



A COPRODUÇÃO DE ATIVIDADES PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORAS INDÍGENAS

THE CO-PRODUCTION OF ACTIVITIES FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE INITIAL TRAINING OF INDIGENOUS TEACHERS

LA COPRODUCCIÓN DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORAS INDÍGENAS

Cristiane do Socorro dos Santos Nery*  

Iran Abreu Mendes**  

RESUMO

A coprodução nas comunidades indígenas contribui para manutenção da vida e para a produção do conhecimento dos povos ancestrais. O objetivo deste artigo é analisar o processo de coprodução de atividades para o ensino do sistema de numeração da língua Apalai. O processo de coprodução reivindica o engajamento das professoras indígenas e da professora-pesquisadora na atualização do saber matemático sociocultural. Esse processo é conceituado como trabalho conjunto. Para responder à questão: “Quais as contribuições da coprodução de atividades para o ensino do sistema de numeração na formação inicial de professoras indígenas da etnia Apalai Waiana?” foi realizado um estudo sobre o conceito de trabalho conjunto na Teoria da Objetivação, com o intuito de estabelecer o diálogo entre esse conceito e a formação inicial de professores indígenas. A análise é centrada na pesquisa de campo desenvolvida com professoras indígenas de um curso de Licenciatura Intercultural Indígena. Os resultados indicaram que a interação entre as coprodutoras contribuiu para o encontro com o saber matemático sociocultural do povo Apalai Waiana e que na coprodução foram mobilizados signos e artefatos relacionados à linguagem e à cultura. Encerra-se com o argumento de que o trabalho conjunto contribuiu com a formação inicial das professoras indígenas coprodutoras da atividade, na medida em que elas tomaram consciência de diferentes formas de saberes desenvolvidos historicamente e passaram a tencioná-los para produção do conhecimento relacionado ao sistema numérico da língua Apalai.

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

ABSTRACT

Co-production in indigenous communities contributes to the maintenance of life and to the production of the knowledge of the ancestral peoples. The objective of this article is to analyze the process of co-production of activities for teaching the numbering system of Apalai language. The process of co-

* Doutoranda em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora Assistente do Curso de Licenciatura Intercultural Indígena da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Oiapoque, Amapá, Brasil. Endereço para correspondência: Rodovia BR 156, n. 3051, Universidade, Oiapoque, Amapá, Brasil, CEP: 68980-000. E-mail: crisnery@unifap.br.

** Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor Titular do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Augusto Corrêa, n. 01, Guamá, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66075110. E-mail: iamendes1@gmail.com.

production claims the engagement of the indigenous teachers and the teacher-researcher in the actualization of sociocultural mathematical knowing. This process is conceptualized as joint labor. To answer the question: "What are the contributions of co-production of activities for teaching the numbering system in the initial training of indigenous women teachers of the Apalai Waiana ethnicity? A study was conducted on the concept of joint labor in Objectification Theory, to establish a dialogue between this concept and the initial training of indigenous teachers. The analysis is centered on field research developed with indigenous female teachers in an Intercultural Indigenous Licentiate course. The results indicated that the interaction between the co-producers contributed to the encounter with the sociocultural mathematical knowledge of the Apalai Waiana people, and that in the co-production signs and artifacts related to linguistic and sociocultural aspects were mobilized. We conclude with the argument that the joint labor contributed to the initial formation of the indigenous co-producing teachers of the activity, to the extent that they became aware of different forms of knowledge developed historically and culturally and began to intend them to produce knowledge related to the number system in the Apalai language.

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

RESUMEN

La coproducción en las comunidades indígenas contribuye al mantenimiento de la vida y a la producción del conocimiento de los pueblos ancestrales. El objetivo de este artículo es analizar el proceso de coproducción de actividades para la enseñanza del sistema de numeración de la lengua Apalai. El proceso de coproducción reivindica el compromiso de las profesoras indígenas y de la profesora-investigadora en la actualización del saber matemático sociocultural. Este proceso se concibe como un trabajo conjunto. Responder a la pregunta: "¿Cuáles las contribuciones de la coproducción de actividades para la enseñanza del sistema de numeración en la formación inicial de profesoras indígenas de la etnia Apalai Waiana? Se realizó un estudio sobre el concepto de trabajo conjunto en la Teoría de la Objetivación, con el fin de establecer un diálogo entre este concepto y la formación inicial de los profesores indígenas. El análisis se centra en una investigación de campo desarrollada con profesoras indígenas de un curso de Licenciatura Indígena Intercultural. Los resultados indicaron que la interacción entre las coproductoras contribuyó al encuentro con el saber matemático sociocultural del pueblo Apalai Waiana y que en la coproducción se movilizaron signos y artefactos relacionados con aspectos lingüísticos y socioculturales. Concluye con el argumento de que el trabajo conjunto contribuyó a la formación inicial de las profesoras indígenas coproductoras de la actividad, pues ellas tomaron conciencia de diferentes formas de conocimiento desarrolladas histórica y culturalmente y comenzaron a intencionarlas para la producción de conocimiento relacionado con el sistema numérico en lengua Apalai.

Palabras clave: Formación inicial del profesorado indígena. Enseñanza de las matemáticas. Trabajo conjunto.

1 INTRODUÇÃO

O pensamento coletivo, enquanto prática sociocultural, pode ser entendido como uma forma de vida materializada nas atividades laborais, festivas e rituais. A coprodução nas comunidades indígenas funciona como um mecanismo de resistência, guiado pela ética da alteridade, da partilha e da afetividade. Para Mendes e Farias (2014), as práticas socioculturais são compreendidas como os saberes e fazeres de grupos culturais específicos. O princípio

comunitário na cosmologia indígena expressa modos de ser e estar no mundo com reflexos na concepção de educação escolar indígena e de formação inicial de professores indígenas, conforme indicam as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores indígenas:

I - respeito à organização sociopolítica e territorial dos povos e comunidades indígenas; II - valorização das línguas indígenas entendidas como expressão, comunicação e análise da experiência sociocomunitária; III - reconhecimento do valor e da efetividade pedagógica dos processos próprios e diferenciados de ensino e aprendizagem dos povos e comunidades indígenas; IV - promoção de diálogos interculturais entre diferentes conhecimentos, valores, saberes e experiências; V - articulação dos diversos espaços formativos, tais como a comunidade, o movimento indígena, a família e a escola; e VI - articulação entre docentes, gestores e demais profissionais da educação escolar e destes com os educadores tradicionais da comunidade indígena (BRASIL, 2015, p. 1).

Uma das dificuldades em se instituir uma educação escolar indígena, pautada nos princípios *intercultural, bilingue/multilíngue, comunitário e específico*, preconizados nos documentos oficiais da legislação educacional brasileira e presente nas reivindicações do movimento indígena, se inicia no próprio processo formativo de professores indígenas.

O problema está na compreensão sobre que matemática pode ser considerada quando se trata da educação escolar indígena e na falta de recursos didáticos para o ensino de matemática na escola e nos cursos de formação de professores indígenas. A literatura sobre a formação inicial de professores indígenas e o ensino de matemática (OLIVEIRA, 2009; BRITO, 2012; SANTOS, 2015; LIRA, 2015; SILVA, 2018; OLIVEIRA, 2020) discute a necessidade de compreensão da matemática escolar e, ao mesmo tempo, de estabelecer a relação com a matemática tradicional.

Nessas pesquisas, a *matemática escolar* se refere ao conjunto dos saberes validados, com ideias, relações, códigos e símbolos universais que compõe a disciplina escolar. A *matemática tradicional* é entendida como o conjunto de saberes ligados às tradições e às práticas culturais dos povos indígenas e que são formados e transmitidos por várias gerações e suscetíveis a modificações ao longo do tempo.

Esses estudos partem de uma visão não-eurocêntrica da matemática, de seu entendimento como produto cultural e histórico, voltada à valorização do conhecimento produzido por grupos específicos, considerando as dimensões histórica, política, epistemológica, conceitual, cognitiva e educacional (D'AMBROSIO, 2005; EÇA; PEIXOTO, MADRUGA, 2021; VIEIRA; ROSA, 2021; SILVA; MATO; MATