as) indígenas em processo de formação inicial, que ainda não haviam realizado a opção por uma área de habilitação do curso. Assim, foram considerados acadêmicos que cursaram o primeiro componente curricular de matemática do núcleo comum durante a pesquisa, e por se tratar de uma turma diversa do ponto de vista étnico e linguístico.

Inicialmente, foi realizada a entrevista e, posteriormente, ocorreu a coprodução das atividades. Os registros escritos que decorrem da entrevista compõem o diagnóstico sociocultural e educacional. Em atendimento aos procedimentos éticos de pesquisa, os nomes dos(as) coprodutores(as) foram substituídos por nomes fictícios. Para tanto, foram considerados os nomes de rios que compõem a hidrografia das regiões do Amapá e norte do Pará. Assim, os(as) coprodutores(as) foram denominados no texto como: Caciporé, Mutura, Curipi, Tapiti, dentre outros.

Durante o desenvolvimento das atividades, os(as) coprodutores(as) indígenas foram organizados em grupos conforme sua língua materna e etnia. As observações realizadas durante as falas foram descritas entre parênteses duplos, ex.: ((risos)). A coprodução ocorreu em três momentos: (1) a consulta dos(as) professores(as) indígenas com a comunidade; (2) as interações entre os(as) coprodutores(as) de cada grupo e a professora formadora e (3) a socialização dos grupos com a turma.

Posteriormente, com o levantamento da literatura especializada, foi possível avançar nos estudos sobre o referencial teórico. Após a transcrição e organização das informações resultantes da pesquisa de campo, concentrou-se na leitura flutuante do *corpus* de análise e foi identificado conexões entre o material empírico e a Teoria da Objetivação. Dado a especificidade do tema de estudo e as interações que ocorrem no processo formativo dos(as) professores(as) indígenas para o ensino de matemática, optou-se pela referida base teórica.

As informações da pesquisa foram submetidas a análise de conteúdo categorial temática. Esse procedimento de análise em pesquisa qualitativa “aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...]. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção” (BARDIN, 2021, p. 40).

O processo de análise de conteúdo ocorreu em três fases, de acordo com o método: (1) *Pré-análise*, consistiu na organização do material com o objetivo de sistematizar e operacionalizar os aspectos gerais sobre o tema da pesquisa. Nessa fase, foi realizada a “leitura flutuante” e a escolha dos documentos. (2) *Exploração do material*, ocorreu o processo de identificação e codificação do material com base nas regras formuladas. E, (3) *Tratamento dos resultados*, onde ocorreram as inferências e interpretações das informações (BARDIN, 2021).

A *pré-análise* da pesquisa incluiu o levantamento documental, bibliográfico e de campo. Inicialmente, com base na experiência docente vivida no contexto da licenciatura intercultural indígena, realizou-se a seleção de textos sobre a formação de professores(as) indígenas no Amapá, de livros do Instituto de Pesquisa e Formação Indígena sobre os povos indígenas do Amapá e norte do Pará, do Projeto Pedagógico de Curso e dos documentos oficiais sobre a formação inicial de professores(as) indígenas. Essa etapa possibilitou desenvolver os primeiros argumentos relacionados à problemática, à hipótese e aos objetivos, que foram reformulados a partir dos indicadores extraídos da pesquisa de campo.

Na *exploração do material*, foram destacadas as palavras/temas mais recorrentes nas entrevistas e na transcrição da coprodução das atividades. Além disso, buscou-se

correlacionar as fontes provenientes das outras etapas da pesquisa (figura 1). A codificação é definida por Bardin (2021) como uma transformação das informações do texto, por meio de recorte, agregação e enumeração, com a intenção de possibilitar uma representação do conteúdo ou da sua expressão. Assim, as unidades de registro que compõem o processo de codificação foram as palavras/temas referentes à: aprendizagem; trabalho conjunto; conscientização; saberes da tradição; práticas socioculturais e currículo.

As unidades de registro foram agrupadas em três categorias analíticas, no processo de *tratamento das informações*, a saber: Aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática; Trabalho conjunto e Simbologias e significados dos artefatos culturais na conscientização da matemática sociocultural indígena.

Com base em todas as informações mencionadas nesta parte do trabalho, finaliza-se com a figura 2, que mostra o esquema de construção dos capítulos, delineados a partir do roteiro de escrita da tese, organizados conforme as questões, os objetivos e as fontes que compõem cada capítulo.

Figura 2 – Elementos estruturantes da pesquisa



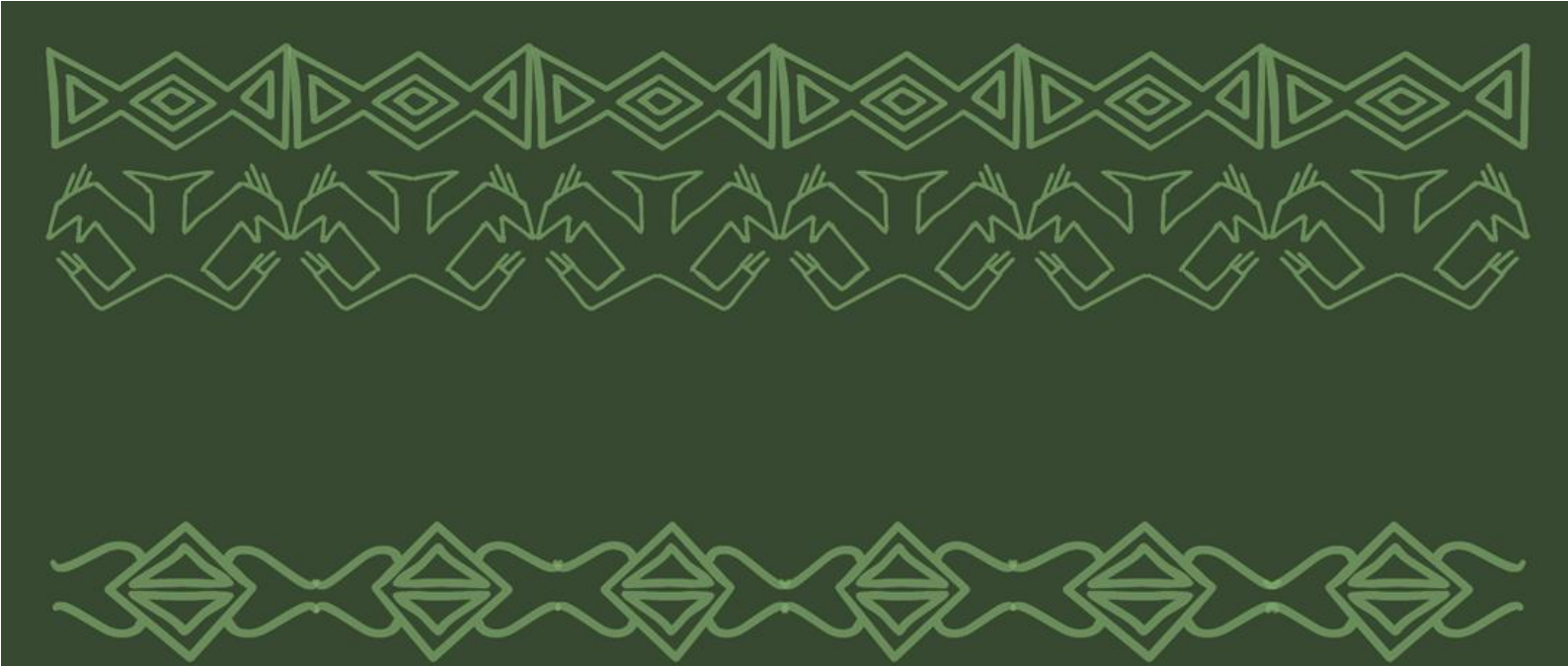
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

A escrita da tese se desenvolveu na forma de três capítulos, conforme está sintetizado a seguir, de modo a contemplar os detalhes já mencionados anteriormente, e que serão minuciosamente explicitados ao longo deste texto.

Capítulo 1 – Formação inicial de professores(as) indígenas, apresenta os povos indígenas do Amapá e norte do Pará; contextualiza a formação de professores(as) indígenas no Amapá, que nasce no seio do movimento indígena e das reivindicações às instâncias estaduais e federais por uma educação escolar indígena específica e de qualidade; discorre sobre a Licenciatura Intercultural Indígena, com foco no currículo de matemática; e apresenta a produção acadêmica sobre a temática.

O *Capítulo 2 – Trabalho conjunto como potencialidade para a formação de professores(as) indígenas*, discute o referencial teórico, os conceitos centrais e secundários da pesquisa, a relação da formação de professores(as) indígenas com a Teoria da Objetivação e os desafios que os professores(as) indígenas e a professora formadora enfrentam no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

O *Capítulo 3 – Coprodução de atividades para o ensino de matemática*, descreve os relatos orais e escritos da pesquisa de campo e analisa as ações desenvolvidas pelos(as) coprodutores(as).



Formação inicial de professores(as) indígenas



Karipuna



Palikur



Galibi Marworno



Galibi Kalinã



Wajãpi



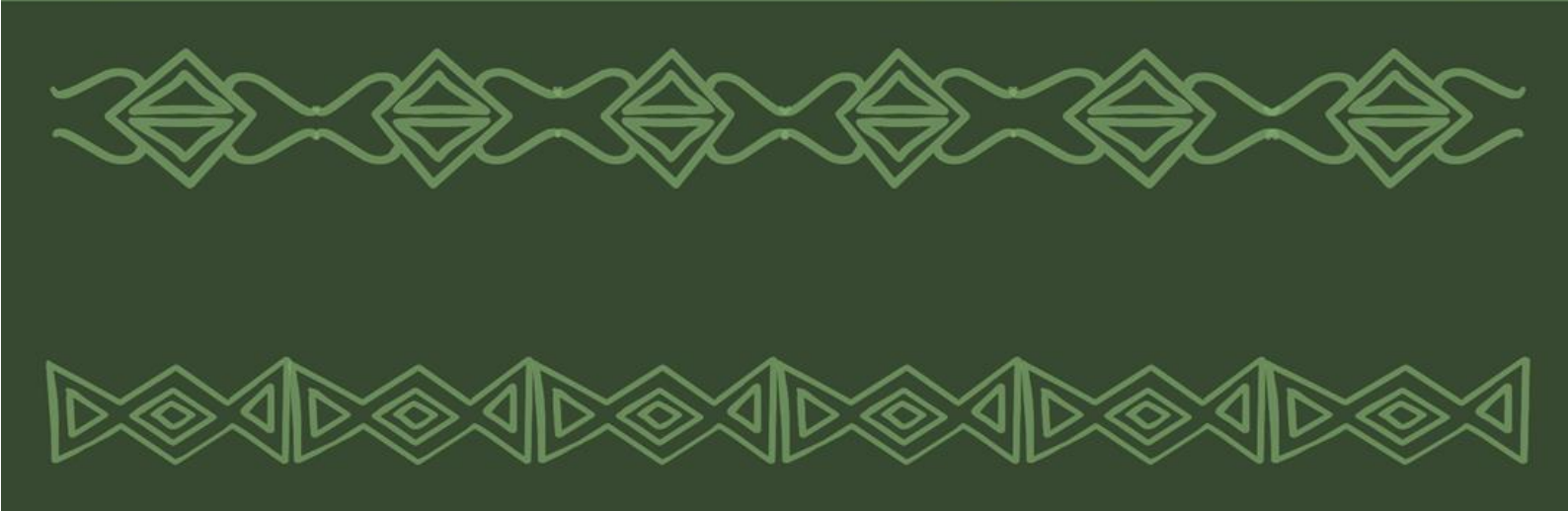
Wayana e Aparai



Tiryó



Kaxuyana



CAPÍTULO 1 – FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS

Neste capítulo, apresenta-se uma visão geral do contexto sociocultural e educacional dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará, com base na vivência na Licenciatura Intercultural Indígena e com o suporte de autores que estudaram essas etnias em perspectiva histórica e antropológica. A escrita é orientada pela seguinte questão: Como se configura a formação inicial de professores(as) indígenas para ensino de matemática no estado Amapá?

Para atender essa questão, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental com o objetivo identificar os princípios da formação inicial de professores(as) indígenas na literatura especializada, nos documentos oficiais e no currículo da licenciatura intercultural indígena.

Destaca-se o cenário de resistência e resiliência das comunidades tradicionais e do movimento indígena no Amapá para formar professores(as), tendo como propósito a melhoria da educação escolar indígena. Pois, considera-se a necessidade de manutenção e valorização dos saberes ancestrais como essencial para a formação de professores(as) indígenas.

Assim, o capítulo está dividido em quatro seções, que explicitam o caminho adotado para a análise documental: Contexto sociocultural dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará; De lutas e desafios: educação escolar, magistério e licenciatura indígena no estado do Amapá; Currículo de matemática da Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP; Educação indígena, formação licenciada e ensino de matemática.

Contexto sociocultural dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará

No extremo norte do Brasil, no Amapá e norte do Pará, fronteira com a Guiana Francesa e Suriname, vivem nove etnias que tradicionalmente ocupam essa região, são elas: Karipuna, Galibi-Marworno, Galibi-Kalinã, Palikur, Wajãpi, Apalai, Wayana, Kaxuyana e Tiriýó (GALLOIS; GRUPIONI, 2003). Esses povos estão distribuídos por Terras Indígenas (TI), representadas no mapa pelas áreas em verde claro (figura 3).

Na região norte do estado do Pará, na TI Parque de Tumucumaque e TI Rio Paru d'Este habitam os povos Apalai, Wayana, Kaxuyana e Tiriýó. No noroeste do estado do Amapá, no município de Pedra Branca do Amaparí, se localiza a TI Wajãpi, onde vive o povo Wajãpi. No norte do estado do Amapá, na região do baixo Oiapoque, nas TI Uaçá, TI Galibi e TI Juminã vivem os povos Karipuna, Galibi Marworno, Galibi Kalinã e Palikur.

históricos sobre a existência desse povo desde 1500, descritos pelo navegador Vicente Yañez Pinzón. Vivem no rio Urukauá (afluente do rio Uaçá), na aldeia Kumenê e em nove aldeias menores (nas terras indígenas Uaçá, Galibi e Juminã) *Pwaytyekety*, *Kamuywa*, *Tawari*, *Mangue*, *Urubu*, *Ywawká*, *Kuikuit*, *Amomni* e *Flecha*. Desde a década de 1980 adotaram a religião pentecostal e reduziram os rituais indígenas (GALLOIS; GRUPIONI, 2003).

Os Galibi Kalinã, também denominados de Galibi, Galibi Kali'na e Galibi do Oiapoque, migraram da região do rio Mana na Guiana Francesa para o Brasil na década de 1950, habitam a margem direita do rio Oiapoque na aldeia São José dos Galibi. Falam língua própria, oriunda do tronco Karib, os mais velhos falam também francês, patoá brasileiro, patoá franco guianês e patoá holandês (GALLOIS; GRUPIONI, 2003).

Os Galibi-Marworno não possuem parentesco com os Galibi Kalinã, são originários de vários grupos, incluindo povos provenientes das Guianas e das etnias Galibi, Maruane e Aruã, se concentraram na aldeia Kumarumã, desde a época da atuação do Serviço de Proteção ao Índio (SPI) na região, final da década de 1940. Eles também habitam em aldeias ao longo da BR-156, Samaúma (km 83), Anauerá (km 102) e Tukay (km 92), esta última foi um antigo posto de vigilância, e em uma aldeia na TI Juminã, a aldeia Uahá (GALLOIS; GRUPIONI, 2003). Falam o patoá francês e o patoá brasileiro e os idosos falam um pouco do Galibi antigo. Quanto a religião observa-se um sincretismo religioso, do catolicismo e das crenças e cosmologias indígenas.

Os Karipuna do Amapá são uma população heterogênea do ponto de vista étnico, com famílias de origem brasileira provenientes do salgado paraense, de ilhas amapaenses e de lugares distantes que se misturaram a uma população local predominantemente indígena. Moram em quatro aldeias maiores (Manga, Espírito Santo, Santa Izabel e Açaizal) localizadas nas margens do rio Curipi; em uma aldeia na TI Galibi (Ariramba), em uma aldeia na TI Juminã (Kunanã) em cinco aldeias na BR-156 (Piquiá, km 40; Curipi, km 50; Kariá, km 60; Ahumã, km 68; e Estrela, km 70), que foram postos de vigilância criados na década de 1980¹⁰, e outras aldeias menores no Uaçá (Zacarias, Inglês, Mahipá, Txipidon, Paxiubal, Bastião, Campinho, Kutiti, Tauahu, Xato, Bovis, Taminã, Japim, Jondef, Encruzo). Falam o patoá francês e o português. São católicos e praticam rituais indígenas e festas tradicionais como o Turé (GALLOIS; GRUPIONI, 2003).

¹⁰ A abertura da Br 156 que liga Macapá à Oiapoque trouxe impactos ambientais e sociais para as populações indígenas da região, nesse período, algumas famílias migraram e construíram postos de fiscalização nas proximidades da BR 156, formando outras aldeias menores, ainda hoje habitadas pelos povos do Oiapoque.

Os Wajãpi, tem histórico de contato com os não-indígenas desde o início do século XIX, marcados nas décadas de 1960/70 pela invasão dos garimpeiros e extinção de subgrupos devido as epidemias trazidas pelo invasor (GALLOIS; GRUPIONI, 2003). Na década de 1980, tiveram suas terras homologadas, mas ainda hoje lutam com diversas frentes que têm interesse na exploração de minérios em suas terras. São praticamente todos bilíngues, com exceção dos mais idosos. As famílias vivem da agricultura, da caça, da pesca e da coleta e moram em 49 aldeias distribuídas nas terras indígenas Wajãpi, periodicamente mudam a localização de suas aldeias para recuperação ambiental das áreas e para garantir a vigilância territorial.

Os Apalai e Waiana, mantêm estreitas relações de convivência há mais de um século, essas duas etnias são referidas como um só grupo, devido os intercasamentos e coabitarem nas mesmas aldeias. Os Apalai ou Aparai, desde o século XVII, migraram da margem sul do rio Amazonas até a região dos rios Curuá, Maicuru, Jari e Paru de Leste, e de lá passaram a ocupar o rio Paru de Leste, região habitada pelos Waiana, fronteira entre Brasil, Guiana Francesa e Suriname. A partir 1963, o SIL se encarregou da evangelização e assistência a esses grupos, tendo sido assumido pela FAB em 1970 e da Funai em 1973. Nos anos 1980, o SIL se restringiu à evangelização e ao ensino escolar (GALLOIS; GRUPIONI, 2003).

Os Tiriyo e Kaxuyana, compartilham a faixa oeste do Parque do Tumucumaque com outras etnias do estado do Pará, são distribuídos em cerca de 24 aldeias localizadas ao longo dos rios Paru de Oeste, Cuxaré, Paru de Leste (a maior parte da população vive no Suriname). As ações missionárias desde os anos de 1960, estavam relacionadas a assistência à saúde, educação e programas de capacitação para formas de trabalho não-indígenas, como criação e comércio de gado, plantio de arroz, feijão e frutas, e de carpintaria, mecânica e olaria. Esse modelo funcionou de forma contínua até início dos anos de 1990 quando a FUNAI, a FUNASA, e a SEED/AP, modificaram a forma de atuação entre os Tiriyo e Kaxuyana (GALLOIS; GRUPIONI, 2003).

Com base na experiência docente na Licenciatura Intercultural Indígena, na vivência com as comunidades locais e em conversas informais foram identificadas algumas mudanças no comportamento social das etnias do Amapá e norte do Pará, quando comparadas com a literatura sobre esses povos.

Eles ainda vivem da agricultura familiar, caça, pesca e coleta. Plantam mandioca, banana, abacaxi, cará, macaxeira, cana, limão, cupuaçu etc. A agricultura entre outras atividades produtivas sustentáveis e coletivas visam a subsistência (figura 4). A abertura,

plantio e limpeza da roça são realizadas por famílias, às vezes contam com auxílio de outras pessoas para a derrubada e limpeza (denominado troca de mão).

Figura 4 – Plantio da maniva, aldeia Uahá, TI Uaçá



Fonte: Acervo pessoal (2018)

Atualmente, a produção de alimentos não é apenas utilizada para consumo nas aldeias. A economia dos povos indígenas do Oiapoque gira em torno da venda de frutas, farinha, tucupi e artesanato; da compra de produtos alimentícios industrializados e de higiene na cidade de Oiapoque; de pequenos comércios nas aldeias e do escambo de frutas, maniva e utensílios, entre outros.

Em parceria com o Instituto de Pesquisa e Formação Indígena (Iepé) e outras instituições, esses povos vem movimentando o comércio local com ações como: a Feira dos Produtos Indígenas do Oiapoque (figura 5), que comercializa os produtos (mandioca, farinha, goma de tapioca, tucupi, artesanato etc.) feitos pelos povos Karipuna, Galibi Marworno, Galibi Kalinã e Palikur, no município de Oiapoque e com serviço *delivery* para cidade de Macapá.

Outra ação desenvolvida por esses povos é o Uasei – O açaí dos povos indígenas do Oiapoque, produzido no ramal da Aldeia Manga, localizado no km 18 da rodovia BR 156, que faz parte do Plano de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA), desenvolvido com parcerias do

Conselho de Caciques dos Povos Indígenas do Oiapoque (CCPIO), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), *The Nature Conservancy* (TNC) e o Iepé.

Figura 5 – Feira dos produtos indígenas do Oiapoque

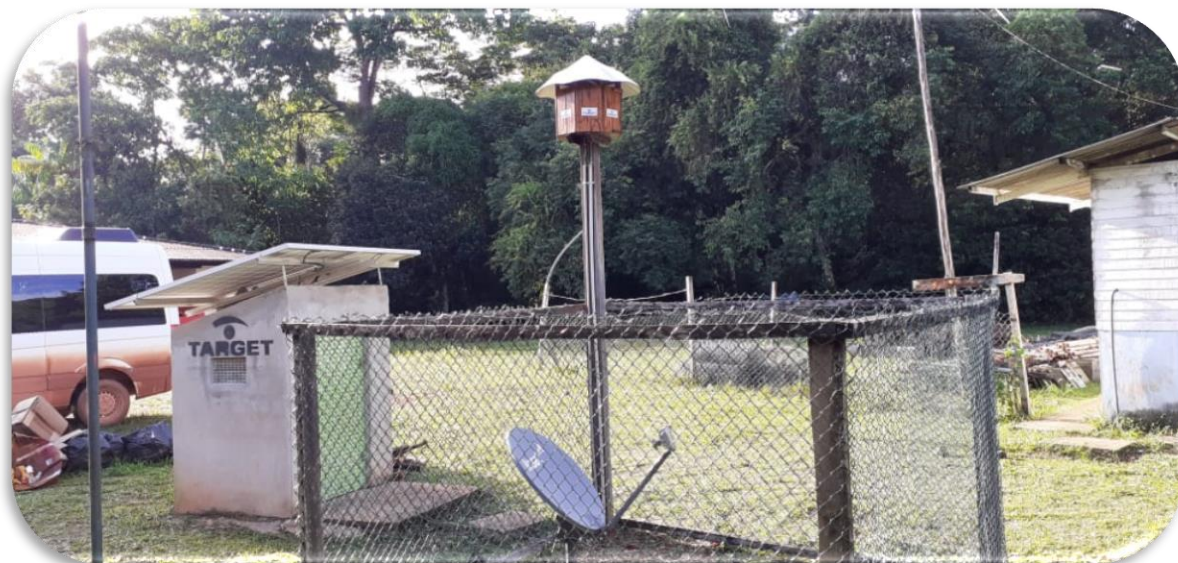


Fonte: Acervo pessoal (2022)

Os produtos são vendidos na cidade de Oiapoque ou trocados por óleo diesel, esse último utilizado no transporte (voadeira) e para funcionamento do motor gerador de energia. As comunidades indígenas e a cidade de Oiapoque possuem energia a óleo diesel, em algumas aldeias o horário de funcionamento de energia é limitado.

Com a pandemia de COVID19, as comunidades indígenas locais, se mobilizaram em busca de parcerias para instalação de placas de energia solar e cabos de internet (figura 6). O que possibilitou a realização das aulas no formato de ensino remoto, as assembleias virtuais e as reuniões *online* no contexto pandêmico.

Figura 6 – Central de internet, aldeia *Aramirã*, TI Wajãpi



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Algumas famílias indígenas têm fonte de renda fixa advindas da aposentadoria ou do trabalho como agentes comunitários contratados pelo governo, entre elas, professores(as) indígenas, serventes, merendeiras, agentes de saúde e agentes de saneamento.

A maioria das aldeias possuem escolas estaduais e municipais (figuras 7, 8 e 9) que ofertam educação infantil e fundamental e algumas aldeias possuem ensino médio. Os(as) professores(as) da educação infantil são indígenas formados pelos programas de magistério indígena do estado do Amapá.

Figura 7 – Antiga escola, aldeia *Kumarumã*, TI Uaçá



Fonte: Acervo pessoal (2019)

Figura 8 – Escola Municipal, aldeia *Kumarumã*, TI Uaçá



Fonte: Acervo pessoal (2019)

Figura 9 – Escola Estadual, aldeia *Kumarumã*, TI Uaçá



Fonte: Acervo pessoal (2019)

Os(as) professores(as) do ensino fundamental e médio são indígenas e não-indígenas, sendo a maior concentração de professores(as) não-indígenas ainda no ensino médio. No ensino fundamental (na região de Oiapoque) boa parte dos(as) professores(as) são indígenas formados pelo curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP.

A contratação de professores(as) é realizada pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Amapá (SEED/AP). As comunidades locais e o movimento indígena no Amapá, vem cobrando do poder público a realização de concurso para professores(as) indígenas no estado, para que possam assumir as escolas indígenas nas séries finais do ensino fundamental e ensino médio.

Em 2022, por meio da Lei nº 2.662 de 02 de abril de 2022, que altera os dispositivos da Lei nº 949, de 23 de dezembro de 2005, sobre reestrutura do quadro de pessoal do magistério do estado do Amapá, foram criados três cargos efetivos, exclusivos aos profissionais indígenas, para integrar ao quadro de pessoal permanente da educação básica da rede pública estadual de ensino, são eles: pedagogo indígena, auxiliar educacional – indígena e especialista em educação – indígena. Para exercício dos cargos, além da aprovação em concurso público, é preciso atender os seguintes requisitos:

I) Ser indígena das etnias Galibi-Marworno, Galibi-Kalinã, Palikur, Karipuna, Apalay, Tiriyó, Waiana, Kaxuyana e Wajãpi; II) Ser falante da língua materna da comunidade e do português; III) Possuir Registro Administrativo de Nascimento Indígena ou declaração que comprove ser reconhecido por suas organizações e comunidades indígenas (AMAPÁ, 2022).

O contexto intercultural e multilíngue dos povos do Amapá e norte do Pará é determinante no processo educativo indígena. As crianças são alfabetizadas na língua materna e em português brasileiro. As comunidades locais almejam que o ensino de matemática (e das demais disciplinas escolares) contemple a língua e a dinâmica sociocultural desses povos, daí a importância de se proporcionar métodos e recursos educativos na formação de professores(as) indígenas que atenda suas singularidades e pluralidades.

De lutas e desafios: educação escolar, magistério e licenciatura indígena no estado Amapá

A educação indígena brasileira é marcada pela imposição cultural com marcos históricos¹¹ que podem ser divididos em três pontos de tensão: período colonial – cujo instrumento de imposição e submissão, eram as políticas indigenistas missionárias e as leis pombalinas; o período imperial – quando a preocupação com o progresso e o ideário de civilização concebia o indígena como empecilho e retrocesso ao desenvolvimento; e o período

¹¹ Cf. Zannoni (1996); Freire (2004); Henriques *et al.* (2007).

republicano – de práticas assistencialistas que visavam a continuação da política de integração indígena com a criação do Serviço de Proteção aos Índios e Localização de Trabalhadores Nacionais (SPI) em 1910, cujas atribuições foram repassadas para a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) em 1967 e contou com a parceria do *Summer Institute of Linguistics* (SIL)¹².

A partir da década de 1970, com o debate em torno dos direitos humanos e com as ações de resistência dos movimentos indígenas em todo o país, entra no âmbito da discussão um paradigma educacional de reconhecimento da diversidade cultural e linguística e da participação dos povos indígenas na definição, formulação e execução de políticas e ações no campo indigenista¹³.

Esse movimento pela mudança, no que se refere às práticas educativas efetivas no contexto brasileiro multiétnico vem ocorrendo de forma lenta, com situações específicas que retomam ao período colonial. O relato do professor Galibi-Marworno retrata a educação escolar *para* o indígena no Amapá na década de 1980, ao mencionar que “o ensino era bem diferente, naquela época era final do SPI. Mas atingiu um pouco as escolas, por exemplo, os professores passavam o assunto em português e nós éramos proibidos de falar no *Patuá* [...]” (NERY; NERY, 2018, p. 4).

A educação indígena também é marcada pela resistência. No Amapá a educação escolar indígena e a formação de professores(as) indígenas foram estruturadas com a criação do Núcleo de Educação Indígena no Amapá (NEI/AP), na década de 1990. O NEI/AP assumiu a responsabilidade da gestão das escolas indígenas e passou a ofertar, em parceria com FUNAI e posteriormente com o Iepé, cursos de capacitação para os(as) professores(as) da área indígena e elaboração do programa de educação (período de 1995-2000) para as comunidades indígenas do Amapá (ASSIS, 1996).

No campo do fortalecimento da política nacional de educação escolar e formação de professores(as) indígenas sob a coordenação do Ministério de Educação (MEC), evidencia-se

¹² O SIL, com base em convênio firmado com o estado brasileiro, levou para áreas indígenas linguistas que passaram a atuar na escrita da língua de diversos povos indígenas, na elaboração de material de alfabetização nas línguas maternas. No entanto, essas ações eram com o intuito de integrar o indígena à sociedade nacional por meio do trabalho, utilizando o bilinguismo para aprender a língua portuguesa e assim acelerar o processo de integração do indígena à cultura dominante (HENRIQUES *et al.*, 2007).

¹³ Os documentos oficiais brasileiros (leis, resoluções, referenciais e diretrizes) passaram a reconhecer e incluir os direitos indígenas relacionados as terras, cultura, língua, educação (escolar, magistério e superior) e processos de aprendizagem próprios, a saber: Estatuto do Índio, Lei n. 6.001 de 1973; Constituição Federal de 1988; Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996; Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI) em 1998; Referenciais para a Formação de Professores Indígenas (2002); Resolução n. 1/2015 que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores Indígenas em cursos de Educação Superior e de Ensino Médio e Resolução n. 2/2015 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

a criação da Comissão Nacional de Educação Escolar Indígena (CNEEI), pela Portaria 734, de 7 de junho de 2010, e a criação da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), pelo Decreto n. 5.159, de 28 de julho de 2004, denominada inicialmente de SECAD e passando a incorporar o eixo inclusão em 2011. Esta secretaria foi substituída pela Secretaria de Alfabetização (Sealf) a partir do Decreto n. 9.465, de 2 de janeiro de 2019.

Entre as atribuições da SECADI estavam previstas assegurar o direito à educação com qualidade e equidade, com políticas públicas educacionais de inclusão e diversidade sociocultural, com ações voltadas para alfabetização e Educação Indígena, Quilombola, do Campo, de Jovens e Adultos, para as Relações Étnico-Raciais, em Direitos Humanos, Especial e Ambiental.

Em 1 de janeiro de 2023, a SECADI foi recriada a partir do Decreto 11.342/23 que estabelece a reestruturação do Ministério da Educação passando a ser denominada Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão (SECADI), incorporando quatro diretorias, dentre elas, a Diretoria de Políticas de Educação do Campo, Indígena e para Relações Étnico-Raciais.

Os cursos de magistério indígena no estado do Amapá partem das reivindicações do movimento indígena e das lideranças de cada povo por uma educação escolar específica e de qualidade. Em 2004, na região de Oiapoque foi realizado um curso de formação de professores indígenas em nível médio, através de uma empresa contratada pela Secretaria de Educação do Amapá (SEED/AP). Nesse contexto, formou-se aproximadamente 120 professores indígenas das etnias: Galibi-Marworno, Karipuna, Palikur e Galibi Kalinã (SZMRECSÁNYI, 2011).

No ano de 2006, foram formados os primeiros professores indígenas entre os Wajãpi, no curso de magistério indígena em nível médio, eram dez professores que iniciaram sua formação em 1992 e tiveram o reconhecimento pelo Conselho Estadual de Educação (CEE) do projeto elaborado pelo Centro de Trabalho Indigenista (CTI), esses professores posteriormente passaram a receber cursos/oficinas promovidos pela SEED/AP e pelo Iepé, pois os Wajãpi ainda não haviam conquistado o curso de formação específico para a sua etnia. (SZMRECSÁNYI, 2011).

Como a formação era apenas para atuar na alfabetização, em 2007, a SEED criou uma comissão para elaboração de um projeto para contratação de professores não-indígenas para trabalhar de 5º a 8º série na perspectiva de um currículo diferenciado (SZMRECSÁNYI, 2011).

As reivindicações por um curso de magistério indígena pelo povo Wajãpi aumentaram após a concretização do curso em Oiapoque. Em 2014 foi iniciado o Subprograma Wajãpi do Programa de Formação de Professores Indígenas Turé (PFPI), sob coordenação do NEI/SEED/AP, com a substituição gradativa por professores indígena na educação infantil (SZMRECSÁNYI, 2011).

Dado a crescente demanda educacional dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará, com estudantes formados no ensino médio, nas aldeias ou na cidade, e de professores(as) indígenas formados(as) pelo magistério indígena, as comunidades indígenas reivindicaram aos órgãos competentes o acesso ao ensino superior visando a atuação de indígenas nas escolas das aldeias, no ensino fundamental (séries finais) e médio.

O relato a seguir de um professor indígena dos anos iniciais do ensino fundamental referente a necessidade de formação de professores indígenas no ensino superior, para atuação nas escolas das etnias do Amapá e norte do Pará, sintetiza os anseios das comunidades locais. “[...] Nós queremos que os professores sejam indígenas, para atuar em sala de aula, uma educação bilíngue e diferenciada porque é uma forma que os alunos e as crianças aprendem mais” (NERY; NERY, 2018, p. 9).

A educação indígena também é marcada por negociações. Em 2002, as lideranças indígenas em reuniões em Macapá, Oiapoque e nas aldeias com os representantes do NEI, do CEE, da UNIFAP e dos órgãos, conselhos e associações indígenas, discutiram ações voltadas ao acesso ao ensino superior. Em 2003, através da Portaria n. 859/2003, de 26 de novembro de 2003, foi institucionalizado na UNIFAP um grupo de trabalho interinstitucional para discutir o acesso e permanência dos povos indígenas na educação superior, composto pelas seguintes instituições:

Universidade Federal do Amapá, Núcleo de Educação Indígena – NEI/SEED, FUNAI-Brasília, FUNAI-Oiapoque, FUNAI-Macapá, Associação Galibi-Marworno (AGM), Associação dos Povos Indígenas de Oiapoque (APIO), Conselho das Aldeias Waiãpi (APINA), Associação dos Povos Indígena Waiãpi Triângulo do Amapari (APIWATA), Associação dos Povos Indígenas do Parque do Tumucumaque (APITU), Centro de Cultura Wayana-Apalai, Instituto de Pesquisa e Formação Indígena (Iepé), Conselho Estadual de Educação (CEE), Comissão Nacional de Professores Indígenas (CNPI), Divisão de Ensino Médio - DIEM, Câmara de Vereadores de Oiapoque, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) (UNIFAP, 2005, p. 11).

O acesso e permanência ao ensino superior não se restringia a formação de professores(as) dado a necessidade das aldeias em outras áreas, conforme é mencionado no projeto pedagógico do curso. Os indígenas participantes reforçam a necessidade de ter

“advogados, biólogos, geógrafos, enfermeiros, médicos, sociólogos, antropólogos e outros profissionais indígenas nas aldeias em defesa do povo indígena” (UNIFAP, 2005, p. 13).

As principais questões levantadas em diferentes momentos das reuniões realizadas foram as seguintes: (1) dificuldade para prosseguir os estudos quando do término do Ensino Médio no que se refere ao deslocamento e ainda a falta de apoio para manutenção na cidade. Somado isso, ao fato de serem casados e terem famílias nas aldeias; (2) as questões educacionais são reivindicações das próprias comunidades indígenas; (3) necessidade de haver discussões para que se possa dar encaminhamento às questões; (4) os participantes (lideranças) indígenas se deslocam de longe para poder discutir a questão e que essas questões constituem uma luta grande dos povos indígenas; (5) as lideranças indígenas estão nessa luta há tempo, tendo participado de decisões importantes para a criação, como, por exemplo, do Núcleo de Educação Indígena - NEI/SEED, do Ensino Médio em áreas indígenas e ainda do projeto específico de formação em magistério indígena como o Turé; (6) já está sendo pleiteada a criação do Núcleo na UNIFAP responsável pelas ações de Educação superior dos povos indígenas e ainda as vagas destinadas aos índios para cursar uma educação superior; e (7) demanda crescente de professores indígenas em serviço para formação média superior (UNIFAP, 2005, p. 11-12).

No Projeto Pedagógico do Curso (PPC), elaborado em 2005, foi destacado como prioridade à formação de professores(as) indígenas em nível superior, tendo em vista a pluralidade étnica e cultural e currículos escolares específicos para cada povo ou comunidade. Visava-se a atuação nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio, com uma graduação intercultural em diferentes áreas de conhecimento para atuar no ensino e na gestão escolar.

O Curso de Licenciatura Intercultural Indígena, da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) foi criado pela Resolução n. 21/2006, CONSU/UNIFAP, de 11 de setembro de 2006, com o objetivo de formar e habilitar professores(as) indígenas para atuar na educação básica em escolas indígenas, contemplando os povos e comunidades do Amapá e norte do Pará.

O curso foi implementado em 2007, inicialmente denominado de curso de Licenciatura Plena em Educação Escolar Indígena, tendo sido alterado em 2014 para Licenciatura Intercultural Indígena, a partir da Portaria n. 546/2014 – SRES/MEC, de reconhecimento do Ministério da Educação.

Em 2017, em reuniões em Assembleias, os(as) professores(as) e lideranças indígenas juntamente com os(as) professores(as) do curso discutiram as atuais demandas da educação escolar indígena e do acesso e permanência de indígenas ao ensino superior na UNIFAP, incluindo outros cursos e a pós-graduação, o que culminou em um documento das lideranças, professores(as) indígenas e graduandos(as) encaminhado a reitoria da instituição.

Esses povos são falantes de línguas não classificadas por tronco: as línguas dos povos Galibi Kalinã (110 falantes), Apalai (402 falantes), Wayana (308 falantes), Kaxuyana (418 falantes) e Tiriýó (1.440 falantes), da família linguística Karib; da língua Parikwaki, do povo Palikur, da família linguística Aruak. Da língua Wajãpi Ayvu, do tronco linguístico Tupi, da família linguística Tupi-Guarani, do povo Wajãpi (945 falantes). A língua Kheuól dos povos Galibi-Marworno (1862 falantes) e Karipuna do Amapá (120 falantes)¹⁴, língua crioula de base francesa, não classificada em tronco ou em família linguística.

De 2017 a 2019, o PPC do Curso foi reformulado em atendimento as comunidades indígenas e as atuais resoluções do MEC sobre a formação inicial de professores(as) na educação superior (Resolução n. 2, de 01 de julho de 2015) e a formação de professores(as) indígenas (Resolução n.1, de 07 de janeiro de 2015), tendo sido aprovado pela Resolução n. 25/2019 – CONSU/UNIFAP, de 27 de setembro de 2019.

Figura 11 – Atividade sobre cestarias indígenas



Fonte: Acervo pessoal (2018)

¹⁴ Dados da população indígena, acima de 5 anos, falante de sua língua, conforme o censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 fev. 2019.

As mudanças no PPC estavam relacionadas a estrutura das disciplinas, ao aumento do quantitativo de vagas, a inclusão/delimitação de atividades de ensino/pesquisa/extensão e a obrigatoriedade das atividades complementares destinadas aos estudantes, bem como, a reestruturação dos regulamentos de estágio curricular supervisionado, prática pedagógica, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares (figuras 11 e 12).

Figura 12 – Atividade sobre grafismos indígenas



Fonte: Acervo pessoal (2018)

Inicialmente o curso atendia os indígenas que atuavam como docentes na educação infantil em suas aldeias. Atualmente, devido as mudanças do PCC, o curso ampliou sua oferta para àqueles que almejam ingressar na carreira docente e contribuir com a ampliação do quadro de professores(as) indígenas entre os povos do Amapá e norte do Pará. Contemplando a oferta bianual de 80 vagas, subdivididas em duas turmas.

De acordo com o PPC/2019, o curso oferta 80 vagas distribuída entre as etnias Galibi-Marworno, Karipuna, Palikur, Wajãpi, Apalai, Waiana, Tiriyo, Kaxuyana e Galibi Kalinã. O Curso é presencial e ocorre em turno integral no período de janeiro, fevereiro e julho. Tem período mínimo de 8 semestres e máximo de 16 semestres, com carga horaria total de 3.825 horas, diferente do PCC/2005, que não previa o tempo máximo para conclusão do curso. Ao final, os egressos recebem uma titulação acadêmica de Graduado em Licenciatura Intercultural Indígena, com habilitação em Linguagens e Códigos ou Ciências Humanas ou Ciências Exatas e da Natureza.

Currículo de matemática da Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP

A organização curricular do curso é baseada na legislação que regulamenta as licenciaturas, Resolução n. 02/2015-CNE/CP, e a estrutura dos componentes curriculares específicos e segue a Resolução n. 01/2015-CNE/CP sobre a formação de professores(as) indígenas. A organização curricular é dividida em três núcleos estruturantes: a) Núcleo Comum e Específico; b) Núcleo de Práticas Pedagógicas; c) Núcleo Complementar (UNIFAP, 2019).

Tabela 1 – Componentes curriculares do Núcleo Comum

Componentes Curriculares		CH Total	Créditos
1	Direitos Indígenas Contemporâneos	60	4
2	Povos Indígenas e Etnologia	60	4
3	Fundamentos Pedagógicos da Educação Escolar Indígena	60	4
4	Etnociência	60	4
5	Interpretação e Produção de Textos	60	4
6	Noções Básicas de Informática e Tecnologia Educacional	60	4
7	Línguas Indígenas	60	4
8	Políticas e Legislação da Educação Escolar Indígena	60	4
9	Educação Ambiental e Saúde Indígena	60	4
10	Métodos de Pesquisa	60	4
11	Gestão Escolar Territorializada	60	4
12	Linguagens Artísticas e Identidade	60	4
13	Ferramentas de Documentação	60	4
14	Territórios, Territorialidade e Terras Indígenas	60	4
15	Concepções de Educação e Teorias de Aprendizagem	60	4
16	Classificação de Sistemas Numéricos	60	4
17	Didática Intercultural e Avaliação	60	4
18	Educação Intercultural: Processos de Ensinar e Aprender	60	4
19	Libras	60	4
Carga Horária Total do Núcleo Comum		1.140	80

Fonte: UNIFAP (2019, p. 32)

O Núcleo Comum e Específico, compreende os componentes curriculares comuns a formação inicial de professores(as) indígenas e os componentes curriculares específicos da área de habilitação. Os componentes da base comum (tabela 1), tais como: Métodos de Pesquisa; Noções Básicas de Informática e Tecnologia Educacional; Classificação de Sistemas Numéricos, são ministrados ao longo dos oito semestres de curso. E os componentes

da base específica são ministrados do quarto ao oitavo semestre, após a divisão da turma por área de habilitação, conforme a opção do licenciando.

O Núcleo de Práticas Pedagógicas, compreende oito práticas pedagógicas como componente curricular totalizando 405 horas, equivalente a uma prática por semestre. O Núcleo Complementar, compõe o Estágio Curricular Supervisionado I e II, o Trabalho de Conclusão de Curso, as Atividades Complementares e as Atividades de Extensão.

A habilitação em Ciências Exatas e da Natureza, do curso de Licenciatura Intercultural Indígena, da Universidade Federal do Pará, visa preparar o(a) professor(a) para atuar nos componentes curriculares relacionados as disciplinas escolares de Matemática, Biologia, Física e Química, sob enfoque interdisciplinar, intercultural e contextualizado à realidade dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará.

As metodologias de ensino nesta habilitação envolvem: leituras; debates; relatos de experiência; levantamento de tema gerador; mapa conceitual; resolução de problemas; modelagem matemática; tecnologias educativas; atividades práticas e experimentais; a Etnomatemática no contexto dos povos indígenas do Amapá e Norte do Pará [...]. Diferentes tipos de avaliação – diagnóstica, processual, formativa, somativa e a autoavaliação (feedback da turma) – considerando o conteúdo, a abordagem metodológica e diversificados instrumentos avaliativos (UNIFAP, 2019, p. 28).

No quadro 1, da matriz curricular da área de habilitação em Ciências Exatas e da Natureza, destaca-se na cor vermelho (o contorno do quadro), os componentes curriculares relativos ao ensino de Matemática. Os componentes na cor verde correspondem ao núcleo comum e os componentes em azul são do núcleo específico desta habilitação.

Os componentes curriculares de matemática são: Classificação de sistemas numéricos; Matemática na Educação Escolar Indígena; Educação Matemática e Interculturalidade; Etnomodelagem Indígena; Matemática Financeira e Sustentabilidade; As dimensões da Etnomatemática; Espaço, forma e suas dimensões em contextos interculturais.

Os componentes comuns as ciências e matemáticas são: Tecnologias educacionais em Ciências da Natureza e Matemática; Produção de material didático em Ciências Exatas e da Natureza; Seminário em Ciências Exatas e da Natureza; e as Práticas Pedagógicas da base específica.

Quadro 1 – Componentes curriculares da habilitação em Ciências Exatas e da Natureza

CURSO DE LICENCIATURA INTERCULTURAL INDÍGENA – HABILITAÇÃO EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA							
1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre	7º semestre	8º semestre
DIREITOS INDÍGENAS CONTEMPORÂNEOS (60 h)	LÍNGUAS INDÍGENAS (60 h)	GESTÃO ESCOLAR TERRITORIALIZADA (60 h)	AS MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA (60 h)	DIDÁTICA INTERCULTURAL E AVALIAÇÃO (60 h)	FENÔMENOS NATURAIS E COSMOLOGIA (60 h)	AÇÃO ANTRÓPICA E PROBLEMAS AMBIENTAIS (60 h)	LIBRAS (60 h)
POVOS INDÍGENAS E ETNOLOGIA (60h)	POLÍTICAS E LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA (60 h)	LINGUAGENS ARTÍSTICAS E IDENTIDADE (60 h)	BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO (60 h)	SABERES INDÍGENAS E FUNDAMENTOS DE QUÍMICA (60 h)	ETNOMODELAGEM INDÍGENA (60 h)	ETNOFARMACOLOGIA (60h)	TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA (60 h)
FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA (60 h)	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE INDÍGENA (60 h)	FERRAMENTAS DE DOCUMENTAÇÃO (60 h)	ETNOBOTANICA INDÍGENA (60 H)	EDUCAÇÃO INTERCULTURAL: PROCESSOS DE ENSINAR E APRENDER (60 h)	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (60 h)	BIOÉTICA E PRÁTICAS INDÍGENAS (60 h)	PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (60 h)
ETNOCIÊNCIA (60 h)	MÉTODOS DE PESQUISA (60 h)	TERRITÓRIOS, TERRITORIALIDADES E TERRAS INDÍGENAS (60 h)	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERCULTURALIDADE (60 H)	GERENCIAMENTO ECOLÓGICOS EM TERRAS INDÍGENAS (60h)	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II (210 h)	MATEMÁTICA FINANCEIRA E SUSTENTABILIDADE (60 h)	SEMINÁRIO EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (60 h)
INTERPRETAÇÃO E PRODUÇÃO DE TEXTOS (60 h)		CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO E TEORIAS DE APRENDIZAGEM (60 H)	PRÁTICA PEDAGÓGICA IV: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INTERCULTURALIDADE (45h)	ETNOZOOLOGIA INDÍGENA (60h)	PRÁTICA PEDAGÓGICA VI: FENÔMENOS NATURAIS E COSMOLOGIA (45 h)	AS DIMENSÕES DA ETNOMATEMÁTICA (60 h)	PRÁTICA PEDAGÓGICA VIII: PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO EM CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA (45 h)
NOÇÕES BÁSICAS DE INFORMÁTICA E TECNOLOGIA EDUCACIONAL (60 h)		CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS NUMÉRICOS (60h)		ESTÁGIO SUPERVISIONADO I (210 h)		ESPAÇO, FORMA E SUAS DIMENSÕES EM CONTEXTOS INTERCULTURAIS (60 h)	
PRÁTICA PEDAGÓGICA I: FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA (60 h)	PRÁTICA PEDAGÓGICA II: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE INDÍGENA (60 h)	PRÁTICA PEDAGÓGICA III: LINGUAGENS ARTÍSTICAS E IDENTIDADE (60 h)		PRÁTICA PEDAGÓGICA V: SABERES INDÍGENAS E FUNDAMENTOS DE QUÍMICA (45 h)		PRÁTICA PEDAGÓGICA VII: ETNOFARMACOLOGIA (45 h)	
ATIVIDADE DE EXTENSÃO I (45 h)	ATIVIDADE DE EXTENSÃO II (45 h)	ATIVIDADE DE EXTENSÃO III (45 h)	ATIVIDADE DE EXTENSÃO IV (45 h)	ATIVIDADE DE EXTENSÃO V (45 h)	ATIVIDADE DE EXTENSÃO VI (45 h)	ATIVIDADE DE EXTENSÃO VII (45 h)	ATIVIDADE DE EXTENSÃO VIII (45 h)
465h	345h	465h	330h	600h	480h	450 h	330h
TOTAL : 3.105h + Trabalho de Conclusão de Curso (150h) + Atividades Complementares (210h) + Atividades de Extensão (360h) = 3.825 horas							

Legenda:
 Componentes curriculares do Núcleo Comum

 Componentes curriculares específicos da habilitação em Ciências Exatas e da Natureza

 Componentes curriculares de Matemática

Fonte: UNIFAP (2019, p. 35, adaptado)

No PPC/2019, além da mudança na ementa dos componentes curriculares, foram incluídos outros componentes, como as Tecnologias Educacionais e Métodos de pesquisa que não eram contemplados no PPC/2005. As modificações na estrutura curricular evidenciam a dinâmica cultural dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará e a necessidade de diálogos integradores de aprendizagem no processo formativo.

O que indica que a aprendizagem docente, em contexto indígena, requer compreender os saberes científicos, sem perder de vista os saberes ancestrais. Saberes esses que podem ser desenvolvidos a partir do trabalho conjunto, na práxis social das comunidades indígenas, tendo em vista a manutenção do bem viver, o que inclui o homem, a natureza e os seres invisíveis como um todo organicamente integrado.

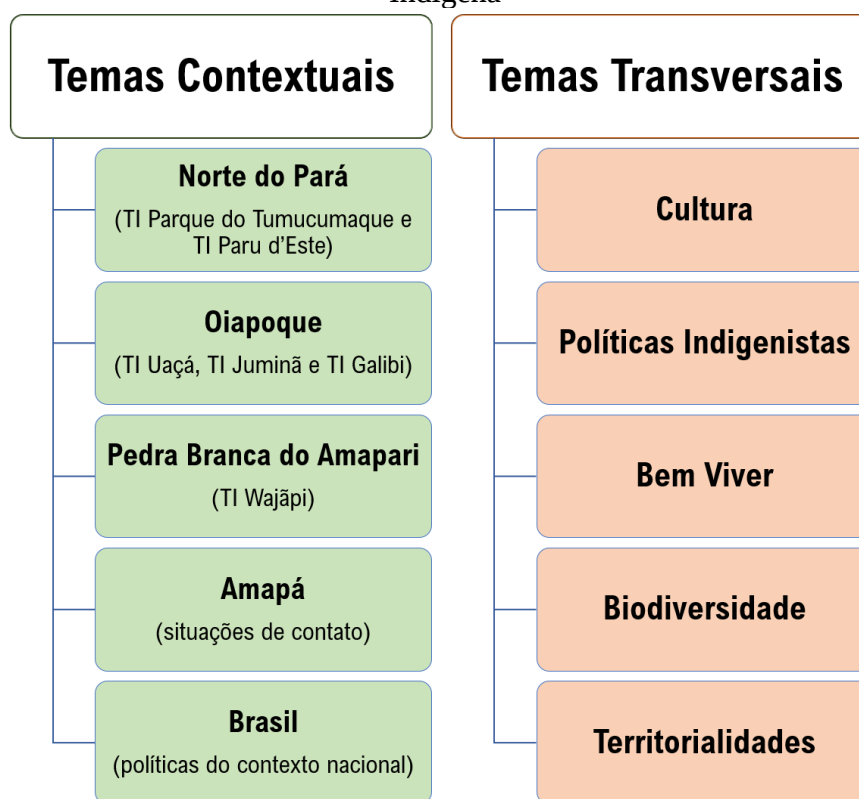
Nesse sentido, o currículo da Licenciatura Intercultural Indígena, em conformidade com os documentos oficiais, que regulamentam a educação escolar indígena, e a formação de professores(as) indígenas foi construído primando pelos princípios de: multietnicidade, pluralidade e diversidade; educação e conhecimentos indígenas; autodeterminação; educação intercultural, comunitária, bilíngue/multilíngue, específica e diferenciada.

Para formar os(as) professores(as) indígenas são considerados: o compromisso do egresso com o desenvolvimento comunitário no contexto da Educação Escolar Indígena; a participação efetiva dos povos indígenas no curso; o desenvolvimento de atividades relacionadas à gestão em escolas, conselhos e associações indígenas, feiras culturais, organização e participação de eventos comunitários e assembleias (UNIFAP, 2019).

A matriz curricular prevê o desenvolvimento de estudos de maneira integrada. Os componentes curriculares de matemática abordam: os sistemas de numeração e a escrita dos números na língua indígena; os sistemas de medida dos povos indígenas; o conhecimento científico e o conhecimento da tradição; a modelagem de situações problemas das comunidades indígenas da região; a matemática financeira, o comércio de produtos indígenas e o desenvolvimento sustentável nas comunidades; as dimensões da etnomatemática e sua correlação com a educação escolar indígena; estudo de entes geométricos a partir da observação da natureza, arte e arquitetura indígena.

No currículo da formação de professores(as) indígenas, as metodologias para o ensino de matemática são pensadas visando abordar os temas contextuais e transversais (Figura 13). Os Temas Contextuais compreendem as regiões nas quais estão inseridos esses povos, considerando o histórico de contato com os não-indígenas e as políticas públicas nacionais. Os Temas Transversais expressam conceitos e valores que atravessam os componentes curriculares com saberes específicos das populações indígenas.

Figura 13 – Temas contextuais e transversais do currículo da Licenciatura Intercultural Indígena



Fonte: Pesquisa documental (2019)

O egresso deve ser capaz de reconhecer a importância da diversidade cultural, social e ambiental na sua região e contribuir com a implementação de iniciativas voltadas para uma educação escolar indígena respeitando os processos próprios de ensino de suas comunidades.

Na formação inicial de professores(as) indígenas, o currículo é visto como um campo de luta em torno da significação e da identidade, no qual os povos indígenas do Amapá e norte do Pará reivindicam que os seus saberes sejam adotados no âmbito da educação escolar indígena e da licenciatura intercultural. Nesse sentido, o currículo pode ser compreendido como “um artefato cultural em pelo menos dois sentidos: 1) a “instituição” do currículo é uma invenção social como qualquer outra; 2) o “conteúdo” do currículo é uma construção social” (SILVA, 2021, p. 135).

Como uma construção social, o currículo da licenciatura intercultural indígena visa romper com a lógica disciplinar e fragmentada no processo de ensino de matemática. Por isso, a necessidade de promover diálogos integradores de aprendizagem que viabilizem a produção do conhecimento matemático sociocultural.

Embora a estrutura curricular contemple os povos locais com relação aos princípios educacionais, os professores(as) indígenas e a professora formadora se deparam com a falta de recursos didáticos e materiais específicos sobre a matemática indígena. Esses fatores, também comum a outras licenciaturas indígenas, têm impulsionado pesquisas sobre a formação inicial de professores(as) indígenas no campo da Educação Matemática.

Educação indígena, formação licenciada e ensino de matemática

A formação inicial de professores(as) indígenas abrange saberes específicos do contexto sociocultural. O saber docente e o saber escolar que abarca currículos e procedimentos didáticos e metodológicos associados ao cotidiano das aldeias, não estão dados, necessitam ser desenvolvidos pelos(as) professores(as) indígenas no processo de formação e no exercício da profissão docente. Para saber como se configura a formação inicial de professores(as) indígenas no âmbito da Educação Matemática foi realizado a revisão da literatura.

Entende-se a revisão da literatura (estado da arte) como o levantamento das produções científicas (teses, dissertações, livros e periódicos) de uma temática de estudo. Nesse caso, enfatiza-se as produções *stricto sensu* sobre a formação de professores(as) indígenas no campo da Educação Matemática (CARMO; FERREIRA, 2008; FIORENTINI; PASSOS; LIMA, 2016; NERY; MENDES, 2021).

De acordo com Grupioni (2003; 2008), a produção acadêmica sobre educação indígena no Brasil teve como precursores as dissertações de Nancy Antunes Tsupal (1978) e Eneida Corrêa de Assis (1981) e ganhou ênfase a partir dos anos 1990 contabilizando 156 teses e dissertações de 1978 a 2007 em diferentes áreas do conhecimento.

Além desses, outros estudos apontaram contribuições em torno da antropologia social, como os trabalhos de Lux Boelitz Vidal (1973), Maria Aracy de Pádua Lopes da Silva (1986), Dominique Tilkin Gallois (1988), Mariana Kawall Leal Ferreira (1992), Antonella Maria Imperatriz Tassinari (1998) e Luís Donisete Benzi Grupioni (2008).

Essas teses e dissertações (quadro 2) discutiram a educação bilíngue, oralidade, escrita; práticas linguísticas de determinado grupo indígena; alfabetização na língua indígena; currículo; produção de materiais didáticos; políticas indigenistas e a implantação de escolas em terras indígenas; programas e cursos de formação de professores(as) indígenas; contribuição de certas disciplinas, como geografia, história e matemática.

Quadro 2 – Produções científicas sobre educação indígena

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS	ESCOPO DO TRABALHO
Produções <i>stricto sensu</i> sobre educação indígena			
1	Tese 1973	VIDAL, Lux Boelitz. Put-Karôt (Xikrin), grupo indígena do Brasil Central . Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973.	Estudos sobre o Brasil Central e grupos indígenas
2	Dissertação 1978	TSUPAL, N. A. Educação indígena bilíngue, particularmente entre os Karajá e Xavante : alguns aspectos pedagógicos, considerações e sugestões. 1978. 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 1978.	Os processos de educação bilíngue entre os Karajá e os Xavante.
3	Dissertação 1981	ASSIS, E. C. Escola indígena, uma “frente ideológica”? . 1981. 204 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade de Brasília, Brasília, 1981.	A presença da escola entre os Galibi e Karipuna, da região do Uaçá, no estado do Amapá.
4	Tese 1986	SILVA, A. L. Nomes e amigos : da prática Xavante a uma reflexão sobre os Jê. 1986. 340 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.	Práticas diferenciadas de atribuir nomes com suas implicações sociais e simbólicas.
5	Tese 1988	GALLOIS, D. T. Movimento na cosmologia Waiapi : criação, expansão e transformação do universo. 1988. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.	Discutiu aspectos sociais, culturais e rituais da cosmologia Wajãpi.
6	Dissertação 1990	CUNHA, L. O. C. A política indigenista no Brasil : as escolas mantidas pela FUNAI. 1990. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília 1990.	O papel das escolas mantidas pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) em terras indígenas.
7	Dissertação 1990	MAHER, T. M. Aqui é preciso falar com os doutores de Brasília... - subsídios para um curso de português oral em contexto indígena. 1990. 129 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1990.	Um curso de português oral como segunda língua para os Guarani, em São Paulo.
8	Tese 1992	RESENDE, M. M. S. El saber indígena, el saber geográfico y la enseñanza de la Geografía . 1992. 607 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidad de Barcelona, Barcelona, 1992.	Tem como princípio de que o estudante possui um saber espacial geográfico próprio, proveniente de seu lugar no processo social do trabalho e da cultura.
9	Dissertação 1992	FERREIRA, M. K. L. Da origem dos homens à conquista da escrita : um estudo sobre os povos indígenas e educação escolar no Brasil. 1992. 189 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.	Discutiu a oralidade e escrita, cultura e cognição, e propõe uma periodização da educação indígena no Brasil.
10	Tese 1993	BARROS, M. C. D. M. Linguística Missionária : Summer Institute of Linguistics. 1993. 736 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.	Diferentes formas de uso da linguística estrutural no interior da missão evangélica Summer Institute of Linguistics, entre as décadas de 1930 e 1960.
11	Tese 1994	FERREIRA NETTO, W. Os índios e a alfabetização : aspectos da educação escolar entre os Guarani do Ribeirão Silveira. 1994. 173 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.	Defendeu o princípio da autodeterminação nas escolas indígenas.

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS	ESCOPO DO TRABALHO
12	Dissertação 1994	MONTE, N. L. A construção de currículos indígenas nos diários de classe: estudo do caso Kaxinawá/Acre. Niterói, 1994. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1994.	Discutiu o cotidiano da sala de aula, o currículo construído na prática pelos professores e o processo de apropriação da escrita e de saberes e formas de pensamento não-indígenas.
13	Dissertação 1994	LEITE, A. G. O. Educação indígena Tikuna: livro didático e identidade étnica. 1994. 295 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1994.	A experiência de professores Ticuna na construção coletiva de um livro com textos bilíngues para a pós-alfabetização em suas escolas.
14	Tese 1994	PEREIRA, M. C. S. P. Socialização secundária nos Kaingáng. 1994. 205 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.	A socialização secundária de crianças Kaingang visando identificar variáveis do processo psicossocial.
15	Tese 1995	BORGES, R. A. B. Tentativa de resgate da identidade cultural indígena: a especificidade da educação indígena do Iamá. 1995. 131 f. Tese (Doutorado em Letras) – Universidade de Utrecht, Utrecht, Holanda, 1995.	Etno-história dos Terena para resgatar os precedentes da educação escolar indígena, e analisar a influência do Estado e da Igreja nessa realidade educacional.
16	Dissertação 1995	CARVALHO, R. F. de. Subsídios para a compreensão da educação escolar indígena Terena do Mato Grosso do Sul. 1995. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1995.	História da educação escolar indígena do povo Terena.
17	Dissertação 1995	FREITAS, D. B. A. P. Bilinguismo do grupo Arara (Pano) do Acre: sugestões para alfabetização na língua indígena. 1995. 286 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1995.	O bilinguismo dos Arara e a língua como um dos elementos culturais que mais resiste a sociedade não-indígena.
18	Dissertação 1995	MENDES, J. R. Descompassos na interação professor-aluno na aula de Matemática em contexto indígena. 1995. 67 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.	Estudo interdisciplinar integrando as áreas da linguística aplicada e educação matemática visando oferecer subsídios à formação e atuação de professores não-indígenas que atuam com professores indígenas.
19	Dissertação 1995	SILVA, M. S. P. Situação sociolinguística dos Karajá de Santa Isabel, do Morro e Fontoura: uma abordagem funcionalista. 1995. 140 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1995.	O uso da língua Karajá e da língua portuguesa nos diferentes domínios sociais e nas interações intra e intergrupos, bem como, as funções da linguagem escrita nessas comunidades.
20	Dissertação 1995	SILVA, T. F. S. Educação escolar para os Xavante de Sangradouro. 1995. 210 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1995.	A educação escolar salesiana entre os Xavante que vivem na Terra Indígena Sangradouro, leste de Mato Grosso.
21	Tese 1996	MAHER, T. M. Ser professor sendo índio: questões de língua(gem) e identidade. 1996. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.	Práticas discursivas de indígenas sobre o que é ser professor indígena considerando o momento sócio-histórico.

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS	ESCOPO DO TRABALHO
22	Tese 1998	TASSINARI, A. M. I. Contribuição à História e à Etnografia do Baixo Oiapoque: a composição das famílias Karipuna e a estruturação das redes de troca. 1998. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.	O conjunto de festas realizadas pelas famílias Karipuna do Rio Curipi e os processos de construção da cultura desse povo.
23	Tese 2001	SILVA, M. S. P. A Função Social do Mito da revitalização Cultural da Língua Karajá. 2001. 249 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada ao Ensino de Línguas) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.	Ortografia e revitalização da língua Karajá.
24	Tese 2006	ASSIS, E. C. Direitos indígenas num contexto interétnico: quando a democracia importa. Rio de Janeiro, 2006. Tese (Doutorado em Sociologia e Ciência Política) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Ciência Política, Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.	Educação escolar como instrumento político para alcançar outros patamares da vida social, com a possibilidade de intervir na vida comunitária, mediante o fortalecimento da identidade.
25	Tese 2008	GRUPIONI, L. D. B. Olhar longe, porque o futuro é longe: cultura, escola e professores indígenas no Brasil. 2008. 240 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.	A constituição da proposta de educação diferenciada como um direito dos grupos indígenas no Brasil e as políticas públicas de educação escolar indígena.
26	Tese 2012	BRITO, E. M. A educação Karipuna do Amapá no contexto da educação escolar indígena diferenciada na aldeia do Espírito Santo. 2012 183 f. Tese (Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.	A trajetória da escola implantada entre os Karipuna do Amapá, na aldeia do Espírito Santo.
Produções <i>stricto sensu</i> defendidas por indígenas			
27	Dissertação 1996	<i>Darlene Taukane (Kurâ-Bakari)</i> TAUKANE, D. Educação escolar entre os Kurâ-Bakairi. 1996. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 1996.	A educação escolar entre os Kurâ-Bakari
28	Dissertação 2005	<i>Francisca Navantino Pinto de Ângelo (Pareci)</i> ÂNGELO, F. N. P. O processo de inclusão das escolas indígenas no sistema oficial de ensino de Mato Grosso: protagonismo indígena. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Mato Grosso, Campo Grande, 2005.	Institucionalização da educação indígena no estado de Mato Grosso.
29	Dissertação 2005	<i>Lúcia Alberta Andrade de Oliveira (Baré)</i> OLIVEIRA, L. A. A. Os programas de educação escolar indígena no Alto Rio Negro – São Gabriel da Cachoeira/AM (1997-2003). Manaus, 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2005.	Programas de educação escolar indígena que foram desenvolvidos no Alto Rio Negro, município de São Gabriel da Cachoeira/AM nos finais dos anos 1990.
30	Tese 2006	<i>Maria das Dores Oliveira (Pankaru)</i> OLIVEIRA, M. das D. Ofayé, a língua do povo do mel: fonologia e gramática. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006.	A estrutura da língua Ofayé e sua importância sócio-histórica para a luta dos povos indígenas.

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS	ESCOPO DO TRABALHO
31	Dissertação 2006	<i>Rita Gomes do Nascimento (Potyguara)</i> NASCIMENTO, R. G. Educação escolar dos índios: consensos e dissensos no projeto de formação docente Tapeba, Pitaguary e Jenipapo-Kanindé. 2006. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.	Práticas educativas nas escolas diferenciadas Tapeba.
32	Dissertação 2007	<i>Justino Sarmiento Rezende (Tuyuka)</i> REZENDE, J. S. 2007. Escola indígena municipal Utãpinopona – Tuyuka e a construção da identidade Tuyuka. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2007.	Práticas educativas escolares no processo de fortalecimento da identidade Tuyuka com foco na escola indígena municipal Utãpinopona-Tuyuka.
33	Dissertação 2008	<i>Eliane Gonçalves de Lima (Terena)</i> LIMA, E. G. A pedagogia Terena e a criança do PIN Nioaque: as relações entre família, comunidade e escola. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2008.	Os processos de aprendizagem no contexto da pedagogia Terena e os fatores que contribuem para a construção dessa pedagogia nos espaços em que a criança circula, como o núcleo familiar, o contexto da comunidade e o espaço escolar.
34	Dissertação 2009	<i>Nilza Leite Antonio (Terena)</i> ANTONIO, N. L. Raízes na língua: identidade e rede social de crianças Terena da escola bilíngue da aldeia Bananal. 2009. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2009.	A identidade de crianças Terena em processo de escolarização, no contexto de sua rede social.
35	Dissertação 2009	<i>Edílson Martins Melqueiro (Baniwa)</i> MELGUEIRO, E. M. Expressão formal e escopo da classificação linguística das entidades na concepção do mundo dos Baniwa. 2009. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.	Investigação linguística dos classificadores nominais da língua Baniwa do Içana.
36	Dissertação 2009	<i>Tonico Benites (Kaiowá)</i> BENITES, T. A escola na ótica dos Ava Kaiowá: impactos e interpretações indígenas. 2009. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.	Divergências e conflitos entre a educação Kaiowá realizada pelas famílias e a escola formal introduzida nas aldeias.
37	Tese 2009	<i>Rita Gomes do Nascimento (Potyguara)</i> NASCIMENTO, R. G. Rituais de resistência: experiências pedagógicas Tapeba. 2009. 209 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.	Ações educativas desenvolvidas nas escolas diferenciadas Tapeba.
38	Tese 2010	<i>Daniel Munduruku Monteiro Costa (Mundurucu)</i> COSTA, D. M. M. O caráter educativo do movimento indígena (1970-1990): visão de mundo dos fundadores do movimento. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.	O movimento indígena brasileiro sob a ótica do caráter educativo, desde sua origem como um instrumento legítimo na defesa dos direitos indígenas.

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS	ESCOPO DO TRABALHO
39	Tese 2010	<i>Florêncio Vaz Almeida Filho (Maytapu)</i> VAZ FILHO, F. A. A Emergência Étnica de Povos Indígenas no Baixo Rio Tapajós. 2010. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.	Etnografia do processo de formação de identidades étnicas indígenas no baixo rio Tapajós, no Oeste do Pará.
40	Dissertação 2010	<i>Celinho Belizário (Terena)</i> BELIZÁRIO, C. Projeto Político Pedagógico: a experiência na escola indígena Terena “Escola Municipal Indígena Pólo Coronel Nicolau Horta Barbosa”, na Aldeia Cachoeirinha, Município de Miranda, Mato Grosso do Sul. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2010.	A experiência de uma escola indígena Terena na aldeia Cachoeirinha, no município de Miranda, em Mato Grosso do Sul.
41	Dissertação 2010	<i>Celma Francelino Fialho (Terena)</i> FIALHO, C. F. O percurso histórico da língua terena e a identidade indígena na aldeia Ipegue/Aquidauana/MS. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2010	A alfabetização na língua Terena, discutindo a construção de sentido e significado a partir de uma experiência realizada no 1º ano do ensino fundamental na aldeia Cachoeirinha, em Mato Grosso do Sul.
42	Tese 2011	<i>Wanderley Dias Cardoso (Terena).</i> CARDOSO, W. D. A história da educação escolar para o terena: origem e desenvolvimento do ensino médio na aldeia limão verde. Porto Alegre, 2011. 143 f. Tese (Doutorado em História) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.	Analisa o ensino médio ofertado aos Terena.
43	Tese 2011	<i>Gersem José dos Santos Luciano (Baniwa)</i> LUCIANO, G. J. Educação para manejo e domesticação do mundo entre a escola real e a escola ideal: os dilemas da educação escolar indígena no Alto Rio Negro. 2011. 368 f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.	A demanda dos povos indígenas do Alto Rio Negro por educação escolar e universitária e o lugar que a escola e o mundo moderno ocupam no imaginário atual desses povos.
44	Dissertação 2012	<i>Aquilino Tsere’ubu’õ Tsi’rui’a (Xavante)</i> TSIRUI’A, A. T. A sociedade Xavante e a educação: um olhar sobre a escola a partir da pedagogia Xavante. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2012.	A Escola Xavante na terra indígena Marãiwatsédé a partir da pedagogia Xavante com base em três princípios: as histórias antigas, religião e tradição.
45	Dissertação 2014	<i>Eliel Benites (Kaiowá)</i> BENITES, E. Oguata pyahu (uma nova caminhada) no processo de desconstrução e construção da educação escolar indígena da reserva indígena Te’yiuke. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2014.	A trajetória do processo de desconstrução e reconstrução da Educação Escolar Indígena na Reserva Indígena Te’ýikue.

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS	ESCOPO DO TRABALHO
46	Tese 2014	<i>Tonico Benites (Kaiowá)</i> TONICO, B. Rojeroky hina ha roike jevy tekohape (Rezando e lutando): o movimento histórico dos Aty Guasu dos Ava Kaiowa e dos Ava Guarani pela recuperação de seus tekoha. 2014. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.	O processo de reocupação (Jaha jaike jey) de quatro terras tradicionais indígenas (tekoha) - Jaguapiré, Potrero Guasu, Ypo'i e Kurusu Amba, localizadas na bacia do rio Iguatemi, no extremo sul do Estado do Mato Grosso do Sul.
47	Tese 2018	<i>Francisca Navantino Pinto de Ângelo (Pareci)</i> ÂNGELO, F. N. P. Educação Escolar Indígena entre os povos de Mato Grosso: cinco casos, cinco estudos. 2018. 398 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.	Contextos históricos políticos de uma implementação de políticas de direito na educação escolar indígena e de estudos de casos de cinco escolas indígenas de Mato Grosso.
48	Tese 2021	<i>Eliel Benites (Kaiowá)</i> BENITES, Eliel. A Busca do Teko Araguayje (jeito sagrado de ser) nas retomadas territoriais Guarani e Kaiowá. 2021. 267 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2021.	O processo da busca do teko araguayje (modo de ser maduro, preparado e perfeito através do tempo), levando em consideração a existência dos Guarani e Kaiowá dentro e fora da reserva Te'yikue (município de Caarapó – Mato Grosso do Sul)
49	Tese 2021	<i>Justino Sarmento Rezende (Tuyuka)</i> REZENDE, J. S. A festa das frutas uma abordagem antropológica das cerimônias rituais entre os Utâpinopona (Tuyuka) do Alto rio Negro. 2021. 417 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.	Uma abordagem antropológica das cerimônias rituais protagonizados pelos Utâpinopona (Tuyuka) do Alto Rio Negro, noroeste amazônico.
50	Tese 2022	<i>Edílson Martins Melgueiro (Baniwa)</i> MELGUEIRO, E. M. O Nheengatu de Stradelli aos dias atuais: uma contribuição aos estudos lexicais de línguas Tupí-Guaraní em perspectiva diacrônica. 2022. 984 f. Tese (Doutorado em Linguística) –Universidade de Brasília, Brasília, 2022.	Vocabulários da língua geral português-nheêngatú e nheêngatú-português.

Fonte: Adaptado e ampliado de Maroldi, Maia Lima e Hayashi (2018), Grupioni (2003, 2008) e Luciano (2011).

A literatura sobre a formação de professores(as) indígenas no contexto de programas de magistério indígena e de cursos de graduação tem como marco os anos 2000; anterior a essa data os estudos abordavam a educação escolar e o magistério indígena, posteriormente as pesquisas passaram a discutir também a formação no ensino superior devido a criação das licenciaturas interculturais no Brasil.

No levantamento bibliográfico realizado nos bancos de dados da Capes e BDTD foram encontrados temas relacionados as políticas públicas, políticas indígenas e ações afirmativas; práticas pedagógicas e relatos da experiência de professores(as) indígenas; currículo dos

cursos de licenciatura indígena; formação de professores(as) indígenas em ciências da natureza; identidade docente; interculturalidade; contribuições de disciplinas (geografia, história, arte, matemática intercultural, português intercultural, etnomatemática, etnolinguística, educação física); estudos linguísticos; uso de textos didáticos em línguas no ensino superior; materiais didáticos e avaliação da aprendizagem.

Especificamente sobre a formação de professores(as) indígenas e o ensino de matemática foram encontradas 15 produções acadêmicas, sendo 11 dissertações e 4 teses, defendidas no período de 2009 a 2022. O quadro 3, mostra as teses e dissertações, as etnias investigadas e a caracterização geral do trabalho, no qual foram destacados a discussão central, os sujeitos, os princípios teóricos e metodológicos e os principais conceitos abordados em cada trabalho acadêmico.

Quadro 3 – Produções *stricto sensu* sobre formação inicial de professores(as) indígenas e o ensino de matemática

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS - INSTITUIÇÃO/ PROGRAMA	ETNIAS PESQUISADAS	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO
01	Dissertação 2009	OLIVEIRA, M. A. M. Práticas vivenciadas na constituição de um curso de Licenciatura Indígena em Matemática para as comunidades indígenas Guarani e Kaiowá de Mato Grosso do Sul. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.	Guarani e Kaiowá	<i>Discussão central:</i> o currículo como orientador da formação de professores indígenas e as tensões entre as práticas culturais indígenas e o currículo escolar. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais do ensino fundamental em formação inicial e professores formadores não-indígenas. <i>Metodologia:</i> qualitativa, pesquisa-ação; projetos pedagógicos de cursos de licenciaturas indígenas, escrita coletiva, desenvolvimento coletivo <i>Princípios teóricos:</i> Etnomatemática e currículo (D'Ambrosio; Knijnik; Deleuze e Gatarri); Educação Intercultural (Fleuri); Cultura (Geertz); Linguagem (Hall). <i>Conceitos:</i> etnomatemática; currículo pós-crítico; cultura; interculturalidade; <i>teko</i> (cultura), <i>tekoha</i> (território) e <i>ñe'ẽ</i> (língua).
02	Dissertação 2012	BRITO, R. P. S. Apropriação de práticas de numeramento em um contexto de formação de educadores indígenas. 2012. 268 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação,	Pataxó	<i>Discussão central:</i> apropriação de práticas discursivas de numeramento na formação de professores indígenas. <i>Sujeitos:</i> professores(as) indígenas dos anos iniciais em formação inicial e a professora formadoras não-indígena. <i>Metodologia:</i> qualitativa; etnográfica, etnografia da sala de aula, etnografia da prática escolar; observação participante, observador investigador; observação sala de aula; material pedagógico, projeto pedagógico do curso, gravações em áudio e vídeo, caderno de

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS - INSTITUIÇÃO/ PROGRAMA	ETNIAS PESQUISADAS	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO
		Conhecimento e Inclusão Social. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.		campo. <i>Princípios teóricos:</i> Educação Escolar Indígena (Baniwa e Scandiuzzi); Etnomatemática em contexto escolar e formação de educadores(as) indígenas (Knijnik); Educação multicultural (D'Ambrosio); Apropriação de práticas discursivas (Bakhtin). <i>Conceitos:</i> conhecimentos socioculturais implícitos ou tácitos; práticas de numeramento e letramento; cultura; interculturalidade; etnomatemática; apropriação.
03	Dissertação 2012	SANTOS, R. R. Análise crítica das ações pedagógicas dos professores Apyãwa/Tapirapé graduandos do curso de Licenciatura Intercultural da Universidade Federal de Goiás. 2012. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.	Apyãwa	<i>Discussão central:</i> ações pedagógicas de professores indígenas e o estágio como mediador da revitalização e fortalecimento de práticas culturais. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais e finais do ensino fundamental em formação inicial. <i>Metodologia:</i> qualitativa; etnografia em educação; observação participante, entrevistas, gravação de vídeos, diário de campo, documentos escolares, cadernos de estágio. <i>Princípios teóricos:</i> Epistemologias do sul (Boaventura); Educação para a liberdade (Freire); Etnomatemática e cultura (D'Ambrosio). <i>Conceitos:</i> pluralidade epistemológica; interculturalidade; transdisciplinaridade.
04	Dissertação 2015	LIRA, M. J. O. Materiais didáticos e mediação do ensino-aprendizagem em escolas Sateré-Mawé. 2015. 84 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.	Sateré-Mawé	<i>Discussão central:</i> uso de materiais didáticos e seus significados para mediação didática do conhecimento nas práticas pedagógicas de professores indígenas (jogos, brincadeiras, livros didáticos e o bilinguismo). <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais em formação inicial <i>Metodologia:</i> qualitativa; fenomenológica; método hermenêutico-dialético; análise do discurso; grupo focal; entrevista. <i>Princípios teóricos:</i> Epistemologia do Sul, descolonização do conhecimento, pluriverso (Boaventura); abordagem socioconstrutivista, interacionista, histórico-cultural e psicogenética (Vygotsky, Luria, Leontiev, Piaget e Wallon); Cultura (Geertz) <i>Conceitos:</i> mediação; zona de desenvolvimento proximal; organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem; professor-investigador; cultura; entrelugar; teias de significações; fricções interétnicas; relações interculturais, afetividade e criatividade.

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS - INSTITUIÇÃO/ PROGRAMA	ETNIAS PESQUISADAS	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO
05	Dissertação 2015	SANTOS, J. D. D. Saberes etnomatemáticos na formação de professores indígenas do curso de licenciatura intercultural na Amazônia. 2015. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2015.	Suruí-Paiter, Gavião Ikolen, Oro Win, Cinta Larga, Oro Waje	<i>Discussão central:</i> práticas e saberes etnomatemáticos na formação dos professores indígenas. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais e finais do ensino fundamental em formação inicial. <i>Metodologia:</i> Entrevistas, análise genealógica do discurso, método genealógico. <i>Princípios teóricos:</i> Relações de poder, saber e governamentalidade (Foucault); Etnomatemática (D'Ambrosio; Knijnik; Gerdes). <i>Conceitos:</i> etnomatemática, práticas escolares; governamentalidade.
06	Tese 2016	CUNHA, A. C. A contribuição da Etnomatemática para a manutenção e dinamização da cultura Guarani e Kaiowá na formação inicial de professores indígenas. 2016. 142 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.	Guarani e Kaiowá	<i>Discussão central:</i> o currículo como orientador da formação de professores indígenas e as tensões entre as práticas culturais indígenas e o currículo escolar. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais do ensino fundamental em formação inicial e professores formadores não-indígenas. <i>Metodologia:</i> qualitativa, pesquisa-ação; projetos pedagógicos de cursos de licenciaturas indígenas. <i>Princípios teóricos:</i> Etnomatemática e suas dimensões (D'Ambrosio; Knijnik e Domite); Etnomatemática na formação de professores indígenas (Beatriz D'Ambrosio); conhecimento como instrumento de poder e matemática humanista (D'Ambrosio). <i>Conceitos:</i> etnomatemática: <i>teko</i> (cultura), <i>tekoha</i> (território) e <i>ñe'ẽ</i> (língua); currículo dinâmico (literacia, materacia e tecnocracia); interculturalidade; transculturalidade; decolonialidade do saber; matemática humanista; cultura; interdisciplinaridade; transdisciplinaridade; conhecimento vernacular.
07	Dissertação 2017	LIMA, A. S. Licenciatura Intercultural Indígena da UEPA: saberes matemáticos e prática pedagógica. 2017. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) –	Kuykatêjê, Parkatêjê	<i>Discussão central:</i> formação de professores indígenas e a prática pedagógicas na interseção de saberes escolares e saberes indígenas. <i>Sujeitos:</i> professor formador não-indígena; coordenadores do curso e professores indígenas em formação inicial <i>Metodologia:</i> qualitativa; levantamento bibliográfico; entrevista; transcrição dos áudios; pesquisa de campo. <i>Princípios teóricos:</i> Epistemologia do sul (Boaventura); Etnomatemática, práticas

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS - INSTITUIÇÃO/ PROGRAMA	ETNIAS PESQUISADAS	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO
		Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.		pedagógicas e interculturalidade (D'Ambrosio; Knijnik; Candau); Saberes da tradição (Almeida). <i>Conceitos:</i> conhecimentos tradicionais indígenas; saberes escolares; saberes indígenas; saberes matemáticos; saberes da tradição; interculturalidade; interdisciplinaridade.
08	Dissertação 2018	SILVA, M. M. D. Etnomatemática e relações comerciais na formação de professores indígenas. 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018a.	Krikati, Krahô, Xavante, Tapirapé, Xerente, Guajajara, Kuikuro, Canela, Karajá, Kalapalo, Gavião, Apinajé, Mehinaku	<i>Discussão central:</i> as relações comerciais indígenas e suas contribuições para a formação de professores indígenas. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais do ensino fundamental em formação inicial. <i>Metodologia:</i> qualitativa; pesquisa social; etnografia em educação; observação participante; diário de campo, planos de aula, atividades desenvolvidas, fotos, áudios e vídeos. <i>Princípios teóricos:</i> Formação docente, Etnomatemática e o papel do pesquisador etnomatemático (D'Ambrosio; Domite; Barton); Pedagogia Decolonial (Walsh); Ecologia de Saberes (Boaventura); Cultura e as relações de ensino e aprendizagem (Hall); Biopirataria (Barbieri). <i>Conceitos:</i> interculturalidade, transculturalidade; interdisciplinar; transdisciplinar; dinâmica cultural, comercial e profissional dos povos indígenas.
09	Dissertação 2018	SILVA, V. N. Projetos extraescolares do curso de Educação Intercultural e a educação escolar indígena: um olhar etnomatemático sobre os saberes e fazeres Javaé. 2018. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018b.	Javaé	<i>Discussão central:</i> práticas pedagógicas, saberes e fazeres do povo Javaé. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais do ensino fundamental em formação inicial. <i>Metodologia:</i> análise documental do projeto pedagógico de curso, de projetos extraescolares e entrevistas. <i>Princípios teóricos:</i> Etnomatemática (D'Ambrosio); Ecologia de saberes (Boaventura); Interculturalidade crítica e Decolonialidade (Walsh; Candau; Mignolo; Quijano); metodologia indisciplinada ou decoloniais (Haber). <i>Conceitos:</i> interculturalidade; decolonialidade; interconhecimento, interculturalidade, multiculturalismo.
10	Dissertação 2018	BONDARCZUK, V. S. Percursos e histórias sobre a formação de	Atikum, Guató, Kambá, Kadiwéu, Kinikinau, Ofaíé	<i>Discussão central:</i> criação e implementação do curso de licenciatura intercultural indígena povos do Pantanal. <i>Sujeitos:</i> professores que atuaram no curso e

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS - INSTITUIÇÃO/ PROGRAMA	ETNIAS PESQUISADAS	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO
		professores na licenciatura intercultural indígena “povos do pantanal” na UFMS. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018.	e Terena	professores indígenas egressos. <i>Metodologia:</i> qualitativa; história oral; entrevista; documentos de criação do curso e projeto pedagógico do curso; revisão bibliográfica de artigos, teses e dissertações sobre a formação de professores indígenas. <i>Princípios teóricos:</i> História Oral na Educação Matemática (Garnica). <i>Conceitos:</i> interculturalidade, interdisciplinaridade; etnomatemática; empoderamento.
11	Dissertação 2018	WIECZORKOWSKI, J. R. S. Estado da arte de produções acadêmicas de discentes indígenas na educação superior em Rondônia. 2018. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza. Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura, 2018.	Paiter Suruí, Cinta Larga, Djeoromitxí, Oro Win, Aikanã, Karitiana, Cao Orowaje, Tupari, Zoró, Oro Waram Xijein	<i>Discussão central:</i> ensino e aprendizagem e práticas pedagógicas de professores indígenas. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas em formação inicial. <i>Metodologia:</i> pesquisa documental e bibliográfica, estado do conhecimento dos trabalhos de conclusão de curso de indígenas. <i>Princípios teóricos:</i> Educação intercultural (Candau); Etnomatemática (D’Ambrosio); Conhecimento tradicional (D’Ambrosio; Castro). <i>Conceitos:</i> conhecimento tradicional dos povos indígenas; etnomatemática; etnociência; diversidade linguística e cultural; saberes e fazeres matemáticos indígenas.
12	Dissertação 2019	SILVA, K. A. D. Primeiros Cursos para Formação de Professores Indígenas no estado de São Paulo: um estudo em História da Educação Matemática. 2019. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciências) – Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019.	Kaingang, Guarani, Krenak, Terena e Tupi-Guarani	<i>Discussão central:</i> criação dos primeiros cursos de formação de professores indígenas no estado de São Paulo. <i>Sujeitos:</i> professores representantes da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, lideranças indígenas e professores envolvidos na construção do curso. <i>Metodologia:</i> qualitativa; história oral; textualização e trabalho com a memória; entrevistas; gravação e transcrição. <i>Princípios teóricos:</i> História Oral (Thompson); História Oral e Educação Matemática (Garnica; Vianna); Textualização e trabalho com a memória (Gonzales); Ciência histórica (Block); Etnomatemática (D’Ambrosio; Scanduzzi; Domite); Etnomatemática, educação escolar indígena e formação do professor indígena (Knijnik). <i>Conceitos:</i> cultura, diferença, diversidade e educação escolar indígena.
13	Tese 2020	OLIVEIRA, M. A. M. Nhande reko mbo'e: busca de diálogos	Guarani e Kaiowá	<i>Discussão central:</i> prática pedagógica de professores indígenas e a relação entre conhecimentos indígenas e conhecimentos

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS - INSTITUIÇÃO/ PROGRAMA	ETNIAS PESQUISADAS	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO
		entre diferentes sistemas de conhecimentos no contexto das práticas de professores de matemática Guarani e Kaiowá. 2020. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.		não-indígenas <i>Sujeitos:</i> professores indígenas egressos que estavam atuando nos anos finais do ensino fundamental e professores indígenas em formação inicial <i>Metodologia:</i> qualitativa; etnografia; observação participante; caderno de campo; entrevistas. <i>Princípios teóricos:</i> Etnomatemática (D'Ambrosio; Knijnik); interculturalidade crítica (Tubino; Walsh; Candau; Fleuri); decolonialidade (Castro-Gómez; Grosfoguel; Mignolo; Walsh); Epistemologias do sul (Boaventura); Educação escolar indígena (Benites; Lescano; Aquino; Ramirez; Carvalho). <i>Conceitos:</i> etnomatemática; interculturalidade; decolonialidade; colonialidade do poder, do ser e do saber; desobediência epistêmica; fronteiras epistêmicas; geopolítica do conhecimento; conhecimentos indígenas e conhecimentos escolares; <i>teko</i> (cultura), <i>tekoha</i> (território) e <i>ñe'ẽ</i> (língua).
14	Tese 2020	AIRES, J. L. A formação dos professores Tembé Tenetehar no curso de licenciatura intercultural indígena da UEPA. 2020. 253 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2020.	Tembé Tenetehar	<i>Discussão central:</i> significados da formação de professores indígenas para o professor indígena. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas egressos, professores em formação inicial e lideranças indígenas <i>Metodologia:</i> qualitativa; materialismo histórico e dialético; documentos (projeto pedagógico do curso, referenciais para a educação escolar e para a formação de professores indígenas); produções científicas; entrevistas; análise de conteúdo. <i>Princípios teóricos:</i> Materialismo Histórico e Dialético (Kosik; Marx); Interculturalidade e da Pedagogia Histórico Crítica e formação de professores (Savianni; Tozoni-Reis); Significados e sentidos (Aguar e Ozella). <i>Conceitos:</i> Educação Escolar Indígena (comunitária, diferenciada, intercultural e bilíngue); Pedagogia Histórico Crítica
15	Tese 2022	LIMA, A. S. Saberes interculturais na formação de professores indígenas que ensinam matemática: uma experiência de partilha no Estágio Supervisionado. 2022. 185 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) –	Assurini e Munduruku	<i>Discussão central:</i> estágio supervisionado na formação inicial de professores indígenas com base no princípio da interculturalidade como contribuição para o fortalecimento e resistência indígena na defesa do patrimônio cultural identitário. <i>Sujeitos:</i> professores indígenas dos anos iniciais em formação inicial. <i>Metodologia:</i> pesquisa qualitativa participante; etnografia da prática escolar; observação participante; análise de documentos, registro de campo; gravações; registros fotográficos; entrevistas, análise de conteúdo.

N.	TIPO/ ANO	PRODUÇÕES ACADÊMICAS - INSTITUIÇÃO/ PROGRAMA	ETNIAS PESQUISADAS	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO TRABALHO
		Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática da UFMT/UFPA/UEA, Belém, 2022.		<i>Princípios teóricos:</i> Interculturalidade Crítica (Tubino; Walsh; Candau; Fleuri); dinâmica cultural e educação intercultural (D'Ambrosio); encontro entre cultura científica e saberes da tradição (Almeida); Dialogicidade, problematização e temática significativa (Freire). <i>Conceitos:</i> interculturalidade crítica, identidade cultural, saberes indígenas na escola, saberes matemáticos interculturais, prática pedagógica de professores indígenas; transdisciplinaridade; educador democrático; aprendizagem da cultura.

Fonte: Pesquisa bibliográfica (2022)

Os cursos de licenciaturas indígenas (Figura 14) localizados nas teses e dissertações atendem povos específicos de determinadas regiões brasileiras e possuem estruturas curriculares diversificadas, a seguir apresenta-se a categorização dessas licenciaturas distribuídas por curso, áreas de habilitação e etnias atendidas.

Curso nível superior: Licenciatura Formação de Professores Indígenas da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). O curso possui três áreas de habilitação: Ciências Humanas e Sociais; Ciências Exatas e Biológicas; Letras e Artes. Povos indígenas atendidos pelo curso: Mura (AM); Sateré-Mawé (AM); Munduruku (PA e AM).

Curso nível superior: Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade do Estado do Pará (UEPA). O curso possui três áreas de habilitação: Linguagem, artes e literatura; Ciências da Natureza e Matemática e Ciências Humanas e Sociais. Povos indígenas atendidos pelo curso: Tembê Tenetehar, Gavião Kyikatêjê, Gavião Parkatêjê, Gavião Akrâtikatêj, Suruí Aikewara, Tembê-Guamá, Asurini do Trocará, Tapajós Arapyú-Caruci, Tembê-Gurupi, Mundurukú, Waiwai, Sororó Aikewara são etnias do estado do Pará.

Curso nível superior: Licenciatura em Educação Básica Intercultural da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Ji-Paraná. O curso possui quatro áreas de habilitação: Educação Escolar Intercultural no Ensino Fundamental e Gestão Escolar; Ciências da Linguagem Intercultural; Ciências da Natureza e da Matemática Intercultural; Ciências da Sociedade Intercultural. Povos indígenas atendidos pelo curso: Uru-Eu-Wau-Wau, Juma, Oro Win, Amondawa, Kabixi, Djeoromitxi, Makurap, Tupari, Kanoé, Wayoró, Ajurú, Aruá, Kujubim, Massaká, Wari, Karitiana, Kampé, Arikapú, Nambikwara, Aikanã, Massaká, Kassupá, Kwazá, Cinta Larga, Suruí, Arara, Gavião, Kaxarari, Karipuna, Akuntsú,

Apurinã, Waniam-Miguelêño, Puruborá, Salamã, Zoró e Sabanê são 36 etnias provenientes dos estados Rondônia, do sul do Amazonas e do noroeste do Mato Grosso.

Curso nível superior: Formação Intercultural Superior do Professor Indígena da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). O curso possui três áreas de habilitação: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciência da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias. Povos indígenas atendidos pelo curso: Kaingang, Guarani, Krenak, Terena, e Tupi-Guarani etnias que vivem no estado de São Paulo.

Curso nível superior: Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal de Goiás (UFG). O curso possui três áreas de habilitação: Natureza; Linguagem; Cultura. Povos indígenas atendidos pelo curso: Apinajé, Bororo, Gavião, Guajajara, Ikpeng, Javaé, Juruna, Kalapalo, Kamaiurá, Kanela, Kanela-Araguaia, Karajá, Karajá-Xambioá, Kayabi, Krahô, Krikati, Kuikuro, Mehinako, Metuktire, Tapirapé, Tapuio, Timbira, Xakriabá, Xavante, Xerente, Waura, Yawalapiti são 27 etnias provenientes dos estados de Goiás, Mato Grosso, Tocantins, Maranhão e Minas Gerais.

Curso nível superior: Formação Intercultural para Educadores Indígenas da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O curso possui quatro áreas de habilitação: Línguas, Artes e Literaturas; Matemática; Ciências da Vida e da Natureza; e Ciências Sociais e Humanidades. Povos indígenas atendidos pelo curso: Xacriabá (MG), Pataxó (MG e BA), Pataxó Hã Hã Hãe (BA), Maxakali (MG), Pankararu (PE), Guarani Mbya (ES e RJ), Guarani Nhandeva (RJ).

Curso nível superior: Licenciatura Intercultural Indígena Teko Arandu da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). O curso possui quatro áreas de habilitação: Ciências Humanas; Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza. Povos indígenas atendidos pelo curso: Guarani (MS) e Kaiowá (MS).

Curso nível superior: Licenciatura Intercultural Indígena Povos do Pantanal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). O curso possui quatro áreas de habilitação: Linguagens e Educação Intercultural; Matemática e Educação Intercultural; Ciências Sociais e Educação Intercultural; Ciências da Natureza e Educação Intercultural. Povos indígenas atendidos pelo curso: Atikum, Guató, Kamba, Kadiwéu, Kinikinau, Ofayé e Terena são etnias da região do Pantanal (MS).

Figura 14 – Licenciaturas indígenas localizadas nas teses e dissertações distribuídas por estado brasileiro



Licenciaturas indígenas por estado brasileiro e etnias atendidas por cada curso

Licenciatura Formação de Professores Indígenas (UFAM) Mura; Sateré-Mawé; Munduruku	Educação Intercultural (UFG) Apinajé; Bororo; Gavião; Guajajara; Ikpeng; Javaé; Juruna; Kalapalo; Kamaiurá; Kanela; Kanela-Araguaia; Karajá; Karajá-Xambioá; Kayabi; Krahô; Krikati; Kuikuro; Mehinako; Metuktire; Tapirapé; Tapuia; Timbira; Xakriabá; Xavante; Xerente; Waura; Yawalapiti
Licenciatura Intercultural Indígena (UEPA) Tembé Tenetehar; Gavião Kyikatêjê; Gavião Parkatêjê; Gavião Akrätikatêjê; Suruí Aikewara; Tembé-Guamá; Asurini do Trocará; Tapajós Arapyú-Caruci; Tembé-Gurupi; Mundurukú; Waiwai; Sororó Aikewara	Formação Intercultural para Educadores Indígenas (UFMG) Xacriabá; Pataxó; Pataxó Hã Hã Hã; Maxakali; Pankararu; Guarani Mbya; Guarani Nhandeva
Licenciatura em Educação Básica Intercultural (UNIR) Suruí Paiter; Cinta Larga; Karitiana; Zoro; Sabane; Mamaide; Tupari; Aruá; Sakurabiat; Poruborá; Migueleno; Oro Waram; Oro Waram Xijein; Oron Nao; Oro Mom; Orowari; Oro at; Negarote; Uru-Eu-Wau-Wau; Amondawa; Makurap; Djoromitxi; Kwazá; Kanoé; Arara; Gavião	Licenciatura Intercultural Indígena Teko Arandu (UFGD) Guarani e Kaiowá
Formação Intercultural Superior do Professor Indígena (USP) Kaingang; Guarani; Krenak; Terena; Tupi-Guarani	Licenciatura Intercultural Indígena Povos do Pantanal (UFMS) Atikum; Guató; Kamba; Kadiwéu

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Síntese reflexiva

As pesquisas sobre a formação de professores(as) indígenas e o ensino de matemática, trazem contribuições para o currículo de licenciaturas indígenas; indicam a Etnomatemática, como alternativa pedagógica; apresentam projetos didáticos que rompem com a lógica disciplinar e caminham no sentido da transdisciplinaridade; discutem que a relação entre professores(as) indígenas, comunidades, universidade e escola é atravessada por diferentes lugares de produção de conhecimento e são regidas por relações de poder; apontam a formação de professores(as) indígenas como possibilidade de fortalecimento cultural, comunitário e da autodeterminação; revelaram tensões entre as práticas culturais e o currículo escolar; apontaram para necessidade de se repensar a prática pedagógica e as disciplinas curriculares; para a necessidade de apropriação dos conhecimentos necessários à elaboração de materiais didáticos; e, para a preocupação em aproximar o conhecimento escolar das práticas cotidianas na aldeia.

A Educação Escolar Indígena é compreendida pela literatura como distinta da Educação Indígena. Para Meliá (1979) e Maher (2006) a Educação Indígena refere-se aos processos educativos tradicionais de cada povo indígena, seus modos de viver e conviver, sua cultura material e imaterial, que é diversa e diferente para cada grupo étnico. A Educação Escolar Indígena nasce da necessidade de garantir a sobrevivência e o bem-estar das sociedades indígenas ameaçadas pelo contato com o não-indígena, na imposição de seus códigos e formas de conhecimento.

E de fato, a história da educação escolar indígena é de imposição de um saber, de mudanças do perfil de escola conforme o momento político, o que foi discutido na segunda seção deste capítulo. Mas hoje, o que se compreende é a necessidade de se pensar a educação escolar de dentro para fora, isto é, que educação cada povo indígena quer? Que saberes serão considerados no currículo escolar? Essas perguntas vêm sendo respondidas por vários estudos ao longo das duas primeiras décadas do século XXI e as próprias proposições estabelecidas nos currículos das licenciaturas interculturais indígenas refletem isso.

Ao enfatizar a diferença entre a escola e a cultura, em vez de tencionar o processo de aprendizagem sociocultural, a educação escolar indígena acaba sendo uma adaptação ou uma tradução da escola não-indígena. O percurso educativo adotado na tese, parte de uma visão diferente. Compreende-se que a educação escolar indígena não deve estar distante da educação indígena.

A dicotomização criada pela literatura acaba travando o diálogo dos saberes escolares com as práticas socioculturais. Se a escola é indígena, pensada por indígenas e precisa ser constituída pelos saberes indígenas, são os processos educativos culturais que irão favorecer a produção de currículos, conteúdos e metodologias de ensino próprios de cada comunidade.

Foi pensando a partir do projeto pedagógico do curso e do exercício docente na licenciatura intercultural indígena com os povos do Amapá e norte do Pará que se contrargumenta a respeito de como as práticas socioculturais vem sendo concebidas pela literatura na área, para a composição do currículo escolar.

Dentre as teses e dissertações que expõem as metodologias para o ensino de matemática foi identificado que a maioria desses trabalhos, utilizaram a etnomatemática como método investigativo e/ou como método de ensino. Eles comungam com os princípios da educação escolar indígena (intercultural, comunitária, bilíngue/multilíngue, específica e diferenciada) e alguns estudos compreendem a investigação das práticas culturais como um caminho para o ensino de matemática nas escolas indígenas e para a produção de currículos.

Esses trabalhos buscaram observar ou ministrar aulas em cursos de licenciatura intercultural indígena, observar aulas de professores(as) indígenas em formação, analisar documentos de estágio supervisionado, trabalhos de conclusão curso e projetos pedagógicos de curso, a fim de compreender a relação entre o conhecimento matemático e o conhecimento da tradição. Dentre as metodologias para ensino de matemáticas e as práticas docentes nas licenciaturas interculturais indígenas, identificadas na revisão da literatura, destacam-se:

A leitura do plano de aula; a leitura de textos sobre território, ciências e tecnologias; passeio na universidade e elaboração de redação sobre o passeio; trabalho sobre cartografia; elaboração de portfólio eletrônico; elaboração de um jornal sobre políticas linguísticas. Nessa pesquisa, as aulas foram distribuídas em duas sessões de ensino: na primeira foram ministradas aulas sobre os números naturais e a geometria, nas quais, a matemática foi abordada de modo formal, com exercícios sobre as regras de sinais, propriedades das operações aritméticas, tipos de figuras geométricas, quantidades de lados e ângulos, cálculo de área, sólidos geométricos e figuras planas. Na segunda sessão foram realizadas leituras de textos sobre os diferentes termos numéricos das línguas indígenas no Brasil e sobre as construções indígenas, sobre o sistema de numeração maia e indo-arábico, sobre o mapa do território e as formas regionais de medir, tendo em vista que ao final, os estudantes elaborassem uma proposta para o ensino de geometria e dos números naturais para a escola indígena.

Os cadernos de estágio que apresentaram atividades sobre mapa da geografia linguística; a produção de textos e organização sociolinguística dos povos indígenas; entrevistas realizadas com os anciãos e registros sobre as atividades laborais nas aldeias visando conectar a matemática escolar com a matemática indígena.

Os materiais utilizados pelos professores(as) indígenas, tais como: livros didáticos, dicionários, gramáticas da língua indígena, material concreto, ábaco, material dourado, matérias-primas como madeira, palha de arumã, fibra de cipó-açu, folha, caroço de tucumã, caroço de açaí, frutos, sementes, flechas, remo, pinturas, jogos de matemática, materiais escolares, aparelho de DVD. Esses recursos foram utilizados na tentativa de aproximar a educação escolar não-indígena (relacionada aos conceitos e elementos matemáticos) e a educação indígena (relacionada ao uso dos artefatos culturais).

As atividades que envolvem a matemática e o cotidiano da aldeia, bilinguismo, democracia e tecnologia sendo trabalhadas no tempo escola e tempo universidade. Essa pesquisa identificou a concepção dos acadêmicos indígenas relacionadas a matemática e a escola. A proposta considerou o enfoque etnográfico e a etnomatemática como metodologia de ensino. Foram desenvolvidas atividades, nas quais, os acadêmicos tiveram que investigar temas relacionados aos mitos e saberes indígenas, os temas foram escolhidos pelos indígenas e as questões para auxiliar na investigação foram elaboradas pelo pesquisador.

Uma disciplina relacionada as formas e medidas na geometria da natureza. Essa disciplina discute formas de calcular área da terra e as medidas que utilizam o corpo humano além dos conceitos comuns a geometria escolar não-indígena, a metodologia sob enfoque etnomatemático também visava a inserção dos conhecimentos culturais.

As atividades arqueológicas, com base na etnomatemática, tendo como objetivo entender as práticas comerciais de povos indígenas e como as relações comerciais entre os indígenas e os não-indígenas como contribuição ao ensino e aprendizagem de matemática na aldeia.

Os projetos extraescolares de disciplinas de Matemática, Artes, Educação Física, História e Geografia, que envolveram oficinas de pinturas, artesanatos, cestarias em palha e músicas indígenas, como elementos e artefatos culturais como contribuição à educação escolar indígena.

As práticas pedagógicas de professores(as) indígenas nas escolas de suas comunidades, tendo o estágio supervisionado como foco de estudo. A pesquisa apontou para o uso da pedagogia da alfabetização matemática, com base nas mesmas etapas do método de Paulo Freire, contemplando três momentos: investigação, tematização e problematização.

Com relação ao caminho teórico e metodológico das teses e dissertações foi possível identificar discussões em torno da etnomatemática, currículo e práticas pedagógicas, socioconstrutivista, interacionista e histórico-cultural, educação intercultural e multiculturalismo, etnografia, interculturalidade crítica, pedagogia decolonial, educação popular, linguagem e apropriação de práticas discursivas, epistemologias do sul e ecologia de saberes, história oral, materialismo histórico dialético e pedagogia histórica crítica, conforme apresentado no quadro 3.

Nesta tese, seguimos uma abordagem distinta daquelas apresentadas pelas produções *stricto sensu* sobre a formação inicial de professores(as) indígenas e o ensino de matemática. A metodologia de ensino adotada no curso de Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP se inspirava na etnomatemática e na pedagogia freireana. Não como reprodução ou constatação de um método ou uma teoria, mas sim, a partir de uma releitura dessas concepções, tomadas no contexto sociocultural e educacional dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará.

Especificamente, no que diz respeito a formação do(a) professor(a) indígena como investigador(a) das práticas socioculturais de seu povo, a partir de temas geradores provenientes da realidade sociocultural e das práticas laborais nas comunidades indígenas, sob enfoque da pesquisa participante, tendo em vista, a sistematização dos saberes da tradição e dos saberes matemáticos socioculturais.

O referencial teórico e metodológico de pesquisa adotado nesta tese também dista dos referenciais discutidos nas teses e dissertações, uma vez que foi utilizada a Teoria da Objetivação para auxiliar na leitura e interpretação do tema de estudo. Desse modo, as concepções de ensino, aprendizagem, saber e conhecimento e o papel do(a) professor(a) e do(a) estudante se distanciam de outras perspectivas socioculturais em Educação Matemática, e consequentemente, do que foi abordado pela literatura.

Como exemplo, nas produções acadêmicas, o(a) professor(a) formador(a) é considerado o(a) mediador(a) do processo de ensino e aprendizagem, os(as) professores(as) indígenas em formação são entendidos como sujeitos, participantes ativos ou colaboradores(as). Na Teoria da Objetivação o(a) professor(a) não é visto como um(a) mediador(a), tão pouco como único detentor do saber. Professores(as) e estudantes são seres em processo de elaboração, eles(as) trabalham em conjunto para objetivação do saber matemático. É nesse sentido, que nesta tese, os professores(as) indígenas e a professora formadora são compreendidos como coprodutores(as), que juntos lutam para atualização do saber. Esses e outros conceitos são discutidos no próximo capítulo.



**Trabalho conjunto como
potencialidade para a formação
inicial de professores(as) indígenas**



Karipuna



Palikur



Galibi Marworno



Galibi Kalinã



Wajãpi



Wayana e Aparai



Tiryó



Kaxuyana



CAPÍTULO 2 – TRABALHO CONJUNTO COMO POTENCIALIDADE PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(AS) INDÍGENAS

Neste capítulo, discute-se o referencial teórico, os conceitos centrais e secundários e a relação do tema de pesquisa com a Teoria da Objetivação. Trata-se de um estudo direcionado pela seguinte questão de investigação: *Quais as potencialidades da coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas, a partir da valorização das práticas socioculturais de suas etnias?*

Delimitar os caminhos teóricos da pesquisa foi um processo árduo. Porque discutir a formação de professores(as) indígenas requer pensar a partir do lugar de fala deles(as), de como eles(as) pensam a educação e seus processos formativos, para investir na busca de diálogos possíveis. Foi mergulhando nesse universo, enquanto professora formadora do curso de Licenciatura Intercultural Indígena, que foi possível compreender alguns termos que dizem da cosmologia dos povos do Amapá e norte do Pará e que são significativos para eles(as) no projeto educativo das escolas de suas comunidades.

Em nível material/concreto, a problemática da formação de professores(as) em contexto indígena evidencia a invisibilidade do conhecimento dos povos ancestrais e seus modos próprios de ensino e de bem viver (cosmovisões). Conforme discutido no Capítulo 1, a luta pela formação de professores(as) indígenas também é a luta pela valorização dos saberes, das memórias e das línguas, historicamente suprimidas e silenciadas pela sociedade ocidental.

A partir da pré-análise das informações, buscou-se estabelecer conexões teóricas para auxiliar na leitura do tema de pesquisa, a aprendizagem docente indígena. A escolha do referencial teórico e o desenho deste capítulo foi orientado pelas seguintes indagações: O que investiga a Teoria da Objetivação? Qual a relação do tema de pesquisa com essa teoria? Como a Teoria da Objetivação pode contribuir com a formação inicial de professores(as) indígenas para o ensino de matemática? Nas próximas seções, centra-se nesses questionamentos e nas reflexões que embasam epistemologicamente a tese.

Do ensino de matemática à Teoria da Objetivação

O ensino de matemática na Licenciatura Intercultural Indígena, se apresenta como um grande desafio para a professora formadora e para os(as) professores(as) indígenas em formação. Para os(as) professores(as) indígenas em formação, a linguagem, a escrita em português e a compreensão dos saberes matemáticos são algumas das dificuldades que são

apresentadas nos relatos dos(as) coprodutores(as) e discutidas no capítulo 3, na seção do diagnóstico sociocultural e educacional.

Para a professora formadora, os desafios estão relacionados a escassez de recursos didáticos específicos; as tensões de uma sala de aula diversa, do ponto de vista sociocultural; e a abordagem metodológica de ensino. Nesta seção, inicialmente, concentra-se na discussão de cunho didático-pedagógico, para tratar do ensino de matemática no contexto da Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP. Posteriormente, se discute a relação da Teoria da Objetivação com a formação de professores(as) indígenas.

Assim como o(a) professor(a) indígena que atua na escola de sua comunidade, o(a) professor(a) formador(a) que ensina matemática em licenciaturas interculturais, se depara com a falta de materiais didáticos que atenda esses povos. Sabe-se que as licenciaturas interculturais indígenas diferem de outras licenciaturas por contemplar em sua estrutura curricular um corpo de saberes direcionados aos grupos culturais específicos, nesse caso, os povos indígenas do Amapá e norte do Pará.

Mesmo aprendendo com a cultura local, seja por meio de leituras ou por imersão nas comunidades indígenas, a base da formação do(a) professor(a) que ensina matemática na licenciatura indígena é eurocêntrica, o que requer um grande esforço para se desprender de uma estrutura de pensamento linear e monocultural. E, é durante a atuação na licenciatura indígena que esse profissional passa por um processo de autoformação. É importante ressaltar que esse processo não ocorre de forma individualista. No presente contexto, a formação da professora formadora ocorre a partir do diálogo com o outro, diante da relação sociocultural que se estabelece no ambiente de ensino e aprendizagem.

A literatura sobre formação de professores(as) denomina esse processo de formar formando-se¹⁵. Nesse sentido, a mudança de postura é fundamental para exercitar uma conduta docente horizontal, na qual a professora formadora e os(as) professores(as) indígenas em formação desempenham papéis importantes e juntos se esforçam, ora pensando e criando mecanismos de compreensão do problema, ora questionando e intervindo com a finalidade de atender as necessidades educacionais do grupo.

É incontestável que a formação de professores(as) indígenas é elemento central para a consolidação da educação escolar indígena (conforme discutido no capítulo 1), principalmente

¹⁵ Cf. Schön (1997) que considera a formação do professor reflexivo e pesquisador de sua prática e Freire (2011; 2013) que traz a ideia de formar/formando-se associada aos termos educador/educando, ao problematizar a formação profissional do professor como processual e desenvolvida na cotidianidade de sala de aula.

por considerar que o(a) professor(a) indígena é quem melhor detém o conhecimento sobre sua cultura. No entanto, nos últimos anos tem sido destacado em teses e dissertações sobre a temática e nos documentos oficiais sobre a educação escolar e a formação de professores(as) indígenas, a necessidade de produção de conhecimento e métodos de ensino (discutido na literatura em termos de materiais didáticos e práticas pedagógicas), que dialoguem com as práticas socioculturais dos povos originários.

É válido destacar que as licenciaturas interculturais indígenas brasileiras têm contribuído para a formação de professores(as) na perspectiva intercultural e multilíngue, sendo que alguns povos têm avançado mais que outros, no que diz respeito a produção de materiais didáticos e a elaboração de propostas educativas para atender as especificidades escolares das comunidades. Isso se deve, ao direcionamento antropológico de pesquisas realizadas nas aldeias. Entretanto, esses estudos com foco mais linguístico, na maioria das vezes, não contempla as necessidades da educação escolar indígena relacionadas ao ensino de matemática.

Dessa maneira, ao assumir a docência em um curso intercultural, o(a) professor(a) de matemática se vê desafiado a mergulhar na cultura do outro, isto é, dos povos originários com os quais trabalha. Com a finalidade de conhecer e estimular os(as) professores(as) indígenas ao diálogo intercultural e interdisciplinar (Figura 15).

Figura 15 – Formatura dos orientandos, Licenciatura Intercultural Indígena - UNIFAP



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Além de propor metodologias de ensino de cunho investigativo, uma vez que, se entende a necessidade de o(a) professor(a) indígena investigar as práticas socioculturais do seu povo, para produção de conhecimento a ser adotado no currículo das escolas indígenas, nesse caso, direcionado ao ensino de matemática.

Outra situação é a diversidade étnica de sala de aula, em um curso de formação de professores(a) indígenas. O(a) professor(a) formador(a) que atua na licenciatura intercultural indígena, se vê na necessidade de desenvolver metodologias que deem conta de atender as especificidades socioculturais e as diferentes línguas indígenas dos grupos que compõe as turmas.

Diferente de outras licenciaturas indígenas, que ofertam as disciplinas do curso por módulos, direcionados às várias comunidades de uma mesma região e grupo étnico. Na licenciatura intercultural indígena que contempla os povos do Amapá e norte do Pará, o atendimento é realizado no Campus, localizado no município de Oiapoque, no estado do Amapá. Nesse curso, os(as) acadêmicos(as) se deslocam de suas aldeias para universidade e as turmas são compostas por indígenas de até 9 etnias, de acordo com o processo seletivo indígena. Cada etnia detentora de sua cultura e língua materna.

Por fim, a abordagem metodológica para o ensino de matemática em cursos interculturais também se apresenta como um desafio no processo formativo. Uma vez que, nesse contexto busca-se romper com o modelo disciplinar, que normalmente trata o conhecimento da ciência matemática de forma isolada, não considerando o contexto sociocultural e histórico de produção do saber.

Na formação de professores(as) indígenas para o ensino de matemática, os componentes curriculares são ofertados por eixos contextuais e transversais, em perspectiva interdisciplinar/transdisciplinar e intercultural/transcultural. Esses conceitos defendidos por D'Ambrosio, embasaram a estrutura curricular da Licenciatura Intercultural Indígena da UNIFAP.

Na presente tese, optou-se por focar a discussão no *diálogo integrador* e nas *práticas socioculturais*, pois compreende-se que por meio de uma ótica dialógica, de respeito mútuo e de reconhecimento e valorização dos saberes produzidos por distintos povos é possível delinear currículos, metodologias e recursos didáticos que atendam o coletivo de professores(as) indígenas e as escolas das comunidades.

Figura 16 – Seminário os Indígenas e a Universidade



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Ao tomar consciência do papel de professora formadora de professores(as) indígenas. Foi assumido o compromisso de desenvolver metodologias com a finalidade de potencializar os saberes dos(as) professores(as) indígenas para a produção de conhecimentos, metodologias e materiais didáticos para serem utilizados no ensino de matemática nas escolas das comunidades e na licenciatura indígena (figuras 16 e 17).

Para isso, foi preciso considerar três princípios fundamentais, que podem ser adotados por outros formadores(as) de professores(as) indígenas: (1) Estar comprometido(a) em desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, não como o detentor(a) do saber, mas, como articulador(a) e coprodutor(a), intervindo, orientando e problematizando. (2) Compreender que o ambiente de aprendizagem de um curso de formação de professores(as) indígenas deve ser um espaço de pesquisa, de produção de conhecimentos e de reflexão crítica. (3) Ter como princípio, que o conhecimento para a educação escolar/acadêmica indígena é produzido em conjunto, isto é, professor(a) formador(a), professores(as) em formação e comunidade, a partir do diálogo entre eles e do confronto entre os saberes científicos e os saberes da tradição.

O ensino de matemática na Licenciatura Intercultural Indígena tem caráter investigativo. Os professores(as) indígenas em formação são estimulados a pesquisa, no desenvolvimento das aulas ou nos estudos realizados nos grupos de pesquisa, como é o caso do Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas em Educação Intercultural em Ciências da Natureza e Matemática (GECIM).

Figura 17 – Atividade formativa do GECIM



Fonte: Arquivo pessoal (2018)

Os estudos são direcionados por uma temática relativa à cultura material e imaterial dos povos do Amapá e norte do Pará, selecionada de acordo com o componente curricular e o interesse do acadêmico. São consultados os idosos, os caciques e aqueles que detêm a memória viva dos conhecimentos ancestrais.

A universidade não é o único espaço formativo (figuras 18 e 19), o museu indígena, o centro histórico e cultural de algumas comunidades e a aldeia também são espaços de aprendizagem. A sala de aula é um espaço de partilha de saberes entre a professora formadora e os(as) professores(as) indígenas em formação, onde entra em cena o saber matemático e o saber da tradição de cada povo.

Figura 18 – Atividade no Kuahí – Museu dos Povos Indígenas do Oiapoque



Fonte: Arquivo pessoal (2020)

Figura 19 – Oficina saberes do cuidar da criança, aldeia Aramirã, TI Wajãpi



Fonte: Arquivo pessoal (2022)

Quanto a metodologia de ensino que se utilizava na formação de professores(as) indígenas é preciso explicitar alguns caminhos que foram trilhados no desenvolvimento da prática docente, e que refletem e justificam as opções teóricas e metodológicas adotadas na tese. O projeto didático visava o diálogo intercultural e interdisciplinar com foco nos temas contextuais e transversais da matriz curricular do curso.

Inicialmente, buscava-se conhecer melhor os(as) professores(as) em formação, para tanto, se elaborava e aplicava um roteiro de entrevistas sobre os aspectos culturais e educacionais, com intuito de entender seus anseios enquanto professores(as) nas escolas das aldeias e com eles(as) pensar em possibilidades para superar as dificuldades no ensino e aprendizagem de matemática.

O estudo diagnóstico era realizado por meio da narrativa oral ou escrita dos acadêmicos, com questões direcionadas de acordo com o conteúdo a ser discutido em sala de aula. Nesse momento, também se fazia o levantamento do tema gerador, escolhido pelo próprio professor(a) indígena em formação, relacionado a cultura material e imaterial dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará.

Denominava-se esse momento de (1) problematização das realidades e levantamento do tema gerador, no qual, os(as) acadêmicos(as) (professores(as) indígenas das séries iniciais do ensino fundamental nas escolas indígenas de suas comunidades), apresentavam um breve relato etnográfico de suas experiências docentes e de suas compreensões sobre o saber matemático, objeto do componente curricular a ser estudado.

O primeiro momento da sessão de ensino era essencial para a condução das aulas e para a definição da abordagem contextual do componente, o que implicava no segundo momento (2) a investigação das práticas socioculturais e suas relações com o ensino de matemática.

No segundo momento, era apresentado o direcionamento da disciplina acadêmica, relacionada ao saber matemático a ser discutido. Os(as) professores(as) em formação eram instigados a investigar situações do cotidiano da aldeia com o intuito de estabelecer o diálogo entre os saberes escolares e saberes da tradição de cada povo (figuras 20, 21 e 22).

Figura 20 – Pintura corporal Apalai



Fonte: Arquivo pessoal (2018)

Figura 21 – Extração de *arumã* na mata



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Figura 22 – *Kabe platxin* (casa do forno, em Kheuól)



Fonte: Arquivo pessoal (2018)

O terceiro momento, chamado de (3) Atividades práticas, era destinado a interação entre os(as) acadêmicos(as) e a professora formadora, no qual ocorria o confronto entre os saberes escolares e os saberes da tradição, o que possibilitava compreender os conceitos e elaborar materiais didáticos específicos para e com os grupos étnicos envolvidos.

A partir desse movimento, buscou-se desenvolver a pesquisa de tese. O encontro com a Teoria da Objetivação possibilitou rever conceitos e desenvolver reflexões sobre as ações educativas, investigativas e extensionistas que realiza-se na Licenciatura Intercultural Indígena. Um exemplo, é a concepção de Matemática adotada pela teoria, que corrobora com o meu posicionamento enquanto professora formadora, na temática da formação inicial de professores(as) indígenas para o ensino de matemática.

A relação entre a Teoria da Objetivação e a formação de professores(as) indígenas

Na Teoria da Objetivação, a Matemática é simultaneamente ideal e concreta, ela é visual, tátil, auditiva, material, artefactual, gestual e cinestésica (RADFORD, 2021). Para Mendes e Farias (2014, p. 38) “a matemática como conhecimento produzido socialmente se caracteriza por interações sociais e construções imaginárias manifestadas na cultura [...]”. O conceito de cultura é discutido por Mendes e Silva (2017, p. 107) como um conceito

importante na formação integral de professores(as), conforme argumentam: “tudo o que é de ordem da ciência e do conhecimento nasce e tem sua raiz na cultura, nas especificidades das diversidades culturais”.

O reconhecimento da natureza cultural, histórica e social da Matemática, que advém da compreensão de que o conhecimento é plural, moldado conforme local, época, idioma, sociedade e cultura fortalece a discussão sobre os saberes desenvolvido por distintos povos, inclusive por aqueles que se distanciam das formas capitalistas de produção da vida material e das relações sociais.

Em respeito às especificidades educativas, pauta de luta do movimento indigenista, se faz necessário adotar nas pesquisas acadêmicas, uma abordagem teórica que contemple a realidade dos povos originários. Por isso, buscou-se entender: O que investiga a Teoria da Objetivação? A resposta curta a essa pergunta está no próximo parágrafo. A resposta longa, segue até o final desta seção.

A Teoria da Objetivação é uma teoria educacional centrada nos problemas de ensino e da aprendizagem de matemática. Essa teoria se fundamenta na filosofia de Hegel, no materialismo dialético de Marx e Ilyenkov, nos trabalhos semióticos da teoria histórico-cultural de Lev Vygotsky e na teoria da atividade de Leontiev.

No âmbito das teorias socioculturais contemporâneas, a Teoria da Objetivação se inscreve na década de 1990, no movimento da Educação Matemática, compreendida como “um esforço político, social, histórico e cultural que visa a criação dialética de sujeitos reflexivos e éticos que se posicionam criticamente em discursos e práticas matemáticas histórica e culturalmente constituídas, e que ponderam e imaginam novas possibilidades de ação e pensamento” (RADFORD, 2021, p. 38).

A reivindicação sociocultural nessa teoria, expõe que “[...] *os seres humanos são consubstanciados com a cultura na qual eles vivem suas vidas*. Em outras palavras, o que os seres humanos pensam, fazem, sentem, imaginam, esperam e sonham está profundamente enredado em sua cultura” (RADFORD, 2016, p. 188, grifo nosso, tradução nossa). É por meio do engajamento em práticas sociais que o ser humano molda a cultura e é moldado por ela, portanto, a forma como o indivíduo pensa matematicamente sofre influência da cultura na qual ele vive.

A frase em destaque no parágrafo anterior, permite deduzir que não é sem motivos, que os modos de produção do saber nas sociedades indígenas possuem uma identidade cultural. O termo identidade pode ser compreendido como um fenômeno que deriva da dialética entre o indivíduo e a sociedade. A identidade expressa uma singularidade formada

por processos sociais, determinados pela estrutura social da realidade subjetiva (BERGER; LUCKMANN, 2004).

Em Freire, a identidade cultural é moldada pelas relações sociais e condiz com uma determinada concepção de homem e mundo. “Através de sua permanente ação transformadora da realidade objetiva, os homens, simultaneamente, criam a história e se fazem seres históricos-sociais” (FREIRE, 2013, p. 93).

Do argumento anteriormente mencionado, decorre que: o homem é um ser cultural e social, isto é, o homem molda sua natureza e humaniza-se diante as variações socioculturais e a sociedade é um produto humano. Portanto, a sociedade é uma realidade objetiva¹⁶. A sociedade como estrutura de vida própria se nutre de ritos, costumes, regras e acontecimentos, assim, o homem se desenvolve em sociedade (em conjunto).

A incorporação do contexto social e cultural foi um salto significativo para as pesquisas em Educação Matemática e consequentemente para a compreensão sobre o ensino de matemática e sobre a formação de professores(as) para o ensino de matemática. Mendes (2017) reitera que a matemática é uma produção sociocultural de natureza dualmente objetiva e subjetiva.

O saber muda de uma cultura para outra e de um período histórico para outro. O contexto sociocultural e histórico fornece as condições para as mais variadas formas de saber. Cada grupo étnico, conforme sua cosmologia, desenvolveu: maneiras de cuidar do corpo; modos de educar a criança para conviver com seus parentes e a natureza; e, formas de ensinar os jovens a realizar as atividades essenciais para subsistência. Além disso, os diferentes modos de ser e conviver agregam um objetivo comum que é a manutenção dos saberes da tradição.

A *consustancialidade* com a cultura defendida pelas teorias socioculturais em Educação Matemática é um dos argumentos que pode possibilitar compreender a formação de professores(as) indígenas. Nesse sentido, D'Ambrosio (2009) afirmou que mergulhar nas raízes culturais e praticar a dinâmica cultural possibilita reconhecer na educação a importância das várias culturas e tradições, na produção do conhecimento. Esse pensamento, pode possibilitar identificar e reconhecer os saberes matemáticos produzidos pelos grupos historicamente marginalizados no processo de colonização.

A reivindicação sociocultural na formação de professores(as) indígenas recorre a dinâmica do encontro cultural¹⁷, entre os povos de diferentes etnias e entre esses povos e a

¹⁶ Para mais informações consultar Berger e Luckmann (2004).

¹⁷ Termo cunhado por D'Ambrosio (2009).

professora formadora. Trata-se de dar lugar as explicações e interpretações em contextos locais e globais com a finalidade de geração de ideias, práticas e saberes resultantes do encontro cultural e social.

A história da educação escolar indígena revela que a dinâmica cultural ocorreu de forma impositiva, com o intuito de exterminar os saberes da tradição. A dinâmica do encontro cultural, que permeia a concepção de educação e currículo das Licenciaturas Interculturais Indígenas, está posta, no sentido de aproximar as comunidades e trocar experiências, para produção e difusão dos saberes ancestrais.

Na tese, defende-se essa proposição ao que se denomina de *diálogo integrador: que consiste em considerar, no processo de ensino e aprendizagem, culturas, saberes, linguagens e práticas produzidas em diferentes contextos socioculturais e históricos, e que podem se relacionar para proposição de um saber que corresponda ao interesse de um coletivo sem subjugar outros*.

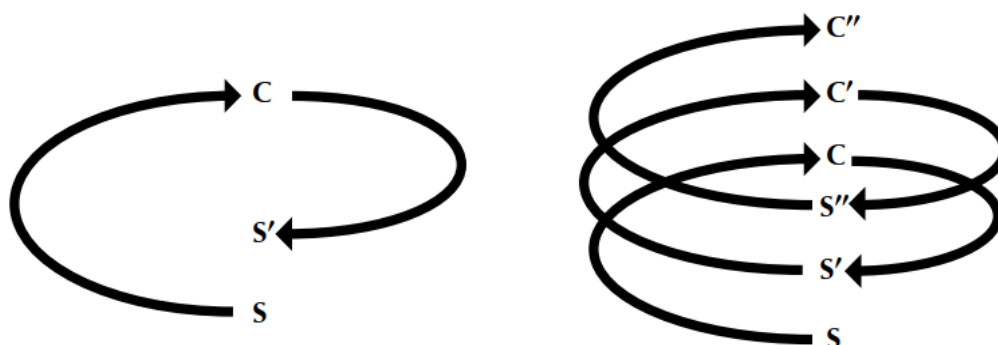
Os conceitos comumente presentes nos discursos educacionais são reformulados na Teoria da Objetivação, tais como: saber, conhecimento, atividade, aprendizagem, professor, estudante, objetivação e subjetivação. A seguir, discute-se o repertório conceitual da Teoria da Objetivação e se estabelece a conexão dos conceitos com a formação de professores(as) indígenas, a fim de responder os seguintes questionamentos levantados no início do capítulo: Qual a relação do tema da pesquisa de tese com essa teoria? Como a Teoria da Objetivação pode contribuir com a formação inicial de professores(as) indígenas para o ensino de matemática?

Na Teoria da Objetivação, os conceitos de saber e conhecimento são considerados uma entidade histórico-cultural. O “saber não é algo que se constrói subjetivamente, nem algo que se transmite” (RADFORD, 2021, p.66). Nesse excerto, Radford diferencia o conceito de saber da Teoria da Objetivação (saber como labor histórico-cultural) do conceito de saber da teoria construtivista (saber como construção) e do conceito de saber da teoria comportamentalista (saber como transmissão). O conceito de saber no construtivismo leva a um concepção de aprendizagem centrada no estudante (ênfase na dimensão pessoal). O conceito de saber no comportamentalismo compreende a aprendizagem como resultante do estímulo-resposta.

Na Teoria da Objetivação, o saber leva em consideração: o papel da cultura material na movimentação do saber; a historicidade do saber; o papel das intuições sociais e as tensões que estas provocam; e, a complexidade do processo de atualização do saber que envolve cognição, interação, intersubjetividade e ética.

Para Radford (2021, p. 66): “o saber é um sistema de arquétipos de pensamento, ação e reflexão constituído histórica e culturalmente a partir de um labor coletivo material, corporificado e sensível”. O conceito de saber ressalta a ideia de que ele precisa estar em movimento para se tornar objeto de consciência.

Figura 23 – Dialética entre saber e conhecimento



Figuras 12a (a la izquierda) y 12b (a la derecha). La actividad efectúa la mediación del saber que permite su actualización o materialización como conocimiento.

Fonte: Radford (2017, p. 110)

Na Teoria da Objetivação, o saber é potencialidade e o conhecimento é a atualização ou materialização do saber (conforme ilustrado na figura 23). O conhecimento é o resultado de uma mediação, a atividade humana, na qual o saber é materializado. Da figura 22, decorre que, a atividade é a principal responsável por colocar o saber em movimento.

Através da atividade, o saber (S) adquire um conteúdo sensível e é materializado como conhecimento (C). Novas sistematizações ocorrem, levando a uma expansão do saber. O novo saber (S') resultante leva, através da atividade, há um novo conhecimento (C'), etc. (RADFORD, 2021, p. 52).

Uma das principais contribuições da teoria para a formação inicial de professores(as) indígenas e para o ensino de matemática nesse contexto, pode estar relacionado ao conceito de atividade. O conceito de atividade está ligado ao problema da aprendizagem. A aprendizagem é conceituada na Teoria da Objetivação como processos de objetivação e processos de subjetivação.

A objetivação é o movimento de transformação do objeto cultural, isto é, o saber matemático não reconhecido, em objeto de consciência. Os processos de objetivação são a familiarização de forma crítica com o conhecimento produzido histórica e culturalmente. Os

processos de subjetivação são processos de formação contínua (histórico e cultural) de um sujeito singular (RADFORD, 2020).

Figura 24 – A estrutura da atividade

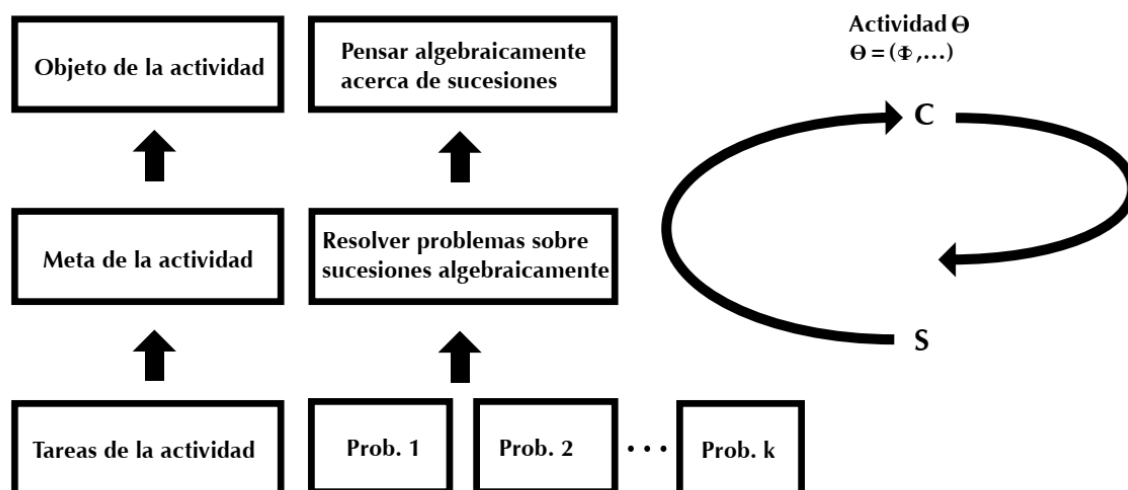


Figura 18. La estructura de la actividad: la actividad Θ es función del proyecto didáctico Φ y otras variables.

Fonte: Radford (2017, p. 126)

Os processos de objetivação e subjetivação estão vinculados a *atividade conjunta* (*deyatel'nost'*, em russo), que é a categoria central e a unidade metodológica de análise da Teoria da Objetivação. A atividade de ensino e aprendizagem é entendida como um processo que materializa o saber em algo inteligível. A atividade é o processo pelo qual o saber é materializado no conhecimento (figura 24).

O esquema apresentado na figura 24, expõe que a natureza dialética da atividade reside na compreensão de que ela é um processo situado no tempo e espaço, e mesmo que seja mediada pelo projeto didático do professor(a) formador(a), não é mecânica e determinística, a forma como a atividade ocorre dependerá da dinâmica das relações entre estudantes e professor(a) com o saber.

Destarte, o conceito de *atividade*, é teorizado como *trabalho conjunto* (*tätigkeit*, em alemão). O autor distingue o termo *Aktivität* “que consiste em apenas estar ocupado com algo” de *Tätigkeit* “que é uma forma social de esforço conjunto através do qual os indivíduos produzem seus meios de subsistência enquanto se produzem como seres humanos” (RADFORD, 2018, p. 12).

Nesse sentido, professores(as) e estudantes são conceituados como subjetividades em formação, como seres humanos em fluxo ou “projetos de vida inconclusos, em busca de si

mesmos, empenhados num mesmo esforço onde sofrem, lutam e encontram satisfação juntos” (RADFORD, 2018, p. 10).

Na formação de professores(as) indígenas a relação entre o(a) professor(a) formador(a) e os(as) professores(as) indígenas em formação, não deve se dar de maneira diferente do que propõe a Teoria da Objetivação, quando se trata do papel do(a) professor(a) e do estudante. O engajamento dos agentes educativos durante o processo de ensino e aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento sobre as matemáticas dos povos indígenas.

Professores(as) e estudantes, embora desempenhem ações distintas, empenham-se em conjunto, intelectual e emocionalmente, para a produção de um trabalho conjunto, compreendido como um sistema dinâmico orientado para a satisfação de necessidades coletivas (RADFORD, 2013; 2020).

Na medida em que se aprofundou o estudo sobre o referencial teórico, foi identificado conexões conceituais entre a Teoria da Objetivação e a práxis na formação inicial de professores(as) indígenas. A Teoria da Objetivação valoriza a interação social, no processo de aprendizagem de matemática em sala de aula.

Para as comunidades indígenas, a sala de aula, atualmente, é vista como um dos espaços para o exercício da dinâmica do encontro cultural e do que denomino de diálogo integrador. Pois, a sala de aula de um curso de formação de professores(as) indígenas, é compreendida como um espaço para interação e problematização entre distintos sistemas de pensamento.

Na elaboração e execução de um projeto didático para o ensino de matemática, o(a) professor(a) formador(a) precisa se situar quanto a concepção de saber, de matemática, de ensino, de aprendizagem, de estudante e de professor(a) que será adotada em sala de aula. Pois, a conduta docente, mesmo que indiretamente, carrega significados de uma determinada perspectiva filosófica, associada aos discursos no campo da Educação Matemática. Essa conduta, muitas vezes, é apenas uma reprodução do processo formativo do(a) professor(a) formador(a). O verdadeiro desafio consiste no exercício da reflexão sobre sua prática.

A práxis docente precisa ser movimentada, de forma consciente, para que os objetivos de ensino e aprendizagem de matemática sejam alcançados, principalmente, quando se trata de produzir saberes e métodos nas, para e com comunidades indígenas.

Na tese, optou-se por utilizar o termo *trabalho conjunto*, pois, compreende-se que esse conceito, expressa melhor, as ações formativas em contexto indígena, e ainda, para evitar a polissemia conceitual que o termo atividade carrega.

O trabalho conjunto ou labor conjunto, conforme anuncia Radford em seus escritos, “não é um mero conjunto de ações coordenadas. É uma forma de energia que incorpora o fluxo de componentes emocionais, afetivos, éticos, intelectuais e materiais inter-relacionados, a partir dos quais a matemática aparece [...]” (RADFORD, 2021, p. 61).

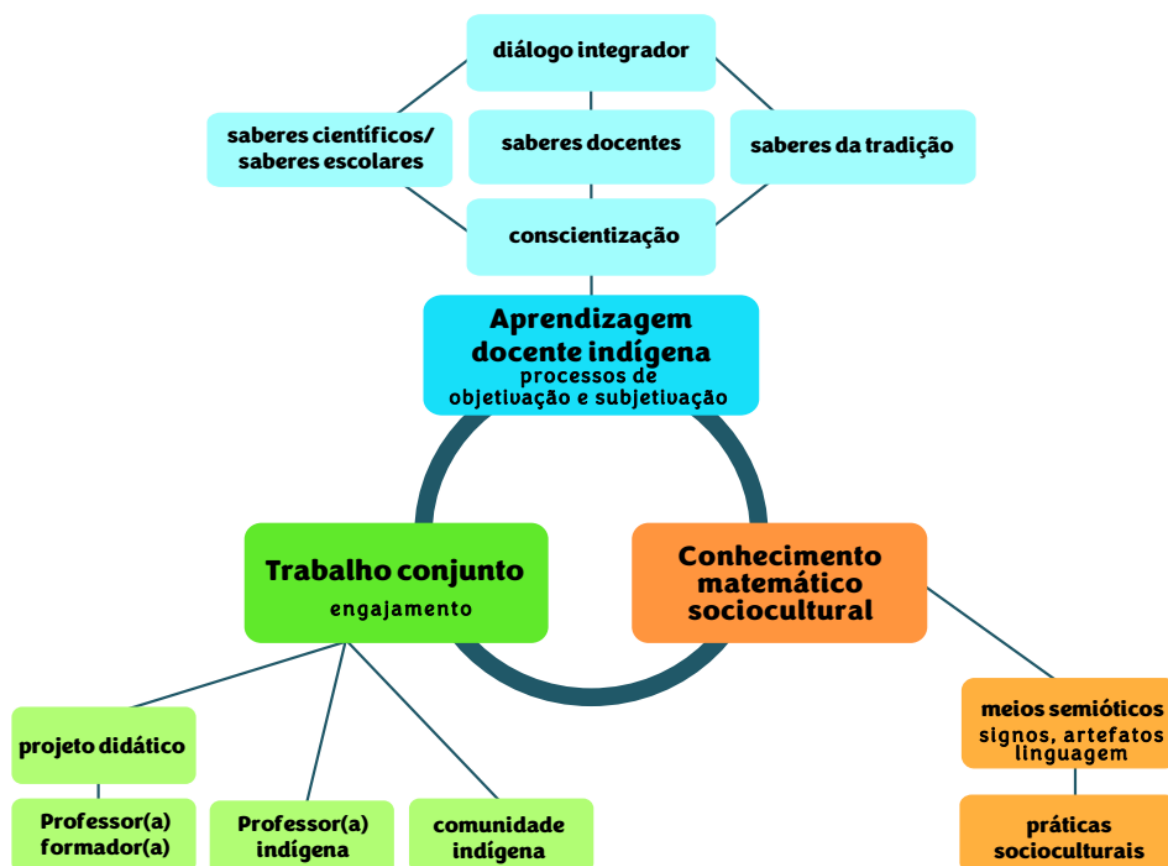
Os conceitos de *trabalho conjunto* e de *aprendizagem* da Teoria da Objetivação, são ressignificados na presente tese. Considera-se que esses conceitos coadunam com a perspectiva de interação das comunidades indígenas, com reconhecimento da dimensão cultural da matemática e com a postura voltada para o coletivo.

No entanto, na formulação da Teoria da Objetivação, a matemática que ela faz aparecer no processo de objetivação é a matemática legitimada pelo pensamento hegemônico. Ao mudar de filtro, isto é, incluir como tema de análise a aprendizagem docente para o ensino de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas, são levados em consideração fatores específicos do contexto educativo dos povos originários, que permitiram agregar a esses conceitos, no sentido de fazer aparecer outras matemáticas que não estão nos livros didáticos e podem ser produzidas ou documentadas em diálogo com os saberes da tradição.

O próprio autor da teoria destaca como hipótese que “a investigação da aprendizagem é afetada pelas especificidades do que é aprendido” (RADFORD, 2021, p. 93). No caso da aprendizagem docente indígena, entra em cena a necessidade de fazer florescer os saberes dos povos originários que possam contribuir com a produção do saber escolar para o ensino de matemática em contexto indígena. Na figura 25 é apresentado a correlação entre os conceitos que embasam este estudo.

Figura 25 – Conceitos centrais e secundários da pesquisa de tese

Formação de professores(as) indígenas para o ensino de matemática



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

No que se segue, discuto os conceitos centrais e secundários da tese, que corroboraram com a elaboração das categorias analíticas, delineadas com base no corpus de análise da empiria, provenientes dos registros orais e escritos do processo de coprodução das atividades, dos registros de observação e do diário de campo.

O conceito de trabalho conjunto

Considera-se que o trabalho conjunto, conceituado como um sistema dinâmico voltado para atender as necessidades do coletivo, se aproxima da filosofia de vida das comunidades indígenas, onde a estrutura social tem como princípio fundamental a coletividade, até mesmo como um mecanismo para proteção do território e de seus costumes.

Do ponto de vista ontológico e epistemológico, o trabalho conjunto, na Teoria da Objetivação, deriva de uma concepção antropológica materialista dialética do humano, compreendidos como seres naturais, seres de necessidades (necessidades artísticas, espirituais,

de sobrevivência, e outras criadas na sociedade) e para atendê-las se envolvem ativamente no mundo (RADFORD, 2018).

O trabalho conjunto é um processo social de produção, pois compreende o indivíduo como uma entidade histórica e cultural, ele transforma e é transformado pelas condições de vida cultural e historicamente produzidas.

Figura 26 – Produção coletiva da canoa



Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Na concepção das sociedades indígenas, o humano não somente é parte da natureza, como ele também deve estar integrado com ela. O que fica evidente nas práticas socioculturais, sejam elas, práticas laborais, rituais, festivas, protetivas e/ou educativas, entre outras.

Na cosmologia indígena, o respeito as regras de convivência entre a comunidade e a natureza são fatores indispensáveis à saúde da terra e do humano. Como exemplo, o ato de pedir permissão aos donos dos rios, das árvores e da floresta para práticas relativas à caça, à pesca, à coleta de insumos e ao cuidado com a criança. Ele se vê como um ser relacional que depende da natureza e contribui com ela. Portanto, opera pelo princípio da coletividade com seus parentes e com os outros seres naturais, tendo em vista, a manutenção da vida.

O trabalho conjunto é uma forma de vida, é um esforço conjunto, por meio do qual os indivíduos produzem seus meios de subsistência. “É um processo infinito no qual os indivíduos se inscrevem na sociedade” (RADFORD, 2021, p. 54).

Na educação escolar indígena e na formação de professores(as) indígenas, os princípios comunitário, da multietnicidade, pluralidade, diversidade, multilinguismo e autodeterminação, demarcaram uma concepção de ensino e aprendizagem que deve ser conduzida pelas comunidades indígenas, de acordo com seus projetos.

Concordando com isso, o desafio enquanto professora formadora é transpor essa discussão política para a realidade da práxis na formação de professores(as) indígenas. É por esse motivo que se defende a coprodução como um caminho para se pensar a formação de professores(as) indígenas e o conhecimento sobre a matemática sociocultural indígena.

A coprodução das atividades reivindica o engajamento de professores(as) indígenas e da professora formadora na atualização do saber matemático sociocultural. Nessa abordagem, os(as) professores(as) indígenas em formação, a professora formadora e as comunidades indígenas devem caminhar juntos e em processo dialógico, desenvolver o currículo para o ensino de matemática. Na formação inicial de professores(as) indígenas o projeto didático da professora formadora precisa dar conta da diversidade sociocultural e linguística dos povos indígenas.

Figura 27 – Preparação das manivas para plantação



Fonte: Arquivo pessoal (2018)

Para os povos indígenas, a escola é uma extensão da comunidade, as ações de ensino são discutidas com todos, inclusive as crianças e jovens tem momentos de socialização com os pais e parentes, enquanto práticas formativas da escola. A comunidade afeta a escola e é afetada por ela.

Pode-se identificar o princípio comunitário na educação escolar, no período de limpeza na aldeia, no período de abertura da roça (figura 27) e nas assembleias (reuniões entre as lideranças e comunidade, nas quais são discutidas pautas de saúde, educação, políticas indigenistas, entre outros temas). Nesses momentos, toda a comunidade se envolve nas atividades sociais, inclusive a escola.

O corpo escolar, professores(as), estudantes e gestores(as), assim como toda a comunidade se unem com o objetivo de atender as necessidades do coletivo, o bem comum. Nesse espaço e tempo, a atividade da escola torna-se a atividade da comunidade. A comunidade também é afetada pela escola, uma vez que o saber discutido na escola pode corroborar ou não com o grupo, pois segue uma perspectiva ideológica que pode se aproximar ou se distanciar do pensamento indígena.

Desse modo, no desenvolvimento da educação escolar indígena e da formação inicial de professores(as) indígenas, em termos de currículos, metodologias e recursos didáticos, bem como, na produção de saberes escolares e acadêmicos específicos se faz necessário um olhar de reciprocidade e respeito para com os saberes ancestrais e a diversidade. O conceito de trabalho conjunto favorece esse entendimento. O trabalho conjunto como potencialidade para formação de professores(as) indígenas envolve linguagens, signos e artefatos.

Conhecimento matemático sociocultural

A teorias socioculturais compartilham a ideia de que os signos e artefatos são portadores de significados da produção intelectual humana ao longo do tempo. No funcionamento criativo da mente humana, as necessidades emocionais e de subsistência, aparecem como motivadoras para produção e utilização de artefatos culturais. Como a produção do *jamaxi* para atender a necessidade de transportar a colheita ou os utensílios para caça e agricultura.

Entre as populações tradicionais, a necessidade alimentar impulsionou a produção de instrumentos como as panelas de barro, *peneira*, *tipiti*, e o *kahbe* ou *kabe* com a finalidade de cozer, ralar, espremer e torrar a mandioca para produção da farinha, do beiju e do *caxixi* ou *caxiri* (bebida fermentada). Os instrumentos musicais, os cânticos, as pinturas corporais e os

bancos de madeira são produtos das necessidades artísticas e espirituais para explicação do invisível (figura 28).

Figura 28 – Elementos da cultura material e imaterial dos povos indígenas do Amapá



Fonte: Arquivo pessoal (2020)

Esses são alguns elementos da cultura material e imaterial dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará, que expressam simbologias e significados subsumidos na cosmologia indígena. As distintas linguagens simbólicas de compreensão do saber matemático têm nas práticas socioculturais um terreno fértil.

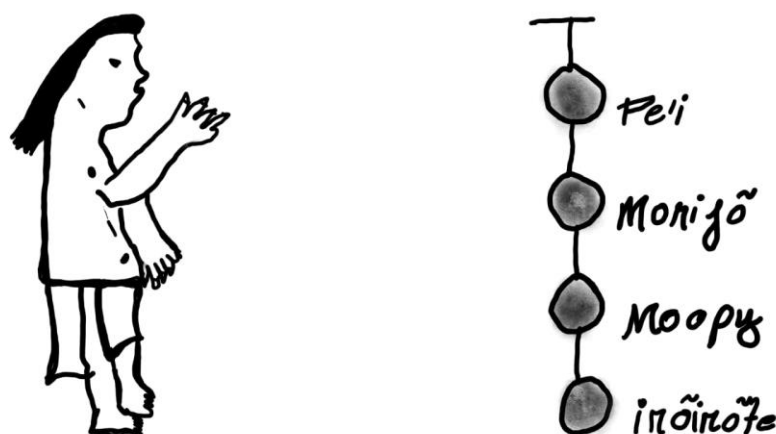
Nas mais variadas práticas culturais, são envolvidos e estabelecido os processos sociocognitivos que fazem emergir princípios, experimentações e levantamento de hipóteses, que são verificadas, validadas ou descartadas, conforme a análise dos resultados obtidos em tais experimentações. Tais processos caracterizam fortemente o fazer matemático estabelecido culturalmente. (MENDES; FARIAS, 2014, p. 37).

Quando se estuda e problematiza de forma coletiva, os saberes e fazeres que emergem das práticas laborais, rituais, festivas, curativas e protetivas, entre outras práticas socioculturais, para solucionar os desafios cotidianamente enfrentados pelas populações indígenas, poder-se-á fazer aparecer conhecimentos matemáticos socioculturais com potencial

dinâmico para o ensino de matemática na licenciatura intercultural indígena e na educação escolar indígena.

Com relação a produção do saber matemático, como uma experiência sociocultural, Mendes (2006, p. 9) argumenta que “as representações mentais e simbólicas do conceito de número manifestam-se através de um processo no qual a mente humana se baseia para criar uma linguagem de comunicação do seu pensamento, seja ela oral ou simbólica”. O exemplo a seguir aponta para esse raciocínio.

Figura 29 – Artifícios da contagem Waiãpi



Fonte: Arquivo pessoal (2022)

O desenho da figura 29 foi produzido por uma professora Wajãpi da aldeia Aramirã da TI Wajãpi, para explicitar o princípio de contagem do tempo utilizado antigamente pelo seu povo, durante as atividades laborais como a caça ou para visitar um parente que vivia em uma aldeia distante. Ela relatou que o carvão amarrado em uma corda de cipó era utilizado pelo seu avô para contagem do tempo de viagem de uma aldeia para outra, conforme ele aprendeu com seus ancestrais:

Para nós, isso era utilizado, quando uma pessoa visitava outra aldeia, ela levava carvão amarrado no cipó, para contar cada dia, quando dorme o primeiro dia no mato tem que retirar um carvão, para saber que ele passou um dia ali, depois tira mais um carvão até acabar o carvão, aí a pessoa já sabe que vai chegar junto ao seu irmão ou pai (Relato oral de uma professora Wajãpi, 2022).

Algo semelhante ocorria no período de caça, a mulher utilizava esse artifício de contagem para saber quantos dias o homem levaria na mata e assim preparava tudo para sua

chegada. O resgate histórico dos artifícios de contagem, de uma sociedade de tradição oral, presente na memória dos avós da professora Wajãpi, é um raro registro etnográfico sobre a origem dos números entre os Wajãpi. A importância de documentar os saberes ancestrais é vista como uma necessidade para se avançar na formação de professores(as) indígenas no que consiste na produção do conhecimento matemático específico para as escolas indígenas.

Os Wajãpi contam até quatro na língua Wajãpi Ayvu, a partir de cinco eles contam cinco e muitos, por esse motivo, a simbologia da contagem na figura 29, tem apenas quatro carvões, posteriormente a contagem oral recebeu a grafia na língua materna do povo (*pe`i*, *morijõ*, *moapy*, *irõirõte*).

Outro registro, que trata do sistema monetário, é apresentado por Nery, Nery e Freitas (2017). Eles apontaram que na educação escolar nas séries iniciais do ensino fundamental, os(as) professores(as) indígenas abordaram a contagem e as operações elementares fazendo associação aos animais da floresta representados no papel moeda brasileiro. Por exemplo, as crianças Wajãpi contam: uma garça (5 reais) + uma garça (5 reais) = uma arara (10 reais).

A humanidade, em processo de reflexão, foi capaz de produzir e utilizar signos e artefatos. No entanto, o artefato (em si mesmo) não possibilita o desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Nas palavras de Radford (2021, p. 50) “a incorporação da inteligência humana em objetos materiais ou em linguagem/discurso não é suficiente para que esta inteligência seja automaticamente revelada aos indivíduos”. Esse é outro problema das pesquisas sobre a educação escolar indígena e a formação de professores(as) indígenas na atualidade.

Uma vez que se pretenda recorrer aos signos e artefatos culturais, no ensino e aprendizagem de matemática em contexto indígena, é necessário compreendê-los, não como *mediadores* da atividade, mas sim, como parte *integrante* do pensamento e da atividade humana. O saber matemático sociocultural só pode vir a existir sensorialmente em e através da atividade prática e coletiva.

Na formação de professores(as) indígenas, em um projeto didático que parte do estudo das práticas socioculturais, a pesquisa de campo (capítulo 3) traz para a discussão que ao se envolver no processo de objetivação, os coprodutores passam a reconhecer uma variedade de artefatos, signos e outros dispositivos linguísticos.

Esses dispositivos são fundamentais à conscientização do saber matemático. Na Teoria da Objetivação, os objetos, ferramentas, dispositivos linguísticos e signos utilizados intencionalmente na produção de significados dentro do processo de objetivação, são chamados de meios semióticos (RADFORD, 2021).

No primeiro exemplo, o carvão e a corda da figura 29 podem ser utilizados como meios semióticos de objetivação. Na pesquisa realizada sobre a formação inicial de professores(as) indígenas para o ensino de matemática, além dos meios semióticos próprios da cultura ancestral, tais como os artefatos culturais, foi dada atenção para a língua materna, a linguagem corporal e gestual, com o intuito de experienciar os momentos de encontro com o saber cultural indígena.

O conceito de aprendizagem

A aprendizagem como processo de objetivação implica na conscientização de sistemas histórico-culturais de pensamento e ação, a partir dos sentidos e dos artefatos. A ideia de objetivação não se refere a algo que é universal e independente do humano e não se trata de construir um objeto e fazer sua reificação. Pelo contrário, envolve subjetivação e conscientização. Uma forma não alienante de aprendizagem onde os(as) coprodutores(as) se posicionam criticamente.

Na Teoria da Objetivação, o termo objetivação é adotado no sentido fenomenológico, e se manifesta a partir do esforço individual e coletivo para encontrar o objeto (o saber matemático). Assim, os processos de objetivação são entendidos como as ações de perceber o saber histórico-cultural que se revela a consciência, de forma significativa, através da atividade semiótica, corporal, sensorial e de artefatos (RADFORD, 2021).

É perceber ou reparar em algo no curso de nossa atividade prática concreta, através das intenções e compreensões emergentes e dinâmicas enquanto nós projetamos e nós lançamos na expressividade cultural-histórica dos sistemas semióticos, dos artefatos e do movimento cinestésico de nosso corpo (RADFORD, 2021, p. 110).

Destarte, aprender “é um movimento em frente para tentar compreender algo que está diante de nós. É o complexo encontro com o saber e sua transformação subjetiva em um objeto de consciência” (RADFORD, 2021, p. 110).

Considera-se que as formas culturais de ação, tomada de consciência e reflexão que sustentam o pensamento matemático indígena, são potencialidades para produção do conhecimento, na formação de professores(as) indígenas, sem atualidade.

Essas formas permanecem irreconhecíveis e não identificadas pelos(as) professores(as) indígenas em formação. Para encontrá-las, essas formas têm que ser colocadas em movimento. É através do trabalho conjunto que essas formas aparecerão de maneira

sensível, como conhecimento sobre a matemática sociocultural e como conhecimento sobre a docência indígena.

A matemática sociocultural indígena como um saber latente, outrora invisibilizado pelo pensamento científico hegemônico, toma lugar de destaque na perspectiva formativa que se propõe nesta tese. Trata-se de fazer aparecer o pensamento aritmético indígena de forma consciente, crítica e coletiva.

Conforme já foi mencionado, na formação de professores(as) indígenas, os(as) coprodutores(as) da pesquisa confrontam dois sistemas de pensamento, os saberes da tradição existentes em sua cultura e os saberes científicos/escolares das sociedades não indígenas. Tal confronto entre esses sistemas de pensamento, a partir do trabalho conjunto, mediado pelo projeto didático do(a) professor(a) formador(a) que é sempre intencional, visa atingir um objetivo, isto é, a consciência material progressiva da matemática sociocultural indígena.

A importância da complementaridade entre os saberes científicos e os saberes da tradição e a emergência de intelectuais que articulem esses saberes, não é algo novo, contribuições para a educação matemática como essas, foram realizadas por Maria da Conceição Xavier Almeida.

No desdobramento de seu argumento, Almeida (2010) expõe o equívoco e a perversidade da padronização do conhecimento pela sociedade ocidental. Reconhecer a diversidade das culturas, que a ciência é plural e que o conhecimento está inserido em um contexto, possibilita uma atitude ética de diálogo com outras narrativas para atualização do conhecimento.

O exercício de repensar o conhecimento por meio da diversidade de saberes, romper com a concepção de educação matemática mecanicista, unilateral e linear, para reconhecer a existência de distintas linguagens simbólicas de compreensão do mundo, se mostra como um caminho necessário para a produção e institucionalização dos saberes escolares e dos saberes da tradição dos povos indígenas, e ainda, promover a continuidade de iniciativas que visem a consolidação da educação escolar indígena.

Para que isso ocorra, se faz necessário compreender o modo de estruturação de outros tipos de pensamento diferentes do nosso, tanto de uma cultura para outra cultura (professores(as) indígenas/professor(a) formador(a) não-indígena), quanto no interior de uma mesma cultura (entre os grupos étnicos do Amapá).

A abertura ao diálogo é o ponto de partida para o engajamento em práticas educativas que valorizam distintos sistemas de pensamento, tendo como ponto de chegada a atualização do conhecimento e a produção de subjetividades. A subjetividade em Freire (1985; 2011;

2013) se constitui na relação dialógica com o outro (a alteridade), para ele a identidade do sujeito se expressa no reconhecimento do outro como alteridade. Nesse sentido, a Teoria da Objetivação se conecta com a educação dialógica, pois compreende que a aprendizagem não se resume a relação sujeito-objeto, ela não é individualista.

Na Teoria da Objetivação, o posicionamento crítico do sujeito está associado ao processo de subjetivação que ocorre simultâneo a objetivação. É nesse momento que o sujeito se conscientiza de outros pontos de vista e reconhece as contradições que afetam a realidade. Esse é o processo de construção do eu (*self*), no entanto, sem negar o outro, sem a imposição de um ponto de vista (RADFORD, 2021).

Considera-se que o conceito de conscientização entre os povos tradicionais reforça o sentido de pertencimento e comprometimento dos indígenas para com sua comunidade. Com esse olhar é possível compreender o papel político do(a) professor(a) indígena, que para além do processo de ensino e aprendizagem escolar, que envolve os saberes docentes (tais como: curriculares, didático-pedagógico e experienciais). Ele(a) é representante de sua comunidade na relação que se estabelece com a sociedade não-indígena. O(a) professor(a) indígena é o mediador de conflitos de interesses entre os povos tradicionais e o sistema capitalista de exploração e consumo dos recursos naturais.

A consciência determina a maneira pela qual o ser humano se relaciona com o mundo. Nesse intuito, o processo de aprendizagem docente indígena não produz apenas conhecimento, mas também produz subjetividades. Os(as) coprodutores(as) estão continuamente reagindo emocional e intelectualmente aos contextos, “os processos em que, coproduzindo-se no contexto da cultura e da história, professores e estudantes se tornam uma presença no mundo” (RADFORD, 2018, p. 9).

Ao tornar-se presença no mundo o(a) professor(a) indígena como alguém que ocupa um espaço no ambiente social em que vive passa a se posicionar e a ter uma perspectiva sobre ele. A tomada de consciência, tendo em vista a necessidade de manutenção do grupo, tem como finalidade a conscientização (ação). “A conscientização é a tomada de consciência que se aprofunda, é o desenvolvimento crítico da tomada de consciência” (FREIRE, 2016, 15).

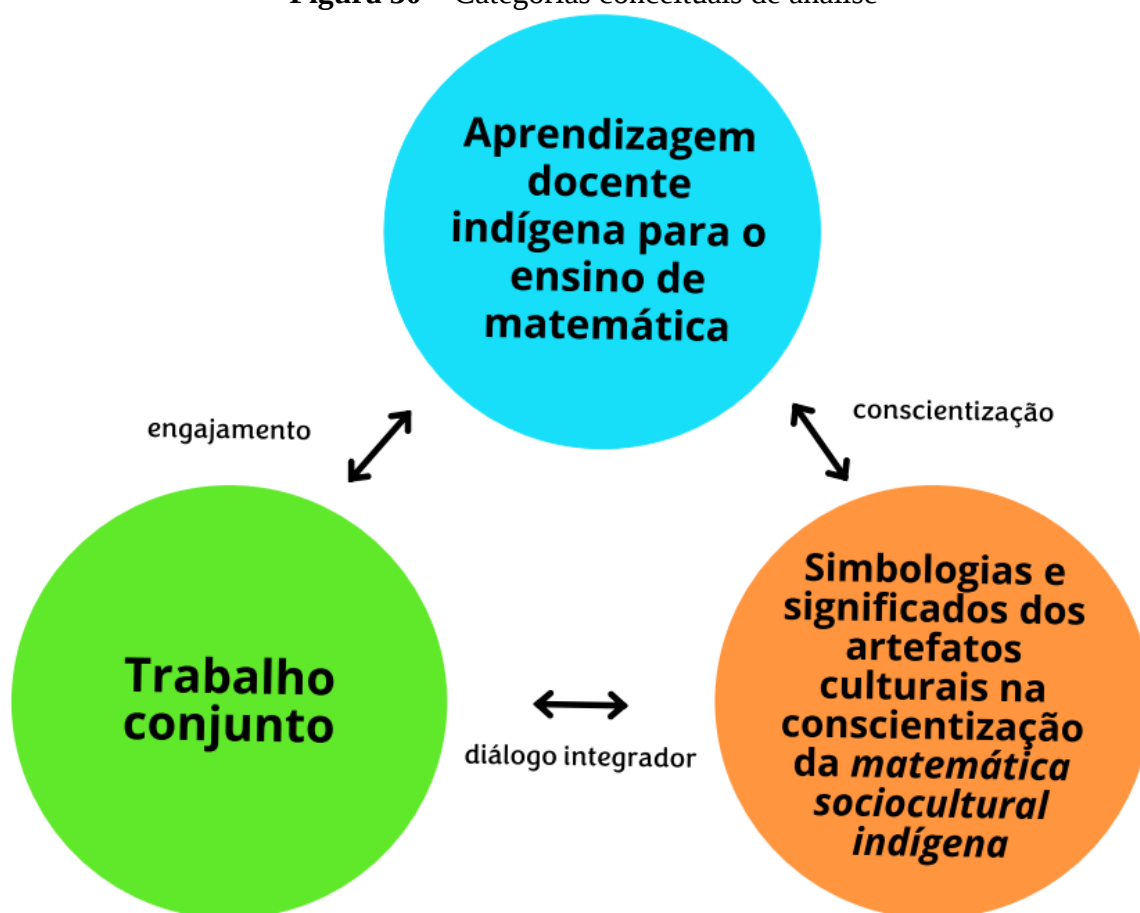
É através da conscientização que os professores(as) indígenas em formação, passam a assumir o compromisso histórico no processo de fazer e refazer a educação escolar e acadêmica indígena, de forma material concreta, fazendo e refazendo também a si mesmo enquanto indivíduo e enquanto ser social.

A conscientização exige comprometimento com o processo de aprendizagem docente indígena, não como um ato passivo e não apenas a tomada de consciência da realidade, mas

como engajamento, exige ação para lutar contra os obstáculos impostos pelo sistema de pensamento padronizado, linear, fragmentado e unilateral que permeia os sistemas de ensino.

O conceito de aprendizagem docente indígena que se popõe é dinâmico e integrador. A aprendizagem docente indígena é compreendida como o processo de conscientização de sistemas histórico-culturais de pensamento e ação, no qual distintos saberes são interligados, a partir do trabalho conjunto da professora formadora, dos(as) professores(as) indígenas em formação e das comunidades indígenas.

Figura 30 – Categorias conceituais de análise



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

O argumento anteriormente mencionado explicita o esquema apresentado na figura 30, que expõe as categorias conceituais analíticas da pesquisa sobre a aprendizagem docente para o ensino de matemática no contexto da formação inicial de professores(as) indígenas. O próximo capítulo tem como foco a análise dos relatos orais e escritos que emergiram da coprodução das atividades, durante a pesquisa de campo.



Coprodução de atividades para o ensino de matemática



Karipuna



Palikur



Galibi Marworno



Galibi Kalinã



Wajãpi



Wayana e Aparai



Tiryó



Kaxuyana



CAPÍTULO 3 – COPRODUÇÃO DE ATIVIDADES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, analisa-se as informações da pesquisa de campo desenvolvida com professores(as) indígenas em processo de formação, em um curso de Licenciatura Intercultural Indígena. A escrita do capítulo foi orientada pela seguinte questão: Quais elementos são mobilizados na coprodução de atividades para o ensino dos sistemas de numeração na formação inicial de professores(as) indígenas?

A pesquisa foi realizada no período de janeiro a fevereiro de 2020, nas dependências da instituição de ensino superior que oferta o curso. Inicialmente buscou-se identificar o perfil dos(as) coprodutores(as), a fim de direcionar as atividades aos povos indígenas presentes em sala de aula. Para tanto, foi elaborado um roteiro de entrevista (APÊNDICE B) direcionado a realidade social e educacional *in loco*. Na primeira seção desse capítulo, o foco de análise são os registros escritos provenientes da entrevista com os(as) professores(as) indígenas.

Na segunda seção, analisa-se as atividades de ensino desenvolvidas pelos(as) coprodutores(as) durante a pesquisa de campo. Para o projeto didático foi elaborado dois roteiros de atividades intituladas: dicionário etnomatemático (APÊNDICE C) e sistema numérico do seu povo (APÊNDICE D). As fontes são compostas pelos registros orais, escritos, audiovisuais, fotográficos e a observação participante.

Diagnóstico sociocultural e educacional dos(as) coprodutores(as) da pesquisa

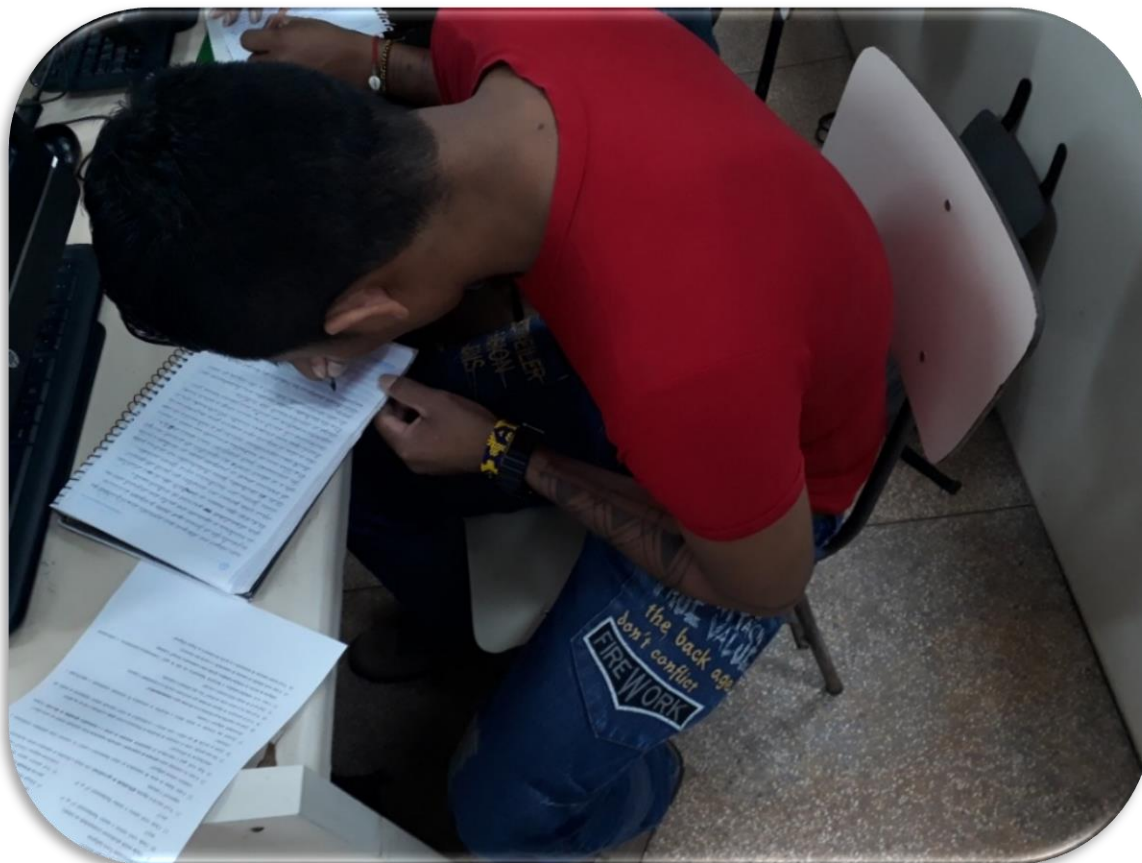
Para atender o objetivo de mapear a realidade sociocultural e educacional dos(as) coprodutores(as) da pesquisa, foi obtido o relato escrito de 30 professores(as) indígenas em processo de formação licenciada. As perguntas do roteiro de entrevista eram relacionadas a etnia, a educação escolar e a experiência profissional.

O diagnóstico sociocultural e educacional, é um instrumento de pesquisa que possibilita conhecer e compreender a diversidade sociocultural dos(as) acadêmicos(as). Ele viabiliza identificar as dificuldades no ensino básico e superior, e estabelecer prioridades e estratégias de intervenção que possam potencializar o ensino de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas.

Desde 2017, quando se iniciou o exercício docente no curso de Licenciatura Intercultural Indígena, elabora-se e utiliza-se instrumento diagnóstico. Esse instrumento tem

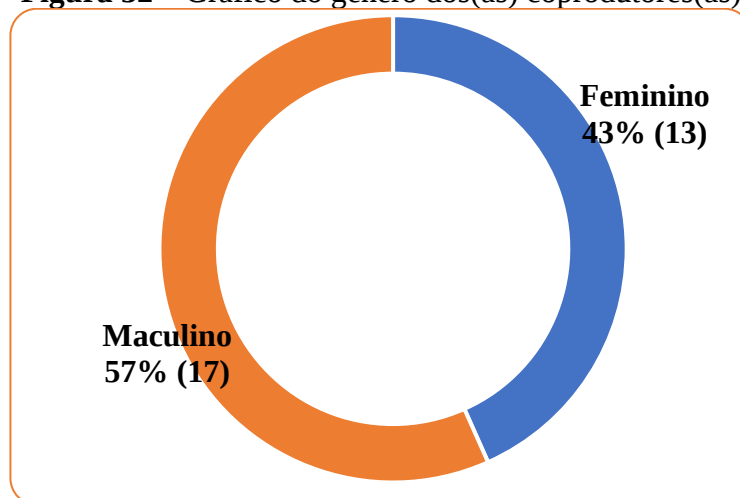
auxiliado nas ações de ensino e passou por alterações a cada semestre/turma/componente curricular, a fim de melhor atender as necessidades educativas dos(as) acadêmicos(as).

Figura 31 – Diagnóstico sociocultural e educacional dos(as) coprodutores(as)



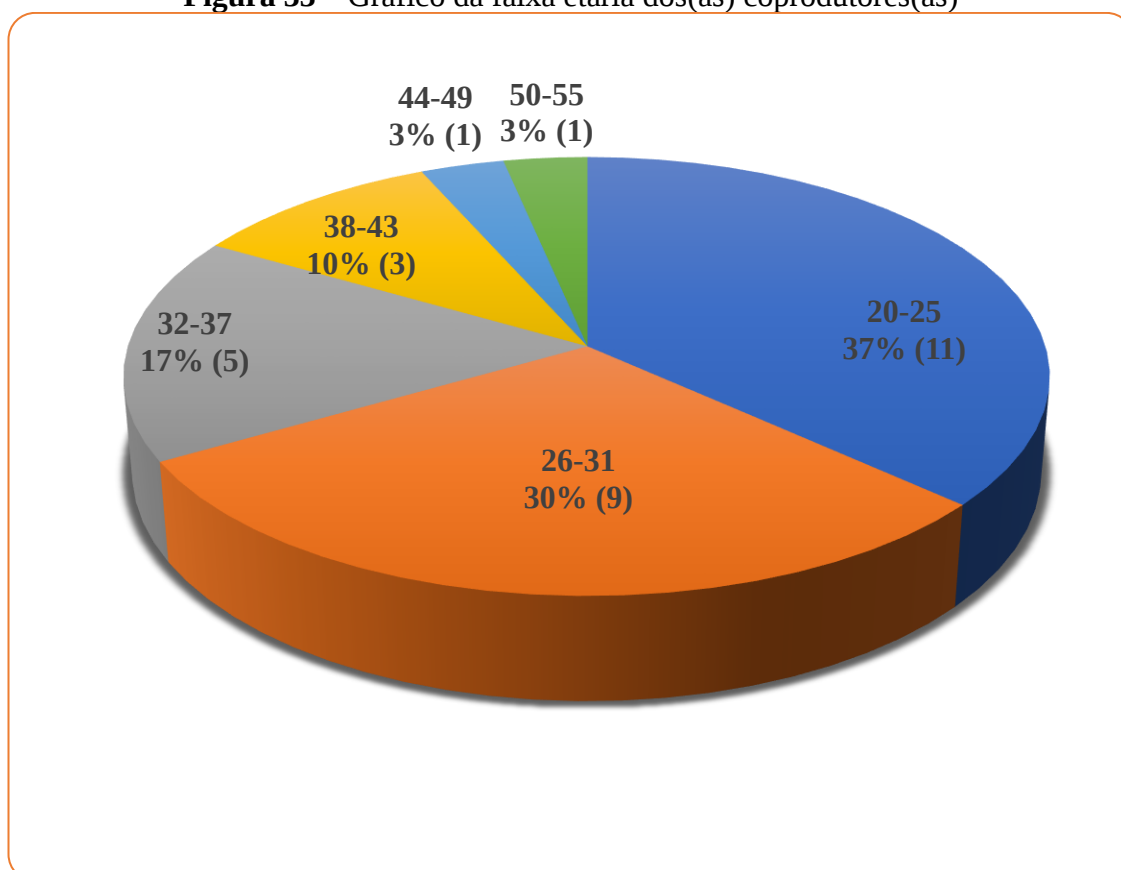
Fonte: Pesquisa de campo (2020)

A versão do roteiro de entrevista apresentada no *Apêndice B*, foi elaborada em janeiro de 2020. Nessa versão, foi considerado o perfil dos acadêmicos, a diversidade étnica em sala de aula, a matemática e o contexto educacional e social, as línguas maternas que seriam discutidas nas atividades, as comunidades as quais se direciona o estudo e as experiências docentes dos(as) coprodutores(as) que exercem à docência nas séries iniciais do ensino fundamental.

Figura 32 – Gráfico do gênero dos(as) coprodutores(as)

Fonte: Pesquisa de campo (2020)

Com relação aos dados pessoais, foi identificado um percentual aproximado, quanto ao gênero dos coprodutores da pesquisa, 57% (17) do gênero masculino e 43% (13) do gênero feminino (figura 32). Observa-se que a maioria dos coprodutores eram jovens, 20 deles com faixa etária entre 20 e 31 anos (figura 33).

Figura 33 – Gráfico da faixa etária dos(as) coprodutores(as)

Fonte: Pesquisa de campo (2020)

O ingresso de estudantes mais jovens no Curso de Licenciatura Intercultural Indígena, em comparação com as turmas de anos anteriores, vem aumentando desde 2018, o que influenciou na mudança do perfil dos estudantes ingressantes no curso. Isso pode decorrer de dois fatores, entre outros: (a) a maioria dos(as) professores(as) indígenas que atuavam nas séries iniciais conquistaram a formação na licenciatura indígena ao longo dos 13 anos do curso (considera-se a contagem até o ano de realização da entrevista); (b) a redução do tempo para formação escolar nas aldeias (ensino fundamental e médio) tem contemplado parte das populações indígenas do Amapá.

Embora se tenha a necessidade de fortalecer a educação escolar indígena no Amapá, ela apresenta alguns avanços no que concerne a autonomia dos povos indígenas na ocupação do quadro de professores(as) de suas escolas. O que vai ao encontro de anos de lutas desses povos. O relato etnográfico de um professor Galibi-Marworno expressa a carência de professores no estado do Amapá, na década de 1980/90: “Nós dependíamos dos professores não-indígenas [...]. Naquele tempo a FUNAI também contratou muitos professores, mas teve dias que não tinha como... faltava professores nas escolas das aldeias” (NERY, 2018).

Tabela 2 – Idade dos(as) coprodutores(as) e ano de conclusão do ensino básico

IDADE	ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL	ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO	IDADE	ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL	ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO
31	2006	2010	26	2008	2012
25	2013	2018	34	2003	2013
23	2013	2018	30	2007	2014
42	2012	2015	25	2013	2018
26	2013	2018	20	2016	2018
25	2013	2018	21	2016	2018
26	2011	2015	38	1999	2002
25	2012	2016	37	Não informou	2010
23	2013	2016	27	2014	2017
28	2009	2011	36	2000	2015
54	Não informou	Não informou	32	2005	2008
24	2010	Não informou	25	2013	2018
35	2001	2005	23	2011	2014
28	2013	2018	28	2007	2009
48	1996	1999	40	2000	2013

Fonte: Pesquisa de campo (2020)

Foram encontrados indícios da diminuição no tempo para conclusão do ensino básico nas escolas indígenas, ao comparar a idade dos(as) professores(as) indígenas e o ano em que concluíram o ensino fundamental e médio (tabela 2). Identificou-se que há maior incidência de professores(as) indígenas que concluíram o ensino fundamental entre os 14 e 17 anos (60%, que corresponde a 18 pessoas) e o ensino médio entre 17 e 21 anos (46,7%, que corresponde a 14 pessoas). Além disso, o percentual de acadêmicos(as) que atuam ou já atuaram como professores(as) nas escolas indígenas (educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental) foi de apenas 23,3%, correspondente a 7(sete) pessoas, o que corrobora com os fatores supracitados.

Quadro 4 – Escolas onde os(as) coprodutores(as) cursaram o ensino básico

Escolas onde cursaram o ensino fundamental e/ou ensino médio	Local	Nível de ensino ofertado pela escola da aldeia de origem
Escola Indígena Estadual Ananapiare	Aldeia Ananapiare	Infantil e Fundamental I
Escola Indígena Estadual Camilo Narciso	Aldeia Kumarumã	Infantil, Fundamental I e II e Médio
Escola Estadual Imakuana Amajarehpo	Aldeia Bona	Infantil e Fundamental I
Escola Indígena Estadual Encruzo	Aldeia Encruzo	
Escola Indígena Estadual Gabriel dos Anjos	Aldeia Kunanã	Infantil, Fundamental I e II e Médio
Escola Indígena Estadual João Batista Macial	Aldeia Tukay	Infantil, Fundamental I e II
Escola Indígena Estadual João Teodoro Forte	Aldeia Espírito Santo	Infantil, Fundamental I e II e Médio
Escola Indígena Estadual Jorge Iaparrá	Aldeia Manga	Infantil, Fundamental I e II e Médio
Escola Indígena Estadual Manoel Primo dos Santos	Aldeia Santa Izabel	Infantil, Fundamental I e II e Médio
Escola Indígena Estadual São Sebastião do Açaizal	Aldeia Açaizal	Infantil, Fundamental I e II e Médio
Escola Indígena Estadual Talilainen	Aldeia Missão Tiriyo	Infantil e Fundamental I
Escola Indígena Estadual Moisés Iaparrá	Aldeia Kumenê	Infantil, Fundamental I e II e Médio
Escola Estadual Joaquim Caetano da Silva	Oiapoque	
Escola Estadual Joaquim Nabuco	Oiapoque	
Escola Estadual José Leoves Teixeira	Macapá	
Escola Estadual José de Anchieta	Macapá	

Escolas onde cursaram o ensino fundamental e/ou ensino médio	Local	Nível de ensino ofertado pela escola da aldeia de origem
Escola Estadual Risalva Freitas do Amaral	Macapá	
Escola Estadual Professor Gabriel Almeida Café	Macapá	
Escola Estadual Reinaldo Damasceno	Macapá	

Fonte: Pesquisa de campo (2020)

Outro fator, relacionado ao acesso dos povos indígenas ao ensino básico nos últimos 20 anos, está no fato de 96,7% (26) dos(as) coprodutores(as) terem cursado o ensino fundamental nas escolas indígenas das aldeias, dos 30 entrevistados apenas 4 cursaram parcial ou totalmente, o ensino fundamental na cidade de Macapá ou Oiapoque. O que muda um pouco no ensino médio, onde 30% (9) cursou na cidade. O quadro 4, mostra as escolas onde os(as) coprodutores(as) cursaram o ensino básico e a localização delas.

Para tecer conclusões mais gerais sobre a formação básica (ensino fundamental e médio) de indígenas no estado do Amapá, seria necessário considerar um espaço amostral mais amplo, envolvendo as aldeias que possuem escolas. Na presente investigação, o interesse reside no grupo específico de professores(as) coprodutores(as) da pesquisa e que estão cursando atualmente a Licenciatura Intercultural Indígena.

Evidentemente, existem múltiplas variáveis relacionadas as dificuldades de conclusão do ensino básico em tempo hábil, pelos povos indígenas, como a necessidade de deslocamento para a cidade por motivos de saúde, trabalho ou outros. No entanto, ressalta-se nesse momento, que a escola indígena precisa avançar e não apenas no quantitativo.

Uma situação peculiar aos povos do Tumucumaque foi a dificuldade de acesso ao ensino médio, inclusive alguns deles vivem um período na cidade de Macapá para concluir essa etapa, entre outros motivos. Dos(as) professores(as) indígenas consultados, 26,7% (8) reside atualmente em Oiapoque ou Macapá e 73,3% (22) mora nas aldeias.

Tabela 3 – Etnia, língua materna e aldeia dos(as) coprodutores(as)

ETNIA			LÍNGUA MATERNA			ALDEIA			TI
	F. A	F. R%		F. A	F. R%		F. A	F. R%	
Galibi-Marworno	9	30	Kheuól	22	73,3	Kumarumã	7	23	Uaçá
						Tukay	2	6,7	
						Santa Isabel	3	10	
						Espírito Santo	2	6,7	
						Manga	5	17	
Karipuna	13	43,3				Kunanã	2	6,7	Juminã
						Açaizal	1	3,3	Uaçá
Palikur	5	16,7	Parikwaki	5	16,7	Kumenê	4	13	
						Kamuywa	1	3,3	
Apalai Wayana	2	6,7	Apalai	2	6,7	Ananapiare	1	3,3	Parque do Tumucumaque
						Bona	1	3,3	
Tiriyó Kaxuyana	1	3,3	Tiriyó	1	3,3	Missão Tiriyó	1	3,3	

Fonte: Pesquisa de campo (2020)

A tabela 3, mostra o quantitativo absoluto e percentual dos(as) coprodutores(as) da pesquisa distribuídos por grupo étnico, língua indígena falada/escrita, comunidade e Terra Indígena. Foi identificado que a maioria dos(as) coprodutores(as) são da etnia Karipuna (43,3%) e Galibi-Marworno (30%), e consequentemente o Kheuól é a língua indígena mais falada (73,3%), totalizando 22 falantes. As demais línguas registradas na pesquisa foram: Parikwaki com 5 (cinco) falantes, Apalai com 2 (dois) falantes e Tiriyó com 1 (um) falante.

Todos os(as) coprodutores(as) falam e escrevem em português brasileiro. Dentre o local onde vivem foram citadas 12 (doze) aldeias. A maioria deles(as) permaneceram nas aldeias de origens, alguns mudaram para outras aldeias em decorrência de casamento ou trabalho, 5 (cinco) moram no município de Oiapoque e 3 (três) em Macapá.

Com relação ao ensino superior (questões 15 à 19), constatou-se que todos os(as) coprodutores(as) da pesquisa estão cursando a primeira graduação. Eles(as) indicaram a opção pela licenciatura intercultural indígena, devido a escolha pela docência e como oportunidade para compartilhar o saber com a comunidade, para (re)conhecimento cultural, para valorização da identidade e respeito a diversidade, conforme os registros a seguir.

Fragmento 1: Sobre a motivação para cursar a Licenciatura Intercultural Indígena

Mapaoni: Eu tinha muita curiosidade de cursar, eu ouvia meus tios e primos falarem e porque é um curso que nossas lideranças lutaram muito para ter em Oiapoque, específico para nós indígenas, e para adquirir mais conhecimento e poder trabalhar com meu povo na minha comunidade.

Iākā: Para me formar para atuar como profissional na minha comunidade na busca de melhorias para a educação indígena do meu povo.

Tucunapi: Porque é uma graduação específica para nós indígenas que a gente pode se formar e aprender para trabalhar na sala de aula com alunos e fortalecer a nossa identidade.

Quiriunitu: Porque senti que antes de fazer outra graduação precisava começar o CLII, pois preciso reforçar aquilo que eu já tenho que é a minha identidade enquanto indígena, pois vou receber orientações de como atuar como professora e liderança, além de trocar conhecimento com os outros povos, aprendendo e respeitando a diversidade cultural de cada povo.

Tapiti: Porque eu sou professor da minha aldeia, e se eu escolhi esse curso foi para buscar novos conhecimentos para trabalhar com meus alunos na sala de aula e para ajudar a comunidade onde eu moro.

(Pesquisa de campo, 2020)

Do fragmento 1, pode-se inferir que as relações sociais dos(as) entrevistados(as), moldam a tomada de consciência referente ao seu papel enquanto professor(a) indígena. Os valores identitários, a manutenção da diversidade cultural, o respeito às lideranças indígenas e o compromisso com a educação são os pontos fortes dos argumentos apresentados.

Os(as) coprodutores(as) consideram como contribuição (pessoal, profissional e comunitária) do curso: a capacitação profissional docente, o fator financeiro, a formação sobre interculturalidade e diversidade, a defesa de seus direitos, a percepção sobre o não-indígena e a necessidade de aprender métodos de ensino voltados à cultura indígena.

Fragmento 2: Contribuições do curso na perspectiva do(a) professor(a) indígena

Mapaoni: O curso pode contribuir muito com os métodos de ensino que é repassado, de como podemos trabalhar com as riquezas que temos que são nossa cultura, modo de vida, costumes e língua, que proporciona a gente trabalhar com nossa própria realidade creio que vai contribuir bastante com o ensino na comunidade.

Caciporé: Pode contribuir na complementação e na ampliação do meu conhecimento, me capacitar como um profissional apto para atender a necessidade da minha escola e do meu povo, ou seja, um profissional que tem visão e conhecimento sobre o "homem branco" e que sabe responder por seus direitos. Enquanto na minha vida pessoal pode contribuir financeiramente e já está contribuindo através da bolsa permanência.

Noucouru: O curso me proporciona a buscar, pesquisar saberes do meu povo, me prepara para enfrentar os desafios pessoais e profissionais dentro e fora da aldeia, pois isso me ajudar a atuar enquanto indígena nos trabalhos e projetos de pesquisa do meu próprio povo.

Quiriunitu: Bem, acredito que por ser um curso que trabalha com a interculturalidade e diversidade de povos, nos ensina a importância de entender e respeitar essa diferença e nos ajuda a ensinar as crianças na aldeia, essa formação é importante.

(Pesquisa de campo, 2020)

As informações do fragmento 2, vão ao encontro da revisão da literatura, principalmente, quanto a necessidade de se investir em metodologias de ensino que valorizem as práticas socioculturais e os saberes da tradição. Essas situações estão ligadas ao entendimento dos(as) coprodutores(as) sobre o que consideram importante para sua formação como professor(a) indígena, entre as respostas obteve-se:

Fragmento 3: Fatores importantes para a formação de professores(as) indígenas segundo os(as) coprodutores(as)

Mapaoni: Creio que seja saber a história do povo, saber mais sobre a interculturalidade e ter método de ensino diferenciado.

Tipoca: A importância de valorizar a cultura, a língua e a crença.

Culari: A valorização cultural, metodologia de ensino, valorização da aprendizagem do aluno.

Iākã: Responsabilidade, respeito e compromisso.

Araguari: Conhecimentos gerais, valorização da nossa identidade e ter o domínio da área específica.

Anotalé: Valorização da cultura, compromisso, respeito e olhar comunitário.

Mururé: Escrever na língua, conhecimento prático.

ser um bom professor, ajudar meu povo e defender nossos direitos

Mutura: Ser um bom professor, pesquisador e ser uma liderança crítica.

Quiriunitu: A valorização da língua materna, oratória, aprender a criar métodos de ensino que prestigia a cultura indígena e aprender a cultura ocidental.

Urucauá: Acredito que seja metodologia diferenciada, saber sobre a história do povo e entender a interculturalidade.

(Pesquisa de campo, 2020)

Ainda com relação ao curso, os(as) coprodutores(as) relataram dificuldades financeiras (deslocamento, hospedagem e alimentação), de saúde (pessoal e familiar) e acadêmicas relacionada a escrita em português, a compreensão de alguns componentes curriculares, a timidez para apresentação de trabalhos e a carga horária extensa.

Vale destacar que para alguns, o tom de voz mais baixo e o modo de se comunicar está relacionado ao aspecto cultural de alguns grupos étnicos. Cabe a professora formadora desenvolver métodos para lidar com as especificidades.

Com relação à educação escolar (questões 20 à 26), os(as) coprodutores(as) informaram que as dificuldades no ensino e aprendizagem de matemática dizem respeito a metodologia de ensino utilizada (formal) e a dificuldade na compreensão da linguagem e temas matemáticos, tais como: a armação de conta de multiplicação e divisão, o cálculo das operações básicas com números inteiros, jogo de sinais, a divisão de números maiores, os números decimais, as frações, a interpretação e resolução de problemas, as equações, os cálculos envolvendo geometria, o MMC, a raiz, a chaves e os colchetes.

Os resultados da entrevista com professores(as) indígenas em processo de formação licenciada, indicaram que algumas das dificuldades no ensino e aprendizagem de matemática em nível básico e superior, estão relacionadas ao estranhamento da linguagem matemática e da língua portuguesa.

A estrutura de pensamento desenvolvida em torno da língua materna obedece a outra lógica de pensamento, que nem sempre permite estabelecer conexões com a matemática formal. O que se impõe como um problema de tradução da linguagem matemática para a língua materna e vice e versa, conforme observaram os(as) professores(as) indígenas consultados.

Os relatos dos(as) coprodutores(as) indígenas relacionados as aulas de matemática no ensino básico são diversos, dizem respeito ao estudo realizado na aldeia ou na cidade, ao ensino na escola indígena com professores(as) indígenas (principalmente no ensino fundamental) e com professores(as) não-indígenas (a maioria no ensino médio).

Fragmento 4: Sobre o ensino de matemática nas escolas das aldeias

Mapaoni: Tivemos muitas dificuldades, o conteúdo era de acordo com o que era tirada do livro e passado no quadro. A gente sempre tinha aquele ensinamento padrão, era só o que era retirado do livro de acordo com o conhecimento do professor até porque era professor não-indígena.

Caciporé: No ensino fundamental, os conteúdos foram trabalhados de acordo com as características da escola, ou seja, os conteúdos elaborados a partir da etnomatemática que envolve a medida dos artefatos, o tamanho de uma roça, a largura e comprimento de uma canoa, de um remo e outros objetos. Já no ensino médio os conteúdos eram ofertados, baseados na matemática do não-índio como raiz quadrada, equação do 1º e 2º grau e muitos outros. Quando estudamos com os professores indígenas trabalhamos de acordo com os conteúdos da nossa realidade, já com os professores não-indígenas isso não acontece.

Culari: Foram aulas muito bem explicadas pelos professores do Ensino Fundamental e Médio, os conteúdos foram trabalhados de acordo com o planejamento, porque envolve também a cultura indígena. No ensino médio a minha formação foi mais ministrado os conteúdos retirados dos livros, que não está relacionado com a cultura.

Cuc: Os trabalhos eram passados no quadro e retirado do livro. O professor passava a atividade e ele marcava uma prova, era assim aula de matemática.

Iākã: Foram boas em algumas partes do assunto e outras não. Em alguns conteúdos foram trabalhados o contexto da cultura na prática. A matemática considerou a especificidade e a diversidade indígena e alguns professores usavam como material o artesanato da nossa cultura e com isso conseguimos estudar matemática.

Garapi: Os conteúdos não foram trabalhados considerando o contexto cultural indígena, porque estudei na cidade e as condições são diferentes da aldeia. Foram aulas boas.

Anotalé: Tive um pouco de dificuldade na interpretação de problemas, mas deu para superar e não foram ensinados no contexto cultural indígena, até porque só havia professores não-índios e era ensinado apenas o que estava no livro.

Quiriunitu: Bem, no período que eu estudava era mais com base nos livros didáticos. Não era levado em consideração a questão cultural indígena da aldeia é bem difícil gostar de matemática de acordo com a metodologia.

Curipi: No Ensino Fundamental e Médio as aulas de matemática foram bem difíceis, porque na época eu não sabia falar bem o português e os professores não deixavam nos falar a nossa língua na sala de aula, tivemos que calcular e aprender os algarismos romanos e os conteúdos não foram aplicados de acordo com a cultura. (Pesquisa de campo, 2020)

Com relação ao ensino dos sistemas de numeração, os(as) coprodutores(as) indígenas responderam que foi baseado no conteúdo da disciplina escolar, na resolução de problemas do livro didático envolvendo o estudo dos números, quantidades e as quatro operações básicas. Um deles citou o uso de vários recursos concernentes à educação escolar na cidade de Macapá: “**Maracapuku:** O ensino dos sistemas de numeração foi baseado nos livros, ábaco, calculadora, dominó, dama, entre outros, nunca no contexto cultural do meu povo”.

Quando inquiridos sobre a importância, semelhanças e diferenças entre a matemática escolar e a matemática do dia a dia, os(as) coprodutores(as) relataram:

Fragmento 5: A matemática escolar e a matemática do cotidiano

Mapaoni: Na escola fazemos muitos cálculos e no dia a dia aprendemos naturalmente.

Caciporé: A matemática ensinada na escola ou a formal é importante, porque é aí que vamos aprender a fazer cálculos, somar, dividir, subtrair e multiplicar uma determinada quantidade, também aprender a calcular o peso, a distância, os tamanhos e medidas de um certo objeto. Quanto a matemática apreendida no dia a dia também é importante quando vai demarcar a sua roça que vai precisar medir a largura e o comprimento, para fazer uma canoa, um remo, uma peneira e outros objetos, tudo envolve a matemática que aprendemos no cotidiano. Por exemplo, quando a gente for comprar um quilo de peixe na comunidade, vamos utilizar a matemática que aprendemos na escola, por que envolve o peso.

Cuc: A matemática ensinada no dia a dia e a matemática ensinada na escola é totalmente diferente. A matemática tradicional envolve cultura, grafismo, o próprio trançado, a pulseira, tudo é matemática. Agora a ensinada na escola é formal.

Ruapi: A matemática apreendida na escola e no dia a dia são para diferentes momentos da vida, mais as duas são muito importantes, a do dia-a-dia eu gostava de aprender porque não era calculado no caderno era brincando na maioria das vezes, a da escola é mais baseada no livro.

Garapi: A matemática é muito importante, porque ela está no nosso cotidiano, está na nossa vida. A matemática ensinada na escola é diferente da do dia a dia, porque na escola é ensinado os cálculos de diferentes operações e no dia a dia a gente aprende em casa mesmo, no supermercado na hora de comprar as coisas, na roça, em tudo que fazemos, aprendemos a matemática mesmo sem saber.

Iratapuru: Para mim a matemática ensinada na escola é importante pois aprendemos cálculos, já a matemática do nosso dia a dia é aquela que usamos para confeccionar materiais que não exige muitos cálculos, mas sim conhecimento da cultura.

Mururé: Aprendi a matemática na escola através das fibras e através de uma trena, conhecemos o centímetro e o metro, para trabalhar o comprimento da canoa.

Mutura: A matemática é de suma importância na escola como uma complementação da matemática apreendida no cotidiano. O aluno já vem com a matemática de casa, ele só precisa complementar seu conhecimento na escola.

Taminã: A matemática apreendida no dia-a-dia é quando a gente usa matemática para produzir uma pulseira, para cada uma precisamos saber a quantidade que é usado, na matemática do dia-a-dia não precisamos saber fórmulas nem jogo de sinal.

Tajauí: Para mim é muito importante a matemática ensinada na área indígena, aprendemos a somar, subtrair e dividir também no cotidiano. Por exemplo, quando as crianças brincam com as pedras, eles estão fazendo já matemática.
(Pesquisa de campo, 2020)

Do entendimento dos(as) coprodutores(as) sobre como os conteúdos da disciplina matemática podem ajudar a melhorar a vida na aldeia, algumas das respostas foram:

Fragmento 6: A importância da matemática para a comunidade

Caciporé: Pode ajudar no planejamento de seu trabalho no dia a dia, ou seja, calcular o tempo para realizar as suas atividades e como pensar melhor o valor dos nossos produtos, como a farinha que é vendida na cidade.

Culari: Pode ajudar a melhorar o trabalho dos conteúdos e a aprendizagem na experiência escolar indígena.

Garapi: Os conteúdos da disciplina de matemática podem ajudar na roça, na comercialização dos produtos como a farinha, banana, laranja e na demarcação das terras, na construção das casas, no calendário da escola e outros trabalhos da comunidade.

Inipaco: Pode ajudar com novas metodologia, aplicando os conteúdos da disciplina de matemática de acordo com a realidade da minha comunidade.

Mutaquara: Na sistematização e organização do espaço no qual vivemos.
(Pesquisa de campo, 2020)

Ao analisar os fragmentos 5 e 6, foi possível inferir que os(as) coprodutores(as) apresentam duas percepções sobre a matemática escolar e a matemática do cotidiano: (1) A dicotomia de saberes, isto é, da visão da matemática formal, como a ciência de números e fórmulas, que dista da matemática da tradição, esta última envolve a cultura e os artefatos culturais. (2) A complementariedade de saberes, no sentido de interligar os saberes escolares e culturais.

A complementariedade de saberes, visando promover a aproximação e o diálogo entre os saberes científicos e os saberes da tradição foi entendida por Almeida (2010) como a repolitização do pensamento. Essa reflexão conduz à solidariedade e responsabilidade para com o processo formativo dos(as) professores(as) indígenas e o ensino de matemática.

Com base na Teoria da Objetivação, compreende-se a matemática sociocultural, como um saber latente, subsumido nas práticas socioculturais dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará. Esse saber precisa ser colocado em movimento para a atualização do conhecimento matemático sociocultural indígena.

Sobre a participação em alguma atividade que envolve a comunidade e a escola os(as) coprodutores(as) informaram a ocorrência durante as atividades da semana cultural, do mutirão e de projetos escolares:

Fragmento 7: Ações envolvendo a escola e a comunidade

Cajari: Em uma oficina que fazem na minha comunidade. O professor indígena, ele estava ensinando a fazer colar e pulseira, quantas sementes que vai caber dentro de um colar.

Mapaoni: Na semana cultural, ela envolve toda a comunidade é o momento que os jovens, crianças, adultos e velhos fazem uma troca de conhecimento, todos juntos com os professores.

Caciporé: Sim. A construção das malocas em Kumarumã, feito de madeiras, onde percebemos a presença da matemática, através das larguras, medidas e comprimento.

Inipaco: Na semana cultural que é organizada pelos professores, alunos e pela comunidade, onde tem várias apresentações da nossa cultura.

Araguari: Sim. Como mutirão na escola onde envolve a comunidade.

Anotalé: Sim, a construção da horta da escola com a comunidade.

Iratapuru: No projeto que envolvia o conhecimento matemático na forma de tecelagem onde envolve o cálculo e conhecimento tradicional.

Tucunapi: Eu já participei de uma atividade junto com a escola e a comunidade era um trabalho de produzir cestaria para colocar em cada canto da comunidade, para servir como lixeira.

Jari: Participamos de atividades na escola para organizar o trabalho e o planejamento, criar conteúdo e o livro das crianças.

(Pesquisa de campo, 2020)

A maioria dos(as) coprodutores(as) afirmou não possuir experiência discente ou docente com a etnomatemática. Embora as atividades desenvolvidas na comunidade em parceria com a escola apontem para experiências nesse sentido. Apenas três estudantes relatam seu envolvimento:

Fragmento 8: Experiências envolvendo etnomatemática

Cajari: Eu já vi a etnomatemática através da oficina com o professor da aldeia. Ele ensinou os alunos a partir da forma matemática e da medida dos objetos que eles produziram.

Ita: Minha experiência foi calcular a distância dentro do nosso território.

Maracapuku: Em muitas aulas de matemática usei artesanatos próprios, para explicar a matemática.

(Pesquisa de campo, 2020)

Entre os 30 (trinta) entrevistados, 7 (sete) eram professores(as) indígenas dos anos iniciais do ensino fundamental. Direcionou-se duas questões para eles. Quanto aos procedimentos de ensino de matemática (Questão 29) e o conteúdo de sistemas de numeração (Questão 30), as respostas foram as seguintes:

Fragmento 9: Práticas de ensino de matemática de professores(as) indígenas dos anos iniciais do ensino fundamental

Araguari (Q29): Trabalho a disciplina matemática e os números na língua Kheuól e com as sementes.

Araguari (Q30): Trabalho com o livro didático e os números escritos e ensino na língua indígena os números.

Mururé (Q29): Usamos os livros, desenhos de quantidades e pintura dos números.

Mururé (Q30): Trabalhamos com os números com a escrita na língua indígena e na língua português com materiais que reconhecemos a matemática.

Ajuruxi (Q29): Eu trabalho a matemática em sala de aula de uma maneira mais simples para fazer os alunos entender os conteúdos sobre a contagem de números através de objeto e outro.

Ajuruxi (Q30): Trabalho usando desenho e ensino na língua português.

Curipi (Q29): Trabalho com meus alunos, por exemplo, pegar a laranja ou goiaba e pedir ao aluno contar quantas laranjas tem e quantas goiabas tem e depois dividir com a turma e depois eu explico o que significa dividir usando símbolo e sinal

Curipi (Q30): Trabalho contagem, numeração, quantidade e escrita e utilizando brincadeira e música. Usamos a escrita dos números na língua indígena e contagem na língua, música na língua português.

Tapiti (Q29): Dentro da minha aldeia eu trabalho com as duas línguas. Ensino ao aluno escrever o nome dos números em Palikur Parikwaki e língua português.

Tapiti (Q30): Eu ensino meus alunos a escrita dos números em português e depois na língua materna Parikwaki.

Maracapuku (Q29): Sempre busco trabalhar com os conhecimentos da interculturalidade, o meu magistério apesar de incompleto me ajuda muito. E com esse curso espero melhorar minha metodologia.

Maracapuku (Q30): Procuro sempre valorizar o sistema de numeração próprio nosso, através dos artesanatos, das frutas da região, como por exemplo, a escrita na minha língua. Minha maior dificuldade é na escrita pois na minha língua os números vão até 10.

Jari (Q29): Ensino as crianças a contar os números de 1 até 9 depois crio outra estratégia para criança adquirir habilidade matemática.

Jari (Q30): Ensino primeiro a contar em português e depois traduzir para a língua materna, as crianças escrevem os números e contam de 1 a 20 e resolvem pequenos problemas.

(Pesquisa de campo, 2020)

Os relatos dos professores(as) indígenas evidenciaram a educação bilíngue, o ensino dos numerais na língua materna e na língua portuguesa e o uso de recursos regionais como sementes e artesanato. Algo que chamou atenção foi o fato de o ensino dos numerais ocorrer inicialmente em português e depois na língua indígena (conforme os relatos dos participantes Ajuruxi, Tapiti e Jari), uma vez que, na maioria das comunidades, os estudantes são alfabetizados inicialmente na língua materna.

Em atendimento às necessidades educativas, levantadas no diagnóstico, foi pensando um projeto didático, tendo em vista a superação de dificuldades no ensino e aprendizagem de matemática, relacionadas aos distintos sistemas de linguagem e pensamento, a partir da realidade sociocultural e educacional dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará.

Sistemas numéricos: experiências de ensino na Licenciatura Intercultural Indígena

Nesta seção, analisa-se a pesquisa de campo, as transcrições e as anotações do diário de bordo, das atividades desenvolvida no período de 20 a 27 de fevereiro de 2020, com foco no componente curricular: Classificação de Sistemas Numéricos.

Esse componente faz parte do núcleo comum da matriz curricular do curso de Licenciatura Intercultural Indígena e é o único componente relacionado ao ensino de matemática, ministrado antes da divisão das turmas por área de habilitação. A ementa do componente Classificação de Sistemas Numéricos, refere-se aos sistemas de numeração de diferentes povos, aos agrupamentos (bases numéricas) e a escrita dos números na língua dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará.

É importante destacar que pouco são os registros sobre os saberes da tradição relacionados ao ensino de matemática, que possibilite ao(à) professor(a) formador(a) tratar o ensino dos sistemas de numeração, considerando a especificidade de cada povo indígena do Amapá e norte do Pará. Alguns dos registros encontrados são resultantes dos estudos desenvolvidos por Green (2002); Ferreira (1998); Nery, Nery e Freitas (2017) e o material didático elaborado pelos Wajãpi.

O trabalho de Green (2002), trouxe uma reflexão sobre a terminologia numérica do povo Palikur. A pesquisadora discorreu sobre a estrutura básica do sistema de numeração da língua Palikur, do ponto de vista linguístico, enfatizando os classificadores numéricos e as ideias matemáticas provenientes deles.

O estudo de Ferreira (1998) expôs que os numerais em Palikur não indicam apenas quantidades eles também são qualificadores, isto é, expressam a cosmologia do povo Palikur, sobre como eles pensam sobre si mesmo e sobre o mundo. Na composição dos numerais, eles qualificam os seres e objetos em: animados (seres vivos), inanimados ou abstratos; sexo feminino, masculino ou neutro; objetos redondos, compridos, planos, cilíndricos; em conjuntos (como penças, pares, cachos); entre outros qualificadores.

A pesquisa de Nery; Nery e Freitas (2017) discutiu a forma de contagem na língua Wajãpi Ayvu e a prática de professores indígenas no ensino de matemática. Para entender o sistema numérico do povo Wajãpi e o ensino de matemática na escola *Okora'yry* e na escola *Aramirã*, foram realizadas entrevistas com quatro professores indígenas e a observação das aulas de dois desses professores. Foi identificado que os professores Wajãpi recorreram a elementos de sua cultura e ao conhecimento do não-indígena no ensino da matemática escolar.

A Cartilha de Matemática sem números elaborada pelos Wajãpi em 1994, durante o terceiro curso de formação indígena, realizado no município de Serra do Navio, no estado do Amapá, pelo Centro de Trabalho Indigenista, apresentou um recurso didático que se utilizou de imagens (desenhos). A cartilha, para ensinar as crianças nos anos iniciais do ensino fundamental nas aldeias Wajãpi, apresentou a ideia de contagem na oralidade e noções de

comprimento, capacidade, massa e maleabilidade, utilizando termos como alto, baixo, largo, curto, pesado, leve, duro e mole, na língua português brasileiro e com imagens do cotidiano Wajãpi.

Nas seções a seguir, se descreve o processo de produção de significados relacionados aos sistemas numéricos na língua materna e se analisa a coprodução das atividades, com base em três categorias, a saber: *Trabalho conjunto*; *Simbologias e significados dos artefatos culturais na conscientização da matemática sociocultural indígena*; e, *Aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática*.

Trabalho conjunto

A coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação de professores(as) indígenas requer engajamento cognitivo, emocional e ético dos(as) professores(as) indígenas em formação e do(a) professor(a) formador(a) para que ocorra a conscientização do saber matemático sociocultural. Esse é o argumento central desta seção. Discute-se o trabalho conjunto como um sistema dinâmico para atender as necessidades educativas na formação de professores(as) indígenas no Amapá.

No planejamento do projeto didático foi considerado que os povos indígenas possuem distintas formas de comunicar e expressar, seja por meio da arte, oralidade ou escrita. Em geral, o movimento para a coprodução das atividades consistiu na investigação das práticas socioculturais relacionadas às formas de representação dos numerais.

Nos momentos da realização das atividades foram disponibilizadas a biblioteca do campus e a sala de informática para consulta. Para elaboração das atividades se considerou que a tarefa, o objetivo e o objeto da atividade estivessem alinhados (RADFORD, 2021).

Na atividade *dicionário etnomatemático* foi investigado alguns termos matemáticos visando a tradução para a língua materna quando possível. O objetivo da atividade foi buscar conexões (similaridades) entre os termos conceituais comumente presentes na linguagem matemática formal com os significados correspondentes aos termos linguísticos na língua materna dos(as) coprodutores(as).

A atividade *sistema numérico do seu povo* foi desenvolvida com o objetivo de identificar as especificidades e relações entre os sistemas numéricos de cada etnia representada em sala de aula, considerando o diálogo entre a Matemática e a língua materna.

Na execução das atividades, inicialmente, a professora formadora distribuiu os roteiros de atividade e apresentou as tarefas aos(as) professores(as) indígenas em sala de aula. Nas

primeiras aulas foi realizado um estudo sobre os sistemas numérico de povos indígenas (Maias, Taliasséri, Xavante e Wajãpi) e de não-indígenas (incluindo o sistema indo-arábico). Esse estudo teve a intenção de situar os(as) coprodutores(as) quanto a proposta da atividade e possibilitar o encontro com os mecanismos simbólicos da representação numérica e escrita de outros povos.

A coprodução ocorreu em três momentos: (1) a consulta dos(as) professores(as) indígenas com a comunidade; (2) as interações entre os(as) coprodutores(as) de cada grupo e a professora formadora; (3) a socialização dos grupos com a turma.

Momento 1: Os(as) professores(as) indígenas consultaram os parentes indígenas que estavam no município de Oiapoque e os parentes das aldeias mais próximas do campus. Após o retorno como o material, os grupos foram formados para realizar as discussões em sala de aula. Para realizar a consulta com a comunidade, os(as) coprodutores(as) levaram em consideração o domínio da língua materna e dos saberes da tradição.

Momento 2: Os(as) professores(as) indígenas trabalharam em grupos para produzir o dicionário etnomatemático e a cartilha sobre o sistema numérico do seu povo. Cada grupo se concentrou nos materiais provenientes das consultas com a comunidade e teceram discussões procurando chegar a um consenso sobre a forma mais adequada de representação.

Momento 3: Os grupos se reuniram para socialização de suas produções, nesse momento outras considerações foram realizadas pelos(as) coprodutores(as) de cada grupo. A interação entre os grupos e entre cada grupo e a professora formadora envolveu o diálogo integrador e a produção de significados à formação de professores(as) indígenas.

Os grupos foram formados considerando a etnia e a língua materna (entendida como primeira língua). São eles: grupo Kheuól Karipuna, grupo Kheuól Galibi-Marworno, grupo Apalai, grupo Tiriyó. A maioria dos(as) coprodutores(as) eram das etnias Karipuna e Galibi-Marworno e falantes da língua Kheuól, conforme as informações apresentadas na Tabela 3.

Para a formação dos grupos foi considerado as especificidades desses povos apresentadas no Capítulo 1 e levantadas no diagnóstico sociocultural e educacional (Capítulo 3). Como é o caso dos povos que habitam a TI Parque do Tumucumaque, os Tiriyó e Kaxuyana na faixa oeste, e os Apalai e Waiana da TI Rio Paru d'Este.

Esses povos devido os intercassamentos e coabitarem nas mesmas aldeias convivem em um contexto de multilinguismo entre os grupos familiares e na escola indígena (são falantes das línguas Tiriyó, Kaxuyana, Apalai, Waiana, Wajãpi e português brasileiro). Assim, os(as) coprodutores(as) indígenas de origem Tiriyó e Kaxuyana, formaram o grupo Grupo

Tiriyó e os(as) coprodutores(as) de origem Apalai e Waiana formaram o grupo Apalai, em razão deles optarem por utilizar a língua que possuem maior domínio na fala e escrita.

A seguir são transcritos e analisados alguns fragmentos das ações realizadas em sala de aula relacionadas à atividade sobre o dicionário etnomatemático. No fragmento 10 é explicitado a proposta da atividade. No Fragmento 11 é realizada a divisão da turma em grupos para realização das tarefas.

Fragmento 10: Orientação para elaboração da atividade sobre o dicionário etnomatemático

Professora formadora: Só para esclarecer algumas dúvidas com relação a tradução do dicionário. Por exemplo, aqui, matemática financeira... matemática, nós temos a tradução na língua né... fica como?...

Turma: *matematxik! Imenekato!*

Professora formadora: Aí eu posso não ter a tradução da palavra financeira né?... mas quando eu falo de financeira eu estou falando de que?

Turma: *lajã... lajã!*

Professora formadora: *Lajã... dinheiro né! Então... é assim... tem que trazer a ideia, com aproximação do significado. Por exemplo... lá em Apalai também... tem a tradução para dinheiro... finança...? Aí vocês vão ver essa aproximação para fazer a tradução [...].*

(Diálogo entre os coprodutores, 2020)

Fragmento 11: Divisão dos grupos por etnia e língua materna

Professora formadora: Bom dia! Conseguiram fazer a tradução?

Turma: Nem tudo professora... muitas palavras não têm na nossa língua.

Professora formadora: Tudo bem. Vamos formar grupos de acordo com a etnia e língua. Hoje nós vamos comparar a pesquisa com a do colega e cada grupo vai discutir a tradução mais adequada e digitar em uma tabela em word... que vou passar para vocês... [...]. Vocês podem dividir a tarefa para digitar pois só vão entregar um arquivo em nome do grupo. Mas a ideia é que... hoje, nós possamos produzir juntos esse dicionário etnomatemático... discutir o termo mais adequado e amanhã os grupos vão apresentar para a turma.

(Pesquisa de campo, 2020)

Durante as discussões entre os(as) coprodutores(as) de cada grupo a professora formadora ficava entre os grupos ouvindo, auxiliando as discussões e intervindo quando julgava necessário. Por exemplo, o grupo Kheuól Karipuna estava envolvido em um debate com relação a palavra peso.

Fragmento 12: O problema da tradução

Professora formadora: Olha! Deixa-me fazer algumas observações para auxiliar vocês. Massa e peso... como podemos colocar... vocês sabem a diferença? ((discutem entre si))

Urucauá: Porque tem duas formas professora! *Pesã...* e *Pesãto*. Por exemplo: *Mo boku pesã*, eu sou muito pesada. *Pesãto...* por exemplo assim... *Ka bai ka ãsam ta pesantô*? Tu dá conta com esse peso todo? Depende da maneira como a gente coloca, porque algumas... a gente vai ter que usar a frase para explicar o que é aquilo.... então não vai ter uma tradução ao pé da letra.

Professora formadora: Então... aí... isso vai estar na explicação de vocês na hora da apresentação... vocês podem inserir exemplos... pra reforçar o significado.
(Pesquisa de campo, 2020)

O fragmento 12, revela as dificuldades conceituais relacionadas ao problema da tradução quando se trata de sistemas de linguagem e pensamento distintos. Os próprios professores(as) indígenas destacaram o problema da tradução no diagnóstico sociocultural e educacional.

Para eles(as), a matemática utilizada na escola é uma matemática que eles(as) têm que fazer uma tradução. Porque eles(as) detêm conhecimentos que diferem do pensamento eurocêntrico. O que se precisa é que a escola indígena se utilize dos saberes da tradição na composição dos componentes curriculares. E esse é um processo, que requer o trabalho conjunto dos(as) professores(as) indígenas, dos(as) professores(as) formadores(as) e da comunidade.

A ideia da atividade sobre o dicionário etnomatemático era que os(as) coprodutores(as) uma vez familiarizados com os conceitos matemáticos ocidentais pudessem dialogar com os saberes próprios de sua cultura, tendo em vista, a produção dos saberes escolares indígenas.

Nesse sentido, o bilinguismo ou o multilinguismo, no processo de ensino e aprendizagem de matemática, com os povos indígenas do Amapá e norte do Pará, precisa ser considerando. Por envolver povos falantes de várias línguas indígenas, pela necessidade de domínio da língua nacional (português brasileiro) para entender os saberes científicos e para compreensão da linguagem matemática.

No fragmento 13, apresenta-se o momento de socialização da atividade sobre o dicionário etnomatemático pelo grupo Kheuól Karipuna. Esse foi um momento de interação envolvendo todos os(as) coprodutores(as). A turma fez colocações relacionadas as diferenças de pronúncia e escrita entre os povos falantes do Kheuól e entre as comunidades.

Fragmento 13: Estratégias dos(as) coprodutores(as) na elaboração do dicionário etnomatemático

Urucauá: Bom dia a todos. A gente vai fazer a construção do nosso trabalho a partir dos nossos conhecimentos com o Kheuól Karipuna e... também a gente tentou fazer uma aproximação com a nova ortografia construída ((faz referência a ortografia Karipuna)) e também com o nosso conhecimento de modo geral, e... assim... como o outro grupo já falou nem todas as palavras a gente vai conseguir traduzir ao pé da

letra, mas assim... a gente achou algumas aqui que se aproximam e a gente vai tentar passar isso. Aí... a senhora pode abrir lá... ((faz referência ao arquivo no word)). Aí o acréscimo né... *adjĩatad*, a gente estava construindo todo mundo junto... ((virou para os colegas)) quer explicar Mapaoni?

Professora formadora: Pode falar... qual o sentido de *adjĩatad*?

Mapaoni: Aí o acréscimo, né... eu fiz *adjĩatad* né... que pode ser um trabalho... ou seja... pra um trabalho mais adiantado... mais rápido... eu coloquei essa ideia assim... não sei se está certo. ((comentavam baixinho entre o grupo)).

Professora formadora: *Adjĩatad*... vai nesse sentido de acrescentar?... algo a mais?...

Grupo Karipuna: isso!

Urucauá e Iratapuru: Falta ajeitar aqui ô!... tem acento. ((fazem a correção da palavra incluindo o acento no segundo a))

Professora formadora: Tá... bora ver como tá no outro trabalho aqui... tá *mete*! ((professora formadora visualiza nos trabalhos escritos, nas consultas realizadas nas comunidades)).

Urucauá: Pode ser também.

Professora formadora: *mete* seria qual ideia?

Urucauá: é... também pode ser assim... e também pode ser definido por... por exemplo... que a gente estava discutindo lá fora... ((faz referência ao diálogo anterior com os parentes indígenas)) como uma frase... o acréscimo pode ser... é... por exemplo assim... é... *gãie mo tã, mo bai u tã... fini sa tã mo ka bai pi tho mẽ mo so... u fini thavai*... isso seria o acréscimo... eu te dei um tempo, o tempo acabou, mas eu vou te dar mais um pouco de tempo que é pra terminar teu trabalho. Isso poderia ser definido numa frase enquanto acréscimo.

Urucauá: *Adição* aí ficou *adjisiõ* mesmo... porque... é o que se usa geralmente nas escolas pelos professores.

Inipaco: Isso, professora... é meio afrancesado... meio aporuguesado... ((risos))

Professora formadora: Aqui é bom.... que nós trabalhamos tanto a pronúncia, quanto a escrita na língua... e o sentido né... e aí vai aprimorando... conforme as disciplinas que vocês vão tendo...

Urucauá: É... álgebra a gente não achou alguma palavra que definisse o que seria álgebra.

Professora formadora: E como é dito lá na escola?

Urucauá: Na verdade não se traduz álgebra. Fica álgebra mesmo.

Ruapi: Tem algumas palavras que não tem como traduzir pra nossa língua.

Professora formadora: Hum... Hum... ((acena com a cabeça em sentido positivo))

Urucauá: E... altura ficou *hotó* ((faz gesto com as mãos elevando até em cima de sua cabeça))

Professora formadora: A grafia é diferente do Kheuól Galibi-Marworno... né?...

Urucauá: É... a medida da altura... então é um termo matemático já...

(Pesquisa de campo, 2020)

Pode-se observar no fragmento 13, como os(as) coprodutores(as) Karipuna se envolveram na elaboração do dicionário etnomatemático. Os(as) coprodutores(as) começaram destacando que realizaram o trabalho com base nos conhecimentos que tinham da língua materna e de sua cultura. Eles se basearam na ortografia Karipuna atualizada. Os povos falantes do Kheuól têm desenvolvido alguns estudos relacionados a revitalização da língua. No entanto, esses estudos geralmente realizados por linguistas, não contempla objetos da matemática em suas discussões.

Devido a língua Kheuól (de base crioula) dominar um vocabulário com uma quantidade maior de termos que também estão presentes na escola não-indígena, o grupo

Kheuól Karipuna e o grupo Kheuól Galibi-Marworno conseguiram identificar e traduzir mais termos matemáticos que os outros grupos.

Os fragmentos que seguem mostram a interação entre o grupo Apalai e a professora formadora na atividade sobre o sistema numérico do seu povo. No fragmento 14, a professora formadora fez indagações com a finalidade de instigar as coprodutoras Apalai a identificar outras classificações numéricas na língua materna, como por exemplo, os numerais multiplicativos. Veja a seguir:

Fragmento 14: Intervenção da professora formadora

Professora formadora: *Asakoro* é dois em Apalai, quando eu conto de dois em dois eu digo como?

Tipoca: *Asakororo*, né!

Professora formadora: *Asakororo* poderia indicar dobro?

Ximim-Ximim e Tipoca: ((balançam a cabeça em sentido afirmativo. Depois conversam baixinho entre si))

Tipoca: Poderia ser *osêtapona* que diz... quando se é dobrado... ou *osetato*... quer dizer o par dele.

Professora formadora: Então podemos usar essas palavras para representar o par na língua?! E o ímpar... tem uma tradução?

Tipoca: Ímpar acho que não temos.

(Pesquisa de campo, 2020)

A intervenção possibilitou encontrar três termos para indicar o dobro na língua Apalai, são ele *Asakororo* (dois ou dobro), *osêtapona* (quando se é dobrado) e *osetato* (o par dele). No fragmento 15, as coprodutoras explicitaram a composição dos números ordinais na língua Apalai.

Fragmento 15: Interação entre o grupo Apalai e a professora formadora

Professora formadora: E os ordinais vocês contam? Como é?

Ximim-Ximim: Os números ordinais nós só contamos até o quinto. Fica assim: o primeiro é *osemazupu*; segundo... *osemazupu mykaponato*, quer dizer que vem depois do primeiro; terceiro, *ikaponato ro*, quer dizer depois do segundo; quarto, *ikaponato ro*, depois do terceiro; quinto, *ikaponato ro*...

Professora formadora: Ficou igual... aqui a escrita do quarto e do quinto.

Ximim-Ximim: ...É assim mesmo... só vai repetindo...

Professora formadora: Então... só tem a escrita do primeiro e do segundo que é diferente, do terceiro em diante só vai repetindo... *ikaponato ro*... que vem depois...?

Ximim-Ximim: É assim... só temos esses ordinais na nossa língua.

(Pesquisa de campo, 2020)

A partir da ação da professora formadora foi possível identificar que existe a noção de par desenvolvida na oralidade, enquanto elementos de mesma natureza, trazendo a ideia de junção de dois objetos ou seres vivos. Essa forma de objetivação proveniente do encontro com o saber histórico e culturalmente desenvolvido, favorece o diálogo entre saberes científicos e

os saberes da tradição e o desenvolvimento de uma matemática própria de cada povo que pode ser documentada para auxiliar na formação licenciada de professores(as) indígenas e no ensino escolar nas aldeias.

No exemplo da atividade dos sistemas de numeração (fragmentos 14 e 15) é possível identificar o trabalho conjunto da professora formadora e dos(as) professores(as) indígenas em formação para encontrar com o saber matemático sociocultural. O que reforça a perspectiva da divisão do trabalho em sala de aula defendida pela Teoria da Objetivação.

Para Radford (2021), professores(as) e estudantes trabalham juntos para a produção de uma obra comum. É na produção dessa obra comum que eles gradualmente tornam-se conscientes de formas de pensamento matemático cultural e historicamente constituídos. A obra comum é o aparecimento sensorial do saber.

Na pesquisa de tese, a obra comum é a aparência sensorial de formas de pensamento numéricos discutidas coletivamente entre as etnias representadas em sala de aula. Desse modo, defende-se que na formação de professores(as) indígenas, a professora formadora, os(as) professores(as) indígenas em formação e a comunidade indígena devem trabalhar juntos para a produção do conhecimento matemático sociocultural.

Simbologias e significados dos artefatos culturais na conscientização da matemática sociocultural indígena

Nesta seção, se discute os sistemas de numeração dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará. Os sistemas numéricos são apresentados na estrutura de linguagem e pensamento de cada grupo étnico, fazendo referência a representação escrita, oral e imagética (signo, significante e significado). Essas informações foram sistematizadas pelos(as) coprodutores(as) da pesquisa em tabelas sobre os numerais na língua materna.

Simbologias e significados do sistema de numeração da língua Apalai

O povo Apalai conta até vinte na língua materna, utilizando os dedos das mãos e dos pés para representação dos numerais. A organização dos numerais inicia sempre pelo dedo mínimo seguindo a sequência de dedos das mãos até 10 (dez), com a palma das mãos voltada para baixo. Nos pés a contagem inicia pelo dedo mínimo, para contar de onze a vinte. O

fragmento 16, da transcrição da socialização da coprodução da atividade sobre o sistema de numeração da língua Apalai, explicita a lógica de contagem para esse povo.

Fragmento 16: Socialização da coprodução, sistema de numeração da língua Apalai

Professora formadora: Vamos lá, Ximim-Ximim e Tipoca, vem aqui explicar essa parte dos números. Bora trocar, na atividade anterior vocês foram as últimas, agora serão as primeiras. A ideia é que vocês falem o número na língua Apalai e também tentem explicar a estrutura da construção dos números, por exemplo, do seis... daqui pra cá tem essa sequência de escrita, né, ela tá se repetindo até a palavra dez. Então aí vocês vão explicar o porquê têm essa sequência de escrita. O que ela tá representando ali..., pode ser que tenha relação com o que nós vimos das outras etnias ((faz referência ao sistema numérico de outras etnias que foi estudado nas aulas anteriores)), pode ser que esteja contando esse mais alguma coisa, dez mais alguma coisa... aí vocês vão explicar de acordo com a estrutura da escrita dos números em Apalai.

Ximim-Ximim: Esses são os números que nós conseguimos fazer, até vinte, porque depois disso fica muito difícil escrever, porque depois é muito grande a palavra e não temos todos os números como em português. *Arypyra* ((zero)), significa que não tem nada, né! *Toiro* é um mesmo, *toiro* indica um ou uma. ((A estudante indica a contagem com as mãos apontando para o dedo mínimo, a partir do um até o dez utiliza as mãos para representar)). Também dois diz *asakoro*, também três... *oseuao*, quatro é *asakoropane*, quer dizer... tem dois pares em cada. Cinco... *omametone*, quer dizer... tem mão inteira ((mostra todos os dedos de uma mão para indicar)). Seis é *oma etato zũme*, aí aqui fica repetido porque conta com a outra mão... ((indica juntando uma mão inteira mais o polegar da outra mão)). Sete é *omazũmykaponato*, quer dizer... depois da... dessa... *zũ*, tá colocado como pai ((risos))... então *zũ* quer dizer pai né, pai dos outros dedos ((mostra o número sete nas mãos indicando uma mão inteira mais o polegar e o indicador da outra mão)).

Professora formadora: Ensina assim lá na escola?

Ximim-Ximim: Aham... ((movimenta a cabeça em sentido afirmativo)).

Tipoca: É assim professora.

[...]

Professora formadora: Ok. Continuem.

Ximim-Ximim: O oito, *oma etato rãnary*, quer dizer esse dedo... bem no meio dos outros ((aponta para o dedo médio da outra mão)); o nove, *oma etato rãnary mykaponato*, depois desse... do dedo menor ((indica o dedo anelar)). Dez... *omame osetatoro* significa que já chegou esse lado inteiro e o outro lado inteiro.

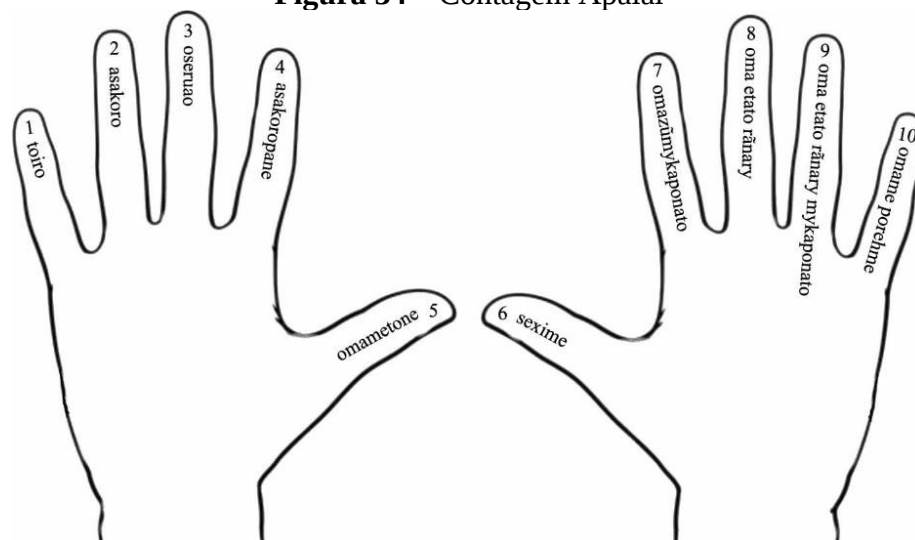
Professora formadora: As duas mãos...

Ximim-Ximim: Isso, as duas mãos.

Tipoca: Isso... mais também pode ser *omame porehme* que significa as duas mãos inteiras.

(Pesquisa de campo, 2020)

Na representação escrita e falada dos numerais da língua Apalai, ocorre uma correspondência biunívoca, na qual é comparado a ideia de número aos dedos das mãos e dos pés (representação imagética) obedecendo uma sequência lógica estabelecida de acordo com o posicionamento das mãos e dos pés (figura 34). P. ex.: *omametone* (cinco, em Apalai) vem de *oma/omame* que significa mão ou mão inteira.

Figura 34 – Contagem Apalai

Fonte: Pesquisa de campo (2020)

Existem algumas variações na linguagem oral e escrita dos números em Apalai, em decorrência das características orais, peculiares a cada comunidade. Por exemplo, o numeral 6 é representado pelas estudantes como *oma etato zũme* que também pode ser escrito como *omametone zummy*, que significa uma mão mais o polegar da outra mão ou pai, esse numeral pode ser escrito ainda como *sexime*. Em Apalai tem o termo *omazũae* que significa seis dias, ou ainda o ordinal *omazũpona* que significa sexto dia.

A organização do pensamento matemático relacionado aos numerais está diretamente associada a estrutura linguística desse povo. Na contagem da língua Apalai é possível observar a justaposição aditiva na representação escrita dos números, uma vez que o sistema de pensamento desse povo se baseia na oralidade. Conforme pode ser observado no fragmento 16, “Sete é *omazũmykaponato*, quer dizer... depois da... dessa... *zũ*, tá colocado como pai ((risos))... então *zũ* quer dizer pai né, pai dos outros dedos [...]”

A representação oral e escrita do numeral 7, *omazũmykaponato* (em Apalai) é a junção do termo *oma* que vem de *oma* ou *omame* correspondente a mão ou mão inteira, do termo *zũ* ou *zummy* que é traduzido como pai e *mykaponoto* que significa depois, isto é, depois do polegar (considerado o pai dos outros dedos). Assim, *omazũmykaponato* poderia ser traduzido para o português brasileiro como àquele que vem depois do pai (polegar).

A representação simbólica do número 7, indicada pela contagem dos dedos de uma mão inteira mais dois dedos da outra mão, traz a ideia de adição na composição do numeral. De forma similar o numeral 10 é descrito como *omame porehme* ou *omame osetatoro* que significa que completou um lado inteiro e o outro lado inteiro (as duas mãos).

Na representação escrita e oral para a composição dos numerais de onze a vinte são considerados os dedos das mãos mais os dedos dos pés, por isso, a semelhança na escrita (ver tabela 4). O termo *omame porehme* que significa as duas mãos inteiras e o termo *pupu* que significa pé, compõe o numeral onze ou *omame osetatoro pupu ãixikyryme* que pode ser traduzido como duas mãos inteiras mais o dedo mínimo do pé.

Tabela 4 – Sistema de numeração da língua Apalai

NUMERAL CARDINAL APALAI			
0	Arypyra		
1	Toiro	11	omame porehme pupu ãixikyryme
2	Asakoro	12	omame porehme pupu ãixikyry mykaponatome
3	Oseruao	13	omame porehme pupu rãnaryme
4	Asakoropane	14	omame porehme pupu rãnary mykaponatome
5	omametone/omame	15	omame porehme pupume etone
6	Sexime	16	omame porehme pupu etato zumy
7	Omazũmykaponato	17	omame porehme pupu zũ etato mykaponatome
8	oma etato rãnary	18	omame porehme pupu zũ etato rãnaryme
9	oma etato rãnary mykaponato	19	omame porehme pupu ranary mykaponatome
10	omame porehme/ omame osetatoro	20	omame porehme pupume porehme
NUMERAL ORDINAL APALAI			
1º	Osemazupu		
2º	osemazupu mykaponato		
3º	ikaponato ro		
4º	ikaponato ro		
5º	ikaponato ro		
6º	ikaponato ro/omazũpona		

Fonte: Produção coletiva (2020)

O termo *ãixikyry mykaponatome* significa o dedo que vem depois do dedo mínimo do pé, assim, doze ou *omame porehme pupu ãixikyry mykaponatome* seria duas mãos inteiras mais dois dedinhos do pé. A palavra *rãnaryme* que compõe a escrita do número treze representa o dedo do meio do pé. E assim prossegue conforme indica a coprodutora A2: “[...] Quinze... *omame porehme pupume etone*, duas mãos inteiras e um pé inteiro também. E assim por diante até o fim dos pés. [...] Vinte... *omame porehme pupume porehme* que significa as mãos inteiras e pés inteiros”.

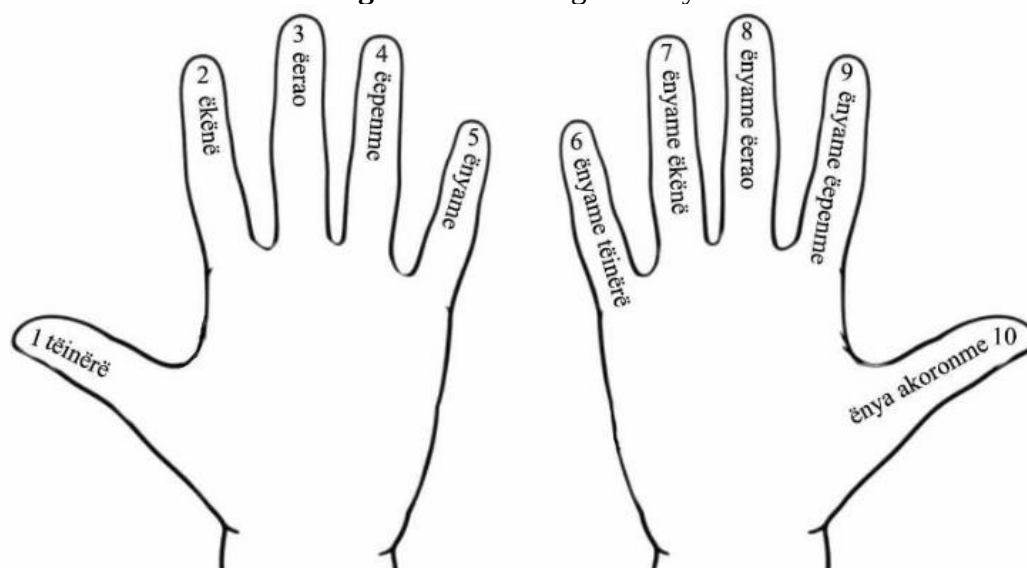
Se continuarmos a escrita dos cardinais em Apalai teremos combinações de 20 em 20, sempre contando a quantidade de dedos dos pés e dedo das mãos, iniciando pelo dedo mínimo, considerando o polegar (*oma zumy*, dedo pai) e o dedo médio (*oma rary*, dedo do meio da palma da mão) e o conjunto total de dedo das mãos e dos pés (*porehme*, que significa tudo ou todo mundo).

Nesse aspecto, além da linguagem oral e escrita destaca-se a importância da representação imagética e do sensorial no processo da aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática. A Matemática é simultaneamente ideal e concreta, ela é visual, tátil, material e gestual, conforme é defendido na Teoria da Objetivação. Considera-se o conhecimento matemático sociocultural indígena para o ensino de matemática como produto do trabalho conjunto dos(as) professores(as) indígenas, do(a) professor(a) formador(a) e da comunidade indígena.

Simbologias e significados do sistema de numeração da língua Tiriyo

Para o povo Tiriyo a ideia de número está associada a quantidade de dedos das mãos. A contagem na língua Tiriyo é realizada com as palmas das mãos voltadas para si (figura 35). Existem termos específicos da língua Tiriyo para expressar os numerais de zero a cinco e o dez. O termo *waken* (zero, em Tiriyo) é utilizado para representar quando não se tem nada ou a mão vazia.

O numeral um (*tëinërë*) é representado pelo polegar esquerdo, o numeral dois (*ëkënë*) pelo indicador esquerdo, o numeral três (*ëerao*) é representado pelo dedo médio, e assim sucessivamente até dez (*ënya akoronme*) representado pelo polegar direito, o termo *ënya akoronme*, em Tiriyo significa as duas mãos.

Figura 35 – Contagem Tiriyó

Fonte: Pesquisa de campo (2020)

Com relação aos numerais ordinais da língua Tiriyó, existem três termos que expressam os numerais: primeiro, segundo e terceiro; e um termo para a unidade e outro para a dezena. Os numerais da língua Tiriyó foi sistematizado na tabela 5.

Tabela 5 – Sistema de numeração da língua Tiriyó

NUMERAL CARDINAL TIRIYÓ	
0	waken
1	tēinērē
2	ēkēnē
3	ēerao
4	ēepenme
5	ēnyame
6	ēnyame tēinērē
7	ēnyame ēkēnē
8	ēnyame ēerao
9	ēnyame ēepenme
10	ēnya akoronme
NUMERAL ORDINAL TIRIYÓ	
1º	Wapono
2º	Ipēkērēn
3º	Iranowēn
NUMERAL COLETIVO TIRIYÓ	
unidade	Tēinken
dezena	ēnyakoronme imenekato

Fonte: Produção coletiva (2020)

Os numerais de seis a nove são expressos pela composição de palavras na língua materna. O numeral seis é representado pelos termos *ënyame tëinërë* (cinco mais um); o numeral sete é formado pelos termos *ënyame ëkënë* (cinco mais dois); o numeral oito diz *ënyame ëerao* (cinco mais três) e o numeral nove é *ënyame eepeme* (cinco mais quatro), conforme apresentado no fragmento 17, da representação escrita dos numerais na língua Tiriyó.

Fragmento 17: Representação escrita dos numerais em Tiriyó

Maracapuku: Boa tarde pessoal, bom... nossos números em nossa língua são muito limitados, a gente usa... aqui... só as mãos, por isso que eu coloquei até dez, eu acho que chega mais ou menos até 15... no máximo, fazendo esse sistema. Isso aqui... na verdade é assim... cinco aqui né... ((indica o numeral cinco com a mão)). Nós não temos isso aqui... igual os Wajãpi, isso na verdade é assim... nós contamos assim um, dois, três, quatro.... [...] Aí fazemos assim... esse aqui é 1 (um) – *Tëinërë*; 2 (dois) - *Ëkënë*; 3 (três) – *Ëerao*; 4 (quatro) - *Ëepenme*; 5 (cinco) – *Ënyame*, aqui o cinco significa mão completa... só uma mão... *Ënyame*. Aí pra gente continuar... fazemos assim... 6 (seis) - *Ënyame tëinërë* ((indica a mão completa mais um dedo da outra mão com gestos e prossegue explicando assim os demais numerais)); 7 (sete) - *Ënyame ekene*; 8 (oito) - *Ënyame ëerao*; 9 (nove)- *Ënyame eepeme*; aí repete essa palavra *Ënyame* ... aí o outro ((faz referência ao numeral dez)) é só juntar *Ënya akoronme*, que quer dizer as duas mãos. Acho que poderia ser feito assim... *Ënya akoronme Tëinërë*, que seria onze... *Ënya akoronme Ëkënë* que seria 12; *Ënya akoronme Ëerao* que seria 14, aí faltaria aqui... o cinco teria que entrar *Ënyame*... ((expressa dúvida)), mas aí depois disso fica difícil, a escrita ficaria também muito grande. Só que a gente fala até aqui... até dez... depois disso a gente usa... é... português mesmo... é 11, 12, 13...

Professora formadora: E os ordinais... vocês têm?

Maracapuku: Aí os ordinais temos até o terceiro... *wapono* primeiro; *ipëkërën* segundo e *iranowën* terceiro, só... depois o quarto não tem, é muito limitado.

Aí aqui... ((aponta para a projeção do trabalho no quadro)) eu coloquei... a ideia de unidade *tëinken*... aí dezena eu coloquei a ideia dezena mesmo, fica assim... *ënyakoronme imenekato* porque conta de 10 em 10 com as mãos.

(Pesquisa de campo, 2020)

Conforme explicita o coprodutor Tiriyó Kaxuyana, a representação numérica para seu povo também é de origem manual como os Wajãpi. Para os Wajãpi os dedos das mãos representativos dos numerais são expressos de acordo com o seu tamanho: o polegar representa o numeral 1, o mínimo o numeral 2, o indicador refere-se ao numeral 3, o anelar indica o numeral 4 e finalmente o numeral 5 é representado pelo dedo médio (NERY; NERY; FREITAS, 2017). Essa representação está relacionada a cosmologia Wajãpi e a organização da divisão de trabalho ente o povo.

No entanto, o coprodutor Tiriyó Kaxuyana, explica que o sistema de numeração da língua Tiriyó, difere do povo Wajãpi, quanto a posição dos dedos para contagem, pois, cada número é indicado por um dedo iniciando a contagem do polegar esquerdo e seguindo a

sequência dos dedos para os Tiriyo. Esse procedimento é demonstrado pelo professor em sala de aula durante o processo de coprodução das atividades e está presente no início da transcrição do Fragmento 17.

Simbologias e significados dos sistemas de numeração Karipuna e Galibi-Marworno

Os Karipuna e os Galibi-Marworno (dado o histórico de contato com o não-indígena) possuem sistemas numéricos que se aproximam da estrutura do sistema indo-arábico ou sistema decimal, com algumas variações peculiares a escrita da língua materna e a composição dos numerais. Além disso, há diferenças lexicais e tonais entre o Kheuól Karipuna e o Kheuól Galibi-Marworno e ainda entre a oralidade nas comunidades de uma mesma etnia devido ao uso ou não de termos linguísticos falados pelos mais idosos (em Galibi antigo). Na tabela 6, identifica-se em dois dialetos os numerais adotados por esses povos.

Tabela 6 – Numerais cardinais da língua Kheuól

NUMERAL	NUMERAL KARIPUNA	NUMERAL GALIBI- MARWORNO
0	Zeho	zeho
1	Um	um
2	De	de
3	Thoa	thowa
4	Kat	kat
5	sêk	sêk
6	sis	sis
7	set	set
8	iuit \ uit	wit
9	nef	nef
10	djis	djis
11	õz	õz
12	duz	duz
13	thez	théz
14	katoz	katóz
15	kêz	kêz
16	djisez/séz	sez
17	djiset	djis set
18	djizuit	djis wit
19	djis nef	djis nef

Tabela 6 – Numerais cardinais da língua Kheuól

NUMERAL	NUMERAL KARIPUNA	NUMERAL GALIBI- MARWORNO
20	vě/vět	vě
21	vě um	ven um
29	vě nef	ven nef
30	thât	thât
40	kahât	kahât
50	sêkât	sêkât
60	soâsat	swasât
70	soasât djis	swasât djis
71	soasât ôz	swasât ôz/swasât djis-un
72	soasât duz	swasât duz /swasât djis-de
73	soasât thez	swasât théz /swasât djis-thowa
74	soasât katoz	swasât katóz /swasât djis-kat
75	soasât kêz	swasât kêz /swasât djis-sêk
76	soasât sez/djisez	swasât sez /swasât djis-sis
77	soasât djiset	swasât djis set
78	soasât djizuit	swasât djis wit
79	soasât djisnef	swasât djis nef
80	kathe vě	kathevě
90	kathevě djis	kathevě - djis
91	kathevě ôz	kathevě - ôz/ kathevě djis-um
92	kathevě duz	kathevě - duz/ kathevě djis-de
93	kathevě thez	kathevě - théz/ kathevě djis-thowa
94	kathevě katoz	kathevě - katóz/ kathevě djis-kat
95	kathevě kêz	kathevě - kêz/ kathevě djis-sêk
96	kathevě sez/djisez	kathevě - sez/ kathevě djis-sis
97	kathevě djiset	kathevě - djis set
98	kathevě djizuit	kathevě - djis wit
99	kathevě djisnef	kathevě - djis nef
100	sã	sã
200	de sã	desã
300	thoa sã	thowa- sã
400	kat sã	kat- sã
500	sêk sã	sêk- sã
600	sis sã	sis- sã
700	set sã	set- sã
800	uit sã	wit- sã
900	nef sã	nef- sã
1000	mil	mil

Fonte: Produção coletiva (2020)

Alguns numerais variam quanto a fala e a escrita em Kheuól Karipuna (K) e em Kheuól Galibi-Marworno (M). Por exemplo: três – *thoa* (K), *thowa* (M); oito – *uit/uit* (K), *wit* (M); treze – *thez* (K), *théz* (M); dezessete – *djiset* (K), *djis set* (M), dezoito – *djizuit* (K), *djis wit* (M); sessenta *soãsat* (K), *swasãt* (M). O dezesseis é *djisez* ou *séz* e o vinte *vê* ou *vêt*, em Kheuól Karipuna e o dezesseis é *sez* e o vinte é *vê*, em Kheuól Galibi-Marworno. Alguns numerais da casa das dezenas e centenas em Kheuól Galibi-Marworno são separados por hífen (indicando palavras compostas), exemplo: *kathevê-ôz*, *swasãt djis-kat*, *sek-sã*, *sis-sã*.

Alguns numerais variam quanto a fala e escrita entre as próprias comunidades (como marcas das pronúncias e do contexto cultural de cada aldeia). A exemplo, entre os Karipunas pode ser escrito/falado *iuit* ou *uit* para o numeral oito, *djisez* ou *sez* para o numeral dezesseis, *vê* ou *vêt* para o numeral vinte, *soasãt sez* ou *soasãt djisez* para o numeral setenta e seis. E entre os Galibi-Marworno a casa do 70 e do 90 pode assumir a escrita/fala com base no *Galibi antigo* (ex.: *swasãt djis-un*, *swasãt djis-de*, *kathevê djis-thowa*) ou mantém escrita/fala atualizada e utilizada nas escolas (*swasãt ôz*, *swasãt duz*, *kathevê-théz*).

Uma característica interessante da escrita/fala dos números cardinais em Kheuól está na ideia de adição presente na composição dos numerais (tabela 7): 17 ou *djis set* (M) equivalente a 10+7; 18 ou *djis wit* (M) equivalente a 10+8; 19 ou *djis nef* (M) equivalente a 10+9; e dos números da casa do setenta e do noventa (p. ex.: *kathevê kēz* (K)/ *kathevê - kēz*/ *kathevê djis- sêk* (M) equivalente a 80+15=95 ou 60+10+5=95).

Outra característica da escrita/fala dos números cardinais em Kheuól está na ideia de multiplicação presente na casa das centenas (p. ex.: 300 é escrito *thoa sã*, em Kheuól Karipuna; *thowa-sã*, em Kheuól Galibi-Marworno; e em português brasileiro corresponde a três de cem).

Tabela 7 – Composição escrita e numérica Karipuna e Galibi-Marworno

Composição escrita	Composição numérica
soasât djis (K)/ swasât djis (M)	(60+10=70)
soasât ôz (K)/ swasât ôz/swasât djis-un (M)	(60+11=71 ou 60+10+1=71)
soasât duz (K)/ swasât duz /swasât djis-de (M)	(60+12=72 ou 60+10+2=72)
soasât thez (K)/ swasât théz /swasât djis-thowa (M)	(60+13=73 ou 60+10+3=73)
soasât katoz (K)/ swasât katóz /swasât djis-kat (M)	(60+14=74 ou 60+10+4=74)
soasât kêz (K)/ swasât kêz /swasât djis-sêk (M)	(60+15=75 ou 60+10+5=75)
soasât sez/djisez (K)/ swasât sez /swasât djis-sis (M)	(60+16=76 ou 60+10+6=76)
soasât djiset (K)/ swasât djis set (M)	(60+17=77)
soasât djizuit (K)/ swasât djis wit (M)	(60+18=78)
soasât djisnef (K)/ swasât djis nef (M)	(60+19=79)
kathevê djis (K)/ kathevê - djis (M)	(80+10=90)
kathevê ôz (K)/ kathevê - ôz/ kathevê djis-un (M)	(80+11=91 ou 80+10+1=91)
kathevê duz (K)/ kathevê - duz/ kathevê djis-de (M)	(80+12=82 ou 80+10+2=92)
kathevê thez (K)/ kathevê - théz/ kathevê djis-thowa (M)	(80+13=83 ou 80+10+3=93)
kathevê katoz (K)/ kathevê - katóz/ kathevê djis-kat (M)	(80+14=94 ou 80+10+4=94)
kathevê kêz (K)/ kathevê - kêz/ kathevê djis- sêk (M)	(80+15=95 ou 60+10+5=95)
kathevê sez/djisez (K)/ kathevê - sez/ kathevê djis-sis (M)	(80+16=96 ou 80+10+6=96)
kathevê djiset (K)/ kathevê-djis set (M)	(80+17=97)
kathevê djizuit (K)/ kathevê-djis wit (M)	(80+18=98)
kathevê djisnef (K)/ kathevê-djis nef (M)	(80+19=99)
de sã (K)/ desã (M)	(2x100=200) ou dois 100
thoa sã (K)/ thowa-sã (M)	(3x200=300) ou três 100
kat sã (K)/ kat-sã (M)	(4x100=400) ou quatro 100
sêk sã (K)/ sêk-sã (M)	(5x100=500) ou cinco 100
sis sã (K)/ sis-sã (M)	(6x100=600) ou seis 100
set sã (K)/ set-sã (M)	(7x100=700) ou sete 100
uit sã (K)/ wit-sã (M)	(8x100=800) ou oito 100
nef sã (K)/ nef-sã (M)	(9x100=900) ou nove 100

Fonte: Produção coletiva (2020)

Os números ordinais em Kheuól Galibi-Marworno ou Karipuna seguem a grafia semelhante aos números cardinais acrescido do prefixo “*zem*”, indicativo de ordem (tabela 8), com exceção do 1º - primeiro (phomiê, em Kheuól). Em Kheuól Karipuna, os numerais cardinais terminados em z, quando escritos em ordinal trocam o z por zem. P. ex.: 11 – ôz → 11º - ôzem; 12 – duz → 12º duzem.

Tabela 8 – Numerais ordinais da língua Kheuól

Numeral	Numeral Karipuna	Numeral Galibi-Marworno
1º	phomiẽ	phomiẽ
2º	dezem	de – zem
3º	thoazem	thowa – zem
4º	katzem	kat – zem
5º	sẽkzem	sẽk – zem
6º	siszem	sis – zem
7º	setzem	set – zem
8º	uitzem	wit – zem
9º	nefzem	nef - zem
10º	djiszem	djis - zem
11º	õzem	õz - zem
12º	duzem	duz - zem
13º	thezem	théz - zem
14º	katozem	katóz - zem
15º	kẽzem	kẽz - zem
16º	djisezem	sez - zem
17º	djiset zem	djis-set - zem
18º	djizuit zem	djis-wit - zem
19º	djisnef zem	djis-nef - zem
20º	vẽzem / vêtzem	vẽ - zem
21º	vẽzem phomiẽ	vẽ - un - zem
22º	vẽ de zem	ven- de - zem
23º	vẽ thoa zem	ven- thowa - zem
24º	vẽ kat zem	ven- kat - zem
⋮	⋮	⋮
30º	thâtzem	thât - zem
40º	kahâtzem	kahât - zem
50º	sẽkâtzem	sẽkât - zem
60º	Soasâtzem	swasât - zem
70º	soasât djis zem	swasât - djis- zem
80º	kathe vễ zem	kathe-vễ - zem
90º	kathe vễ djis zem	kathevễ-djis – zem
100º	sã zem	sã – zem
200º	Desãzem	desã – zem
300º	thoa sã zem	thowa - sã- zem

Fonte: Produção coletiva (2020)

As características da grafia dos numerais em Kheuól, podem ser adotadas na educação básica pelos(as) professores(as) indígenas de matemática visando o ensino da escrita do numeral na língua materna, da simbologia matemática, da composição de números do sistema decimal Galibi-Marworno e Karipuna e das operações elementares, como os exemplos do quadro 5.

Quadro 5 – Operações elementares em Kheuól Galibi-Marworno

OPERAÇÕES	SIMBOLOGIA	EXEMPLOS
Adjisiõ (adição)	+	I) <i>sěk kanũ plis/pi sis kanũ mem õz kanũ</i> → $5 + 6 = 11$ Tradução: <i>kanũ</i> = canoa
		II) <i>kathevě zohāj plis/pi nef zohāj mem kathevě djisnef zohāj</i> → $80 + 9 = 89$ Tradução: <i>zohāj</i> = laranja
Subithasiõ (subtração)	-	III) <i>kat tutxi txihe/pitxi thowa tutxi mem un tutxi</i> → $4 - 3 = 1$ Tradução: <i>tutxi</i> = jabuti
		IV) <i>swasāt pie bua txihe/pitxi tréz piebua mem kahāt nef piebua</i> → $62 - 13 = 49$ Tradução: <i>pie bua</i> = árvore
Mutxplikasiõ (multiplicação)	×	V) <i>thowa kanã fue de kanã mem sis kanã</i> → $3 \times 2 = 6$ Tradução: <i>kanã</i> = pato
		VI) <i>sis kaju fue sěk kaju mem thāt kaju</i> → $6 \times 5 = 30$ Tradução: <i>kaju</i> = cajú
Djiviziõ (divisão)	÷	VII) <i>djis puasõ patage de mem sěk puasõ</i> → $10 \div 2 = 5$ Tradução: <i>puasõ</i> = peixe
		VIII) <i>thāt sis nanã patage duz nanã mem thowa</i> → $36 \div 12 = 3$ Tradução: <i>nanã</i> = abacaxi

Fonte: Produção coletiva (2020)

As operações elementares se apresentam por meio das relações sociais no cotidiano das comunidades indígenas em Oiapoque. Por exemplo, para identificar um período do ano: *La fhévie gãiẽ **pi/plis** fhi* (Em fevereiro tem *mais* fruta). *Pi* em Kheuól Karipuna (K) e *Plis* em Kheuól Galibi-Marworno (M) pode ser utilizado para indicar adição, acrescentar algo, indicar uma quantidade maior que outra ou para a simbologia matemática “+”.

Txihe, em Kheuól Galibi-Marworno, pode ser traduzido como tirar, subtrair, diminuir ou atirar, golpear, a depender do contexto e *pitxi* ou *pi ptxi* pode ser traduzido como pequeno ou menor em Kheuól Karipuna. Exemplo: *Li gãiẽ txihe pwasõ pase vian (M)/ Li gãiẽ pi ptxi puasõ pase vian (K)* que traduzido para o português brasileiro ficaria: Ela tem menos peixe que caça.

Fué (em *kheuól*) significa irmão e a ideia de vezes, por exemplo: *Mo ale la lekól un fué* (Eu fui a escola só uma vez); *Kõbiẽ fué u ale pexe?* (Quantas vezes você foi pescar?). *Pataje* (em *kheuól*) significa dividir igual.

Figura 36 – Marca *Pataje Kasab***Fonte:** Oliveira; Santos (2016)

O termo *pataje* que significa dividir com o outro ou dividir igual, tem origem na cosmologia indígena enquanto ensinamento dos *Karuãnas* ao pajé, relacionado a marca *pataje kasab*. Nas práticas socioculturais de produção de alimentos Karipuna e Galibi-Marworno, o padrão do grafismo *pataje kasab* é utilizado para a divisão do beiju. Ele está presente nos utensílios domésticos, nos artesanatos e nas festas é utilizado nas pinturas corporais no rosto da mulher representando beleza e força (NERY, 2019).

A língua materna como uma produção sociocultural expressa a composição numérica associada a uma concepção de sociedade, de saber e de se relacionar com o ambiente e com os seres materiais e imateriais. Como os significados dos termos linguísticos que dizem da cosmologia de cada povo, exemplo disso, o termo *pataje kasab*, utilizado para a divisão do *beiju*, que possui significação referente ao princípio de coletividade e partilha, para os povos Karipuna e Galibi Marworno.

Aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática

A coprodução das atividades sobre os sistemas numéricos na língua materna permitiu entender a aprendizagem docente indígena como o encontro com o conhecimento matemático sociocultural dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará. Nesse processo, os(as) professores(as) indígenas em formação identificaram semelhanças e diferenças entre distintos sistemas de pensamento aritmético e deram sentido a eles.

A comparação foi um dos processos cognitivos acionados pelos(as) coprodutores(as) como recurso na objetivação do conhecimento numérico do seu povo. O início do fragmento 17, evidencia que o professor Tiriyó Kaxuyana, recorreu aos elementos simbólicos do sistema de pensamento Wajãpi, mobilizando a estrutura da língua materna e a representação dos

signos para diferenciar do sistema numérico na língua Tiriyó. O movimento para a atualização do saber cultural em conhecimento matemático foi acionado pelo coprodutor não de forma individualista, mas, a partir do trabalho conjunto com os(as) demais coprodutores(as).

Na Teoria da Objetivação os processos de objetivação “são aqueles atos de perceber, de forma significativa, algo que revela à nossa consciência através de nossa atividade semiótica, corporal, sensorial e de artefatos” (RADFORD, 2021, p. 109 e 110). A aprendizagem docente indígena como processo de objetivação se expressa na conscientização do saber matemático sociocultural, envolvendo os sentidos e os artefatos. Outro exemplo disso, pode ser visto no fragmento 14, no qual, a professora formadora e as coprodutoras Apalai trabalharam juntas para fazer aparecer o pensamento aritmético relacionado aos números multiplicativos.

As coprodutoras indígenas não haviam atendado para representação do dobro na grafia da língua Apalai. A intervenção da professora formadora levou as coprodutoras a pensarem na estrutura da língua materna e atribuir novos significados ao termo “dobro”. “Professora formadora: *Asakoro* é dois em Apalai, quando eu conto de dois em dois eu digo como?”.

Após a discussão em sala, as coprodutoras fizeram associações ao pensamento aritmético que origina as palavras e chegaram à seguinte conclusão: “**Tipoca:** Poderia ser *osêtapona* que diz... quando se é dobrado... ou *osetato*... quer dizer o par dele”. Nas palavras de Radford (2021, 78) “o conhecimento é o resultado de uma mediação”. O conhecimento é mediado por uma atividade. A atividade aqui é entendida como uma entidade em relação dialética com o saber e o conhecimento.

Assim, o conhecimento matemático sociocultural traz a marca da atividade que o mediou, isto é, a forma como os(as) coprodutores(as) conhecem algo é consubstancial as especificidades culturais de cada grupo. Cabe a professora formadora criar as condições para que os coprodutores indígenas transformem o objeto de saber em um objeto de consciência.

Os fragmentos 5, 6, 7 e 8, do diagnóstico sociocultural e educacional, dizem da percepção dos(as) professores(as) indígenas sobre a matemática e sua relação com a cultura. Identifica-se que as tentativas de associação do saber escolar com as práticas socioculturais, que foram relatadas na entrevista, foram realizadas de forma tímida nas aldeias. Isso pode estar relacionado a uma defasagem no processo formativo e na limitação do conhecimento matemático sociocultural que se tem acesso.

Os professores(as) indígenas precisam ir além da postura de intuir os objetos matemáticos ao quantificar os artefatos culturais, como as talas de *arumã* ou as sementes de *maramara*. O ambiente formativo precisa permitir uma experiência estética no momento do

encontro com as estruturas matemáticas emergentes, para que os(as) professores(as) indígenas possam se conscientizar dos distintos saberes e tecer compreensões sobre o saber escolar para suas comunidades.

Desse modo, considera-se que as formas culturais de reflexão e ação expressas na linguagem e nas práticas socioculturais dos povos do Amapá e norte do Pará, são potencialidades para produção do conhecimento matemático sociocultural. Essas formas a princípio não são identificadas pelos professores(as) indígenas em formação, elas precisam ser colocadas em movimento. É a partir do trabalho conjunto que o conhecimento matemático sociocultural indígena é relevado a consciência dos(as) coprodutores(as).

A interação entre os(as) coprodutores(as) de distintas etnias no ambiente de aprendizagem, foi fundamental para que eles pudessem ampliar o olhar e reconhecer o potencial formador, ao se discutir o ensino de matemática a partir de distintos contextos socioculturais e linguísticos.

Figura 37 – Interação entre os(as) coprodutores(as)



Fonte: Pesquisa de campo (2020)

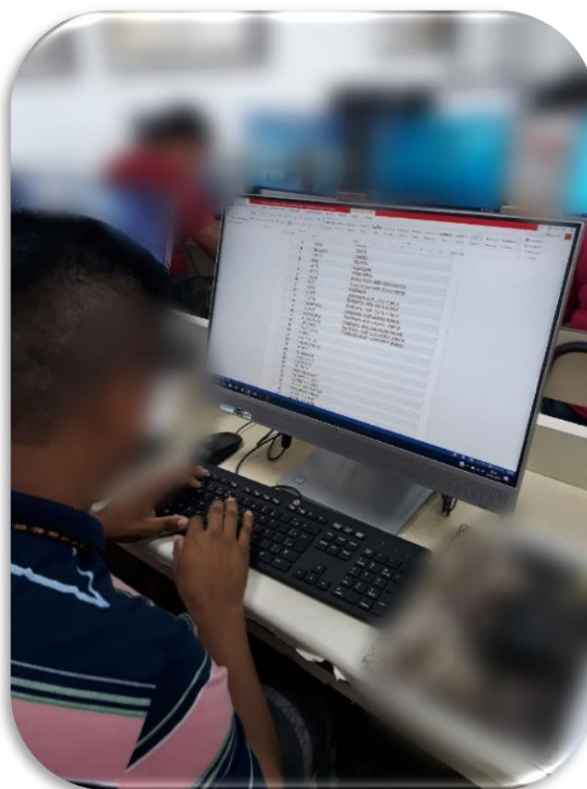
Os registros orais e escritos das atividades, indicaram que a diversidade sociocultural e linguística, quando pensadas em um projeto didático que valoriza as práticas socioculturais dos grupos envolvidos, pode possibilitar o diálogo da matemática não-indígena com outras narrativas, tendo como resultado a atualização do saber. Nesse estudo, o conhecimento

matemático sociocultural indígena foi compreendido como a materialização do saber matemático proveniente de diálogos integradores de aprendizagem. Pois, o processo de ensino e aprendizagem de matemática no curso de licenciatura intercultural indígena, envolve os saberes científicos, escolares, docentes e da tradição.

Os saberes científicos reconhecidos e legitimados pela sociedade hegemônica, os saberes da tradição que envolvem processos de pensamento e ação próprios dos intelectuais da tradição (ALMEIDA, 2010). Os saberes docentes, isto é, saberes pedagógicos, curriculares e da experiência (TARDIF, 2002), que podem contribuir com a identidade profissional de professores(as) indígenas, e os saberes escolares que compõe o currículo escolar.

Compreende-se que a escola indígena como uma instituição social, procura materializar o currículo, modificando-o de acordo com os princípios do que se considera uma educação escolar indígena. Para Silva (2013), o currículo está envolvido na produção de subjetividades, nele se procura organizar experiências de conhecimento diversos.

Figura 38 – Sistematização da coprodução



Fonte: Pesquisa de campo (2020)

Nesse sentido, o diálogo integrador no processo de aprendizagem docente, se apresenta como um componente fundamental para a compreensão do que seja o conhecimento matemático sociocultural indígena. O exercício de pensar a efetivação de currículos escolares

para o ensino de matemática em cada comunidade, reivindica a abertura ao diálogo, a mobilização dos saberes e o cuidado com o outro.

A aprendizagem docente indígena como processo de subjetivação se expressa na conscientização dos(as) coprodutores(as) indígenas quanto ao seu papel na educação escolar indígena e na compreensão de si e do outro. Os registros escritos da entrevista apontaram para a tomada de consciência relacionada ao papel do professor(a) indígena na sua comunidade. Pode-se confrontar isso observando o fragmento 1:

[...] para atuar como profissional na minha comunidade na busca de melhorias para a educação indígena do meu povo. [...] preciso reforçar aquilo que eu já tenho que é a minha identidade enquanto indígena, pois vou receber orientações de como atuar como professora e liderança, além de trocar conhecimento com os outros povos, aprendendo e respeitando a diversidade cultural de cada povo [...].

A conscientização é o desenvolvimento crítico da tomada de consciência (FREIRE, 2016). A interação dos(as) professores(as) indígena com a comunidade, com os(as) outros(as) professores(as) de distintas etnias e com a professora formadora durante a coprodução das atividades, tenciona os saberes da tradição, os saberes escolares e os saberes docentes, contribuindo para a materialização do conhecimento matemático sociocultural sobre os sistemas de numeração na língua materna e para a formação de subjetividades. É nesse sentido que o trabalho conjunto se mostra como potencialidade para a atualização do saber, que pode contribuir com o currículo de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas das etnias do Amapá e norte do Pará.

Além disso, ao se engajarem nas atividades, os(as) coprodutores(as) produzem conhecimento e produzem a si mesmo enquanto indivíduo, ser social e professores(as) indígenas. O processo de formação de subjetividades ocorre simultâneo ao processo de objetivação (RADFORD, 2021). Entende-se que ao tomar consciência de outros pontos de vistas e reconhecer as contradições que afetam a realidade, sejam elas na comunidade, na escola ou na universidade, o(a) professor(a) indígena pode desenvolver um pensamento crítico sobre si mesmo e sobre o seu papel social e político na comunidade.

Por conseguinte, com base na análise dos resultados da pesquisa e nas reflexões sobre a temática de estudo, defende-se a tese de que *o trabalho conjunto dos(as) professores(as) indígenas em formação e da professora formadora, na coprodução de atividades que valorizam as práticas socioculturais, potencializa a aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática, o encontro com o conhecimento matemático sociocultural e a reorientação profissional da professora formadora.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação inicial de professores(as) indígenas sugere uma ética do conhecer que respeita a diversidade cultural e o diálogo entre distintas estruturas de pensamento produzidas pela humanidade. Para superação da imposição cultural, ela requer do currículo e das instituições de ensino o reconhecimento e a valorização dos saberes ancestrais.

Tendo como tema a aprendizagem docente para o ensino de matemática no contexto da formação inicial de professores(as) indígenas, a investigação foi delimitada pela seguinte questão: Quais as potencialidades da coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação inicial de professores(as) indígenas, a partir da valorização das práticas socioculturais de suas etnias?

Para respondê-la, foram traçados os objetivos que orientaram a pesquisa e a escrita de cada capítulo. No capítulo 1, o objetivo foi identificar os princípios da formação inicial de professores(as) indígenas com base na literatura especializada, nos documentos oficiais e no currículo da licenciatura intercultural indígena.

Os resultados dizem das singularidades e pluralidades das nove etnias que compõem a licenciatura intercultural indígena e que convivem em um contexto intercultural e multilíngue, e das lutas do movimento indígena no Amapá pelo acesso e permanência ao ensino superior, que tem como marco a criação do curso. Assim, destaca-se que:

(a) A formação licenciada é um fator preponderante para a consolidação da educação escolar indígena. (b) A licenciatura intercultural indígena foi uma das conquistas educacionais para os povos indígenas do Amapá e norte do Pará, que antes tinham que enviar seus filhos para a cidade de Belém no estado do Pará ou para cidade de Macapá no estado do Amapá para cursar o ensino médio e/ou o ensino superior.

(c) As necessidades educacionais das comunidades indígenas do Amapá se modificaram ao longo dos anos, o que refletiu na reformulação curricular do PPC do curso, inclusive com a incorporação de componentes curriculares como as tecnologias educacionais e as metodologias de pesquisa. (d) As mudanças na dinâmica cultural das sociedades indígenas do Amapá exemplificaram a necessidade de diálogos integradores de aprendizagem na formação inicial de professores(as) indígenas.

Com base na análise do PPC do curso e dos documentos oficiais da legislação educacional brasileira sobre a temática, foram identificados como princípios norteadores do currículo: a multietnicidade, a pluralidade, a diversidade, a educação indígena, a autodeterminação, a educação intercultural, comunitária, bilíngue/multilíngue e específica.

Da revisão da literatura sobre a formação inicial de professores(as) indígenas e o ensino de matemática, os resultados revelaram contribuições de pesquisas relacionadas a produção de currículos e alternativas pedagógicas que rompem com a lógica disciplinar. Esses estudos apontaram para a necessidade de se repensar a prática pedagógica e os componentes curriculares e de se aproximar o saber escolar das práticas cotidianas da aldeia.

Com o objetivo de compreender a relação entre a formação de professores(as) indígenas e a Teoria da Objetivação, foi realizado um estudo que compõe a discussão presente no capítulo 2. Destarte, o conceito de trabalho conjunto foi conectado ao princípio comunitário dos povos originários, o conceito de aprendizagem foi associado ao conceito de aprendizagem docente indígena e os meios semióticos de objetivação foram relacionados as simbologias e significados que emergem da coprodução das atividades.

Considera-se que as categorias conceituais produzidas com base na pesquisa de campo e na literatura especializada indicaram contribuições para compreensão da formação de professores(as) indígenas e para delinear caminhos no processo de ensino e aprendizagem de matemática em atendimento à educação escolar indígena e à formação licenciada.

A aprendizagem docente indígena como um conceito dinâmico e integrador, foi compreendida como um processo de conscientização de sistemas histórico-culturais de pensamento e ação, nos quais os distintos saberes dos povos ancestrais e os saberes escolares não-indígenas são interligados. O diálogo integrador entre os saberes docentes, saberes da tradição e os saberes escolares/científicos foi visto como o princípio que interliga o conhecimento matemático dos distintos grupos étnicos e da matemática não-indígena.

O processo de coprodução, conceituado como trabalho conjunto, indica contribuições para a formação inicial de professores(as) indígenas, principalmente para a atualização do saber matemático sobre os sistemas de numeração na língua materna. No trabalho conjunto de professores(as) indígenas e da professora formadora, esses saberes foram movimentados tendo em vista o encontro com o conhecimento matemático sociocultural. O conhecimento matemático sociocultural passa a existir sensorialmente em e através da atividade prática e coletiva.

Nesse mesmo entendimento, a aprendizagem docente indígena foi vista como processo de objetivação e subjetivação, uma vez que, para os(as) coprodutores(as) da pesquisa, a conscientização do saber enquanto produto histórico-cultural reforça o sentido de pertencimento e comprometimento do(a) professor(a) indígena com sua comunidade.

O capítulo 3 foi desenvolvido com base nos objetivos de mapear a realidade sociocultural e educacional dos(as) coprodutores(as) da pesquisa e de descrever o processo de

produção de significados relacionados aos sistemas numéricos. Os(as) coprodutores(as) foram 30 professores(as) indígenas em processo de formação inicial em um curso de licenciatura intercultural indígena.

Os resultados do diagnóstico sociocultural e educacional indicaram que houve uma redução no tempo de escolarização dos(as) coprodutores(as) em comparação com os acadêmicos de períodos anteriores. Eles denotaram que a maioria dos(as) coprodutores(as) são das etnias Karipuna e Galibi-Marworno, falantes da língua Kheuól, o que se deve ao modo de distribuição de vagas do curso entre os povos por quantitativo populacional.

Os resultados revelaram que os(as) coprodutores(as) compreendem o curso de Licenciatura Intercultural Indígena como oportunidade para ampliação de seus conhecimentos e valorização da identidade e saberes das comunidades indígenas; apontaram para dificuldades no ensino e aprendizagem de matemática na educação escolar relacionadas as metodologias de ensino, a linguagem matemática, a língua portuguesa e a falta de materiais didáticos.

Os(as) coprodutores(as) revelaram que as experiências educacionais em suas aldeias, quando abordaram a matemática e as práticas socioculturais o fizeram de forma pontual, o que enfatiza a necessidade de práticas pedagógicas que dialoguem com os saberes escolares e os saberes da tradição para a produção do conhecimento matemático indígena.

Os registros escritos e orais das atividades desenvolvidas com os professores(as) indígenas das etnias Galibi-Marworno, Karipuna, Tiriyó e Katxuyana, Apalai e Wayana permitiram identificar que a língua materna é um fator essencial para valorização dos saberes e práticas socioculturais indígenas e que precisa estar em diálogo com os demais componentes curriculares na formação inicial de professores(as) indígenas para o ensino de matemática.

A interação entre os(as) coprodutores(as) indígenas e a professora formadora sinalizaram à possibilidade de aprendizado mútuo e de compreensão de objetos matemáticos no contexto das comunidades indígenas e da língua materna. Os resultados evidenciaram que foram mobilizados signos e artefatos ligados aos aspectos linguísticos e socioculturais.

Dentre os elementos mobilizados, destacam-se: (1) a estratégia da comparação entre sistemas numéricos distintos, isto é, dos sistemas numéricos dos grupos étnicos presentes em sala de aula e do sistema indo-arábico; (2) a linguagem falada e corporal e (3) a representação escrita, oral e imagética para objetivar um saber a partir da aproximação de significados subjetivos e significados histórico-culturais.

Assim, considera-se que o objetivo geral foi alcançado, isto é, analisar o engajamento dos(as) professores(as) indígenas em formação e da professora formadora, no processo de

coprodução de atividades para o ensino de matemática, considerando as práticas socioculturais das etnias indígenas do Amapá e norte do Pará.

Conclui-se que o trabalho conjunto como potencialidade para a formação inicial de professores(as) indígenas, pode contribuir social e educacionalmente para o problema da produção do conhecimento matemático sociocultural no exercício docente e para a aprendizagem docente indígena.

Com base na discussão dos resultados, considera-se que as questões e objetivos da pesquisa foram atendidos e que a análise das informações valida a hipótese de que: o trabalho conjunto dos(as) professores(as) indígenas em formação e da professora formadora, na coprodução de atividades que valorizam as práticas socioculturais, potencializa a aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática, o encontro com o conhecimento matemático sociocultural e a reorientação profissional da professora formadora.

Dado as limitações físicas, financeiras, operacionais e as especificidades geográficas e culturais, este estudo teve como *lócus* o espaço da universidade, em decorrência de priorizar um grupo diversificado de professores(as) indígenas que compartilham o mesmo ambiente de aprendizagem. Destaca-se a importância da realização de outros estudos que contemplem o tema da aprendizagem docente indígena para o ensino de matemática.

Os(as) próprios coprodutores(as) indígenas apontaram à necessidade de se desenvolver pesquisas e projetos educacionais nas escolas das comunidades, em parcerias com os professores(as) do curso e pesquisadores(as) da área. Além disso, as reflexões da professora formadora apontaram para dois caminhos de estudo que podem ser discutidos em pesquisas acadêmicas: a aprendizagem na docência, que diz da formação em serviço da formadora de professores(as) indígenas que ocorre em um processo dialógico e de partilha de experiências e a aprendizagem para a docência, isto é, o processo formativo de professores(as) indígenas que envolve saberes plurais relacionados à cultura, à docência e ao currículo.

REFERÊNCIAS

AIRES, J. L. **A formação dos professores Tembé Tenetehar no curso de licenciatura intercultural indígena da UEPA. Orientadora: Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis. 2020.** 253 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2020.

ALMEIDA, M. C. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010. (Coleção Contextos da Ciência).

AMAPÁ. Lei n. 2.662, de 02 de abril de 2022. Altera dispositivos da Lei nº 0949, de 23 de dezembro de 2005, que dispõe sobre normas de funcionamento do Sistema Estadual de Educação, reestrutura o Grupo Magistério do Quadro de Pessoal do Estado do Amapá e organiza o Plano de Cargos, Carreiras e Salários dos profissionais da educação básica do Poder Executivo Estadual. **Diário oficial do Estado:** Macapá, n. 7.640, 02 abr. 2022.

ANIKA, L. F.; PAIXÃO, R. F.; NERY, C. S. S. **Propostas de atividades para o ensino de Matemática na escola indígena da aldeia Manga.** In: Seminário de 10 anos do CLII/UNIFAP, 2017. Oiapoque: UNIFAP, 2017.

ASSIS, E. (org.). **Educação Indígena na Amazônia:** experiências e perspectivas. Belém, PA: Associação de universidades amazônicas, Universidade Federal do Pará, 1996. (Série Cooperação Amazônica).

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução: Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. 70. ed. Lisboa: LDA, 2021.

BERGER, P. L.; LUCKMANN, T. **A construção social da realidade:** tratado de sociologia do conhecimento. Tradução: Floriano de Souza Fernandes. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BONDARCZUK, V. S. **Percursos e histórias sobre a formação de professores na licenciatura intercultural indígena “povos do pantanal” na UFMS.** Orientador: Thiago Pedro Pinto. 2018. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018.

BORDA, O. F. Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular. In: BRANDÃO, C. R. (org.). **Pesquisa Participante.** 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BRANDÃO, C. R. (org.). **Pesquisa participante.** 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BRASIL. **Censo escolar.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Lei n. 6.001, de 19 de dezembro de 1973. Dispõe sobre o Estatuto do Índio. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6001.htm. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer 6/2014, de 02 de abril de 2014. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores Indígenas. Relator: Rita Gomes do Nascimento. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 31 dez. 2014, , p. 85. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15619-pcp006-14&category_slug=maio-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n. 1, de 07 de janeiro de 2015. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores Indígenas em cursos de Educação Superior e de Ensino Médio e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 8 jan. 2015, p. 11-12. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/janeiro-2015-pdf/16870-res-cne-cp-001-07012015>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n. 2, de 01 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**: seção1, Brasília, DF, 01 jul. 2015, p. 8-12. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n. 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. **Diário Oficial da União**: seção1, Brasília, DF, 02 dez. 2019, p. 142. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais para a Formação de Professores Indígenas**. Brasília: MEC/SEF, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Livro.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas/RCNEEI**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/livros/referencial-curricular-nacional-para-escolas-indigenas>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRITO, R. P. S. **Apropriação de práticas de numeramento em um contexto de formação de educadores indígenas**. Orientadora: Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca. 2012. 269 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

CARMO, H.; FERREIRA, M. M. **Metodologia da investigação**: guia para auto-aprendizagem. 2. ed. Lisboa: Universidade Aberta, 2008.

CUNHA, A. C. **A contribuição da Etnomatemática para a manutenção e dinamização da cultura Guarani e Kaiowá na formação inicial de professores indígenas**. Orientador: Ubiratan D'Ambrosio. 2016. 142 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

D'AMBROSIO, U. A dinâmica cultural no encontro do velho e do novo mundo. **Eä - Journal of Medical Humanities & Social Studies of Science and Technology, Buenos Aires**, v. 1, n. 1, p. 1-29, ago. 2009. Disponível em: http://www.ea-journal.com/art/A-dinamica-cultural-no-encontro-Velho-Novo-Mundo.pdf?origin=publication_detail. Acesso em: 12 ago. 2019.

D'AMORE, B.; RADFORD L. **Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos**. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017. Disponível em: <http://www.luisradford.ca/pub/2017%20-%20D%20Amore%20-%20Radford%20-%20enseñanza%20aprendizaje%20de%20las%20matematicas.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

DESLAURIERS, J. P.; KÉRISIT, M. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: POUPART, J., *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, p. 127-153.

FERREIRA, M. K. L. A matemática Palikur no Uaçá, norte do Amapá: A geometria está por toda parte. In: FERREIRA, M. K. L. **Madikauku - os dez dedos das mãos: matemática e povos indígenas no Brasil**. Brasília: MEC, 1998.

FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (org.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 – 2012**, Campinas: UNICAMP, 2016. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pagina_basica/58/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf. Acesso em: 18 ago. 2019.

FREIRE, J. R. B. **Educação escolar indígena em Terra Brasilis, tempo de novo descobrimento**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas - IBASE, 2004.

FREIRE, P. **Conscientização**. Tradução: Tiago José Risi Leme. 1 ed. 1 reimp. São Paulo: Cortez, 2016.

FREIRE, P. Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação. In: BRANDÃO, C. R. (org.). **Pesquisa Participante**. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GABRIEL, D. C.; NERY, C. S. S. Grafismo indígena e ensino de matemática. In: **Simpósio Nacional sobre Ensino e Pesquisa da Matemática no Contexto da Educação, Ciência e Tecnologia**, 2019. Belém: SBEM-PA, 2019.

GALLOIS, D. T.; GRUPIONI, D. F. **Povos indígenas no Amapá e norte do Pará: quem são, onde estão, quantos são, como vivem e o que pensam?** São Paulo: Iepé, 2003.

GREEN, D. O sistema numérico da língua palikur. In: FERREIRA, M. K. L. (Org). **Ideias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002. p. 119-165. (Série antropologia e educação).

GRUPIONI, L. D. B. A Educação Indígena na Academia: inventário comentado de dissertações e teses sobre educação escolar indígena no Brasil (1978-2002). **Em Aberto**, Brasília, v. 20, n. 76, p. 197-238, fev. 2003.

GRUPIONI, L. D. B. Contextualizando o campo da formação de professores no Brasil. In: GRUPIONI, L. D. B. (org.). **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. p. 39-68. (Coleção Educação para Todos). Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/publicacoes/semesp/vol8profind.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

GRUPIONI, L. D. B. **Olhar longe, porque o futuro é longe: cultura, escola e professores indígenas no Brasil**. 2008. 240 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

HENRIQUES, R. et al. **Educação Escolar Indígena: diversidade sociocultural indígena ressignificando a escola**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007. (Cadernos SECAD 3).

IEPÉ. INSTITUTO DE PESQUISA E FORMAÇÃO INDÍGENA. **Áreas protegidas – Amapá e norte do Pará**. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Folder o Brasil indígena IBGE e FUNAI**. Censo Demográfico 2010. IBGE. Brasília, DF. 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 fev. 2019.

LIMA, A. S. **Licenciatura Intercultural Indígena da UEPA: saberes matemáticos e prática pedagógica**. Orientador: Erasmo Borges de Souza Filho. 2017. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

LIMA, A. S. **Saberes interculturais na formação de professores indígenas que ensinam matemática: uma experiência de partilha no Estágio Supervisionado**. 2022. 185 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática da UFMT/UFPA/UEA, Belém, 2022.

LIRA, M. J. O. **Materiais didáticos e mediação do ensino-aprendizagem em escolas Sateré-Mawé**. Orientadora: Valéria Augusta Cerqueira de Medeiros Weigel. 2015. 84 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.

LUCIANO, G. J. dos S. **Educação para manejo e domesticação do mundo entre a escola real e a escola ideal: os dilemas da educação escolar indígena no Alto Rio Negro**. Brasília, 2011. 368 f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MAHER, T. M. Formação de Professores Indígenas: uma discussão introdutória. In: GRUPIONI, L. D. B. (Org.). **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**.

Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. p. 11-37. (Coleção Educação para Todos). Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/publicacoes/semesp/vol8profind.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

MAROLDI, A. MAIA LIMA, L. F.; HAYASHI, M. C. P. I. A produção científica sobre educação indígena no Brasil: uma revisão narrativa. **Revista Ibero Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 3, p. 931-952, jul./set., 2018. Disponível em: [A produção científica sobre educação indígena no Brasil: uma revisão narrativa | Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação \(unesp.br\)](https://www.unesp.br/revista-ibero-americana-de-estudos-em-educacao/vol13n3p931-952). Acesso em: 30 mar. 2023.

MELIÁ, B. **Educação Indígena e Alfabetização**. São Paulo: Edições Loyola, 1979.

MENDES, I. A. História para o ensino da matemática: uma reinvenção didática para a sala de aula. **Revista Cocar**, Belém, PA. Edição Especial, n.3, p. 145-166, Jan./Jul., 2017. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/1167>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Natal: Flecha do Tempo, 2006a.

MENDES, I. A. **Números: o simbólico e o racional na história**. São Paulo: Livraria da Física, 2006b.

MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (org.). **Práticas socioculturais e Educação Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2014. (Coleção Contextos da Ciência).

MENDES, I. A.; SILVA, C. A. F. Problematização de práticas socioculturais na formação de professores de Matemática. **Revista Exitus**, n. 2, v. 7, p. 100-126, maio/ago., 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6078577>. Acesso em: 20 mar. 2020.

NERY, C. S. S. Educação intercultural e etnomatemática: estudo sobre grafismo indígena. **Science and Knowledge in Focus**, Macapá, v. 2, n. 1, p. 31-47, jun. 2019. DOI: 10.18468/sc.knowl.focus.2019v2n1.p31-47.

NERY, C. S. S. Pedagogias decoloniais, interculturalidade crítica e formação de professores indígenas em ações extensionistas. In: LIMA, A. R. S. *et al.* (org.). **Pedagogias decoloniais na Amazônia: Fundamentos, Pesquisas e Práticas**. Curitiba: CRV, 2021.

NERY, C. S. S. **Projeto de Pesquisa "Formação docente indígena: história e memória de discentes do CLII-UNIFAP"**, Universidade Federal do Amapá, Oiapoque, AP, 2018.

NERY, C. S. S.; NERY, V. S. C. Formação de professores indígenas no Amapá e norte do Pará. **IV Colóquio latinoamericano Colonialidade/Decolonialidade do Poder/Saber/Ser**, Salvador, BA, 2018.

NERY, C. S. S.; NERY, V. S. C. Saberes, experiências e desafios na formação de professores indígenas no Amapá. **Sapiens**, Carangola-MG, v. 2, n. 1, p. 154-165, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sps/article/view/5092>. Acesso em: 10 set. 2021.

NERY, C. S. S.; MENDES, I. A. Mapeamento de pesquisas sobre a formação de professores indígenas para o ensino de matemática. *In: II Encontro Tocantinense de Educação Matemática e I Fórum Tocantinense de Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática*. Palmas, 2021.

NERY, V. S. C.; NERY, C. S. S.; FREITAS, L. A. Decolonialidade e Educação Indígena: saberes e práticas Wajãpi em Educação Matemática. *Revista Humanidades e Inovação*, v.4, n. 4, p. 57-72, 2017. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/342>. Acesso em: 10 set. 2021.

OLIVEIRA, A. B.; NERY, C. S. S. Cultura e identidade: grafismos e simbologias dos povos indígenas do Oiapoque. *In: II Encontro Amapaense de História da Educação. II Encontro da Cátedra Paulo Freire da Amazônia. II Fórum de Leituras de Paulo Freire da Região Norte*, 2018. Macapá: UEAP, 2018.

OLIVEIRA, L. R.; SANTOS, K. **A marca Pataje Kasab da aldeia Manga**. 2016. Monografia (Graduação em Licenciatura Intercultural Indígena) - Universidade Federal do Amapá, Oiapoque, 2016

OLIVEIRA, M. A. M. **Nhande reko mbo'e**: busca de diálogos entre diferentes sistemas de conhecimentos no contexto das práticas de professores de matemática Guarani e Kaiowá. Orientadora: Jackeline Rodrigues Mendes. 2020. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

OLIVEIRA, M. A. M. **Práticas vivenciadas na constituição de um curso de Licenciatura Indígena em Matemática para as comunidades indígenas Guarani e Kaiowá de Mato Grosso do Sul**. Orientador: José Luiz Magalhães de Freitas. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

POUPART, J. et al. **Pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Tradução: Ana Cristina Nasser. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

RADFORD, L. De la teoría de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. Colombia, v. 7, n. 2, p. 132-150, jun./sept. 2014. Disponível em: <http://www.luisradford.ca/pub/2014%20-%20De%20la%20teoria%20de%20la%20objetivacion%20Revista%20Latinoam%20de%20etnomatematicas.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

RADFORD, L. Le concept de travail conjoint dans la théorie de l'objectivation. *In: M. Flores González, A. Kuzniak, A. Nechache, & L. Vivier. (ed.). Cahiers du laboratoire de didactique André Revuz*, n. 21, p. 19-41. Paris: IREM de Paris, 2020. Disponível em: <http://www.luisradford.ca/pub/2020%20-%20Radford%20-%20Le%20concept%20de%20travail%20conjoint%20IREM%20Paris.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

RADFORD, L. Saber, aprendizaje y subjetivación en la Teoría de la Objetivación. *In: 5º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Belém, Pará, 2018. Disponível em: <http://www.luisradford.ca/pub/Anais%20-%20Conferencia%20-%20Abertura.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

RADFORD, L. **Teoria da Objetivação**: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática. Tradução: Bernadete B. Morey e Shirley T. Gobara. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

RADFORD, L. The theory of objectification and its place among sociocultural research in mathematics education. **International Journal for Research in Mathematics Education** (RIPEM), v. 6, n. 2, p. 187-206, 2016. Disponível em: http://www.luisradford.ca/pub/The%20Theory%20of%20Objectification%20and%20Sociocultural%20Research_Radford_Ripem_2016.pdf. Acesso em: 04 jan. 2021.

RADFORD, L. Three Key Concepts of the Theory of Objectification: knowledge, knowing, and learning. **Journal of Research in Mathematics Education**, v. 2, n.1, p. 7-44, 24 feb. 2013. Disponível em: <http://www.luisradford.ca/pub/2013%20REDIMAT%20-%203%20key%20concepts%20final%20version.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2021.

SANTOS, J. D. D. **Saberes etnomatemáticos na formação de professores indígenas do curso de licenciatura intercultural na Amazônia**. Orientadora: Isabel Cristina Machado de Lara. 2015. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2015.

SANTOS, R. R. **Análise crítica das ações pedagógicas dos professores Apyãwa/Tapirapé graduandos do curso de Licenciatura Intercultural da Universidade Federal de Goiás**. Orientador: Prof. Dr. Rogério Ferreira. 2012. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. Tradução: Graça Cunha *et al.* 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

SILVA, K. A. **Primeiros Cursos para Formação de Professores Indígenas no estado de São Paulo**: um estudo em História da Educação Matemática. Orientadora: Maria Ednéia Martins Salandim. 2019. 261 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciências) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2019.

SILVA, M. M. **Etnomatemática e relações comerciais na formação de professores indígenas**. Orientador: José Pedro Machado Ribeiro. 2018. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018a.

SILVA, T. T (org.). **Alienígenas na sala de aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. (Coleção Estudos Culturais em Educação)

SILVA, T. T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

SILVA, V. N. **Projetos extraescolares do curso de Educação Intercultural e a educação escolar indígena**: um olhar etnomatemático sobre os saberes e fazeres Javaé. Orientador: José Pedro Machado Ribeiro. 2018. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018b.

SZMRECSÁNYI, L. Desenvolvimento do programa de educação escolar. In: BETO, R. F. R. (ed.). **Povos Indígenas no Brasil 2006-2010**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. Conselho Universitário. **Resolução n. 21/2006, de 11 de setembro de 2006.** Aprova a criação e implantação do Curso de Licenciatura Plena em Educação Escolar Indígena na Universidade Federal do Amapá. Macapá: Conselho Universitário, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. Conselho Universitário. **Resolução n. 21/2018, de 05 de junho de 2018.** Aprova e regulamenta o Processo Seletivo Extraordinário para Indígenas e Quilombolas (PSEIQ), para ingresso nos cursos de graduação do Campus Binacional de Oiapoque, no segundo semestre letivo de 2018. Macapá: Conselho Universitário, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. Conselho Universitário. **Resolução n. 25/2019, de 27 de setembro de 2019.** Aprova, ad referendum, o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena – do Campus Binacional. Macapá: Conselho Universitário, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena.** UNIFAP, Oiapoque, AP, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena.** UNIFAP, Oiapoque, AP, 2019.

WAIÃPI. **Cartilha de Matemática:** sem números. Centro de Trabalho Indigenista, São Paulo, 1994.

WIECZORKOWSKI, J. R. S. **Estado da arte de produções acadêmicas de discentes indígenas na educação superior em Rondônia.** 2019. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza) – Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura, 2019.

ZANNONI, C. Educação indígena e a questão da terra. In: ASSIS, E. (org.). **Educação indígena na Amazônia:** experiências e perspectivas. Belém: Associação de Universidades Amazônicas, Universidade Federal do Pará, 1996. p. 282-300. (Série Cooperação Amazônica).

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
(Resolução 466/2012 CNS/CONEP e Resolução CNS 510/2016)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado “FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS: HISTÓRIA E MEMÓRIA DE DISCENTES DO CLII - UNIFAP”. O objetivo desta pesquisa é *investigar as experiências educativas na história e memória de professores indígenas em formação e egressos do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá – CLII-UNIFAP*. Para realizar o estudo será necessário que o(a) Sr.(a) se disponibilize a participar de entrevistas previamente agendadas a sua conveniência. Para a instituição e para sociedade, esta pesquisa servirá como parâmetro para avaliar o processo formativo e curricular do CLII-UNIFAP, bem como as contribuições à identidade docente de professores indígenas em formação.

Quanto os riscos da sua participação relacionados a exposição do material audiovisual e transcrição das entrevistas, informamos que as informações coletadas serão utilizadas unicamente com fins científicos, sendo garantidos o total sigilo, confidencialidade e respeitando as particularidades das comunidades indígenas envolvidas, através da assinatura deste termo, o qual o(a) Sr.(a) receberá uma cópia. Os benefícios da pesquisa consistem na relevância histórica, social e cultural em (re)conhecer e valorizar os saberes e fazes de professores indígenas acadêmicos e egressos do CLII.

O(a) Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº466/12 e a Resolução CNS 510/2016.

Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através dos telefones: (96)988068637, (96)981234948. O senhor(a) também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá, Rodovia JK, s/n – Bairro Marco Zero do Equador - Macapá/AP, para obter informações sobre

esta pesquisa e/ou sobre a sua participação, através dos telefones 4009-2804, 4009- 2805. Desde já agradecemos!

Eu _____(nome por extenso) declaro que após ter sido esclarecido (a) pela pesquisadora, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada “FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS: HISTÓRIA E MEMÓRIA DE DISCENTES DO CLII - UNIFAP”.

Oiapoque, _____ de _____ de _____.

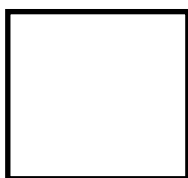
Assinatura da Pesquisadora
Cristiane do Socorro dos Santos Nery
Universidade do Federal do Amapá
Cel: (96)981234948/(96)988068637
e-mail:csfsantos30@gmail.com/crisnery@unifap.br

Assinatura do entrevistado

Caso o participante esteja impossibilitado de assinar:

Eu _____, abaixo assinado, confirmo a leitura do presente _____ termo _____ na _____ integra _____ para _____ o(a) entrevistado _____,

o(a) qual declarou na minha presença a compreensão plena e aceitação em participar desta pesquisa, o qual utilizou a sua impressão digital (abaixo) para confirmar a participação.



Polegar direito (caso não assine).

Testemunha nº1: _____

Testemunha nº2: _____

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista: diagnóstico sociocultural e educacional

1. Nome completo:
2. Idade:
3. Sexo:
4. Etnia:
5. Língua indígena que fala e escreve:
6. Comunidade/terra indígena:
7. Onde reside atualmente (comunidade ou cidade):
8. Qual(is) a(s) escola(s) de sua aldeia e qual(is) série(s) e modalidade(s) de ensino (educação infantil, ensino fundamental e/ou ensino médio) são ofertadas?
9. Onde (escola/aldeia ou cidade) você cursou o ensino fundamental (1º ao 5º ano)?
10. Onde (escola/aldeia ou cidade) você cursou o ensino fundamental (6º ao 9º ano)?
11. Em que ano você concluiu o ensino fundamental?
12. Onde (escola/aldeia ou cidade) você cursou o ensino médio?
13. Em que ano você concluiu o ensino médio?
14. Você cursou magistério indígena?
15. Você já cursou outra graduação? Qual? Período?
16. Por que você optou por cursar a Licenciatura Indígena?
17. Como o curso pode contribuir com suas necessidades (profissional e pessoal) e de sua aldeia?
18. Elenque três aspectos que você considera importante para sua **formação como professor indígena**?
19. Você tem/teve alguma dificuldade para cursar a Licenciatura Intercultural Indígena-UNIFAP? Comente.
20. Você tem/teve alguma **dificuldade de aprendizagem** com relação a disciplina de matemática (ensino fundamental e médio)? Comente.
21. Como foram as aulas de matemática no ensino fundamental e médio? Os conteúdos foram ensinados considerando o contexto cultural, a especificidade e diversidade indígena? Comente.
22. Como os conteúdos sobre **sistemas de numeração e operações numéricas** foram ensinados durante seu ensino básico?
23. Para você, qual a importância da **matemática ensinada na escola** e a **matemática aprendida no dia a dia**? Existem semelhanças ou diferenças?

24. Em sua opinião, como os conteúdos da disciplina de matemática podem ajudar a melhorar a vida em sua aldeia?
25. Você já participou de alguma atividade que envolvesse a **escola e a comunidade**? Comente.
26. Qual sua experiência profissional e/ou discente com a **etnomatemática**?
27. Você atua ou já atuou como professor? Em caso afirmativo responda as questões abaixo:
28. Qual nível de ensino/série/módulo e escola que você leciona?
29. Como você ensina/ensinou a **disciplina matemática** em sala de aula? Contextualiza/contextualizou o conhecimento indígena na escola ou ensina/ensinou apenas com a matemática formal? Comente.
30. Como você ensina os **sistemas de numeração** e a escrita dos números? Você ensina a **escrita dos números na língua indígena**?

APÊNDICE C – Roteiro de Atividade: dicionário etnomatemático

Atividade: Construção de Dicionário Etnomatemático – Português/(língua materna)

Investigue com os parentes de sua comunidade a escrita dos termos matemáticos na sua língua materna. Busque uma tradução que mais se aproxime da explicação do significado do termo matemático. Algumas sugestões de termos seguem abaixo (traduzir quando possível).

Acréscimo =	Decimal =	Maior =	Porcentagem =
Adição =	Desconto =	Massa =	Problemas =
Algarismo =	Desigual =	Matemática =	Produção =
Álgebra =	Diferente =	Matemática	Produto =
Altura =	Distância =	financeira =	Professor =
Ângulo =	Dívidas =	Mais =	Profundidade =
Aplicação =	Divisão =	Medida =	Proporção =
Aprendizagem =	Economia =	Menor =	Quadrado =
Área =	Empréstimo =	Menos =	Raiz =
Aritmética =	Ensino =	Metade =	Razão =
Aumento =	Equações =	Montante =	Renda mensal =
Avaliação =	Escola =	Multiplicação =	Resultado =
Cálculo =	Esfera =	Numeral =	Semelhante =
Capital =	Estudante =	Número =	Simultâneo =
Cardinal =	Etnomatemática =	Número fracionário =	Sistema =
Círculo =	Finito =	Números primos =	Somar =
Comprimento =	Fórmula =	Números racionais =	Subtração =
Conteúdo =	Fração =	Objetivo =	Sucessiva =
Correto =	Geometria	Ordinal =	Total =
Cone =	Igual =	Parcela =	Triângulo =
Conjunto =	Imposto =	Parênteses =	Variáveis =
Curva =	Infinito =	Percurso =	Veze =
	Juros =	Peso =	
	Largura =	Planejamento =	

APÊNDICE D – Roteiro de Atividade: sistema numérico do seu povo

Atividade: Sistema numéricos do seu povo

Investigue com os parentes de sua comunidade o sistema de numeração do seu povo, procure identificar as formas de contagem e os procedimentos utilizados. Em seguida elabore um quadro com a escrita dos numerais na sua língua materna. Segue abaixo a sugestão de um quadro para possíveis traduções para ser trabalhado em sala de aula.

NUMERAL CARDINAL	NUMERAL EM PORTUGUÊS	NUMERAL EM (L. MATERNA)
0	zero	
1	um	
2	dois	
3	três	
4	quatro	
5	cinco	
6	seis	
7	sete	
8	oito	
9	nove	
10	dez	
11	onze	
12	doze	
13	treze	
14	quatorze	
15	quinze	
16	dezesseis	
17	dezessete	
18	dezoito	
19	dezenove	
20	vinete	
21	vinete e um	
29	vinete e nove	
30	trinta	
40	quarenta	
50	cinquenta	
60	sessenta	
70	setenta	
71	setenta e um	
72	setenta e dois	
73	setenta e três	
74	setenta e quatro	
75	setenta e cinco	
76	setenta e seis	
77	setenta e sete	

78	setenta e oito	
79	setenta e nove	
80	oitenta	
90	noventa	
91	noventa e um	
92	noventa e dois	
93	noventa e três	
94	noventa e quatro	
95	noventa e cinco	
96	noventa e seis	
97	noventa e sete	
98	noventa e oito	
99	noventa e nove	
100	cem	
200	duzentos	
300	trezentos	
400	quatrocentos	
500	quinhentos	
600	seiscentos	
700	setecentos	
800	oitocentos	
900	novecentos	
1000	mil	

NUMERAL ORDINAL	NUMERAL EM PORTUGUÊS	NUMERAL EM (L. MATERNA)
1º	primeiro	
2º	segundo	
3º	terceiro	
4º	quarto	
5º	quinto	
6º	sexto	
7º	sétimo	
8º	oitavo	
9º	nono	
10º	décimo	
11º	décimo primeiro	
12º	décimo segundo	
13º	décimo terceiro	
14º	décimo quarto	
15º	décimo quinto	
16º	décimo sexto	
17º	décimo sétimo	
18º	décimo oitavo	
19º	décimo nono	
20º	vigésimo	

ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAPÁ - UNIFAP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS: HISTÓRIA E MEMÓRIA DE DISCENTES DO CLII - UNIFAP

Pesquisador: CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 78911217.3.0000.0003

Instituição Proponente: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.467.184

Apresentação do Projeto:

Conforme parecer anterior!

Objetivo da Pesquisa:

Conforme parecer anterior!

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Pendência atendida!

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme parecer anterior!

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pendência atendida!

Recomendações:

Ver "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Em resposta às pendências:

Pendência 1: Ajustar Projeto, TCLE e Informações Básicas da Pesquisa de forma a inserir os mesmos dados nos três documentos, adequando-os as resoluções 466/2012 e 510/2016.

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02

Bairro: Bairro Universidade

CEP: 68.902-280

UF: AP

Município: MACAPÁ

Telefone: (96)4009-2805

Fax: (96)4009-2804

E-mail: cep@unifap.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ - UNIFAP



Continuação do Parecer: 2.467.184

Há algum documento anexo para a pendência? Não
Pendência atendida.

Pendência 6: Ajustar cronograma quanto ao período que serão feitas as entrevistas e sinalizando a submissão do projeto ao CEP/UNIFAP.

Resposta à pendência 6: Quanto a esta pendência o cronograma de pesquisa foi ajustado sinalizando o período submissão do projeto ao CEP/UNIFAP e o período de entrevistas que devem ocorrer no período letivo do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena, haja vista que os discentes vem das aldeias de origem, para tanto o calendário de pesquisa foi ajustado para dois anos. Sendo o primeiro ano destinado a fase bibliográfica e documental e o segundo ano destinado a fase das entrevistas. Segue anexo o cronograma modificado.

Há algum documento anexo para a pendência? Sim (Cronograma_modificado)
Pendência atendida.

Pendência 7: Anexar carta de Anuência da UNIFAP

Resposta à pendência 7: Quanto a esta pendência foi anexado a carta de anuência da UNIFAP assinada pela Vice-Coordenadora do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena - UNIFAP.

Pendência atendida.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1004435.pdf	20/12/2017 16:42:01		Aceito
Outros	carta_resposta.docx	20/12/2017 16:39:47	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito
Outros	email_funai.jpg	20/12/2017 16:21:23	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito
Outros	Oficio_FUNAI.pdf	20/12/2017 16:20:50	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito
Outros	carta_unifap.pdf	20/12/2017 16:16:53	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02

Bairro: Bairro Universidade CEP: 68.902-280

UF: AP Município: MACAPÁ

Telefone: (96)4009-2805 Fax: (96)4009-2804 E-mail: cep@unifap.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAPÁ - UNIFAP**



Continuação do Parecer: 2.467.184

Cronograma	CRONOGRAMA_modificado.pdf	20/12/2017 16:11:27	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.pdf	20/12/2017 16:11:09	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_FPI_modificado.pdf	20/12/2017 16:10:53	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto2.PDF	27/09/2017 11:01:58	CRISTIANE DO SOCORRO DOS SANTOS NERY	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACAPA, 15 de Janeiro de 2018

Assinado por:

Anneli Mercedes Celis de Cárdenas
(Coordenador)

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek de Oliveira - Km.02

Bairro: Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280

UF: AP **Município:** MACAPA

Telefone: (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br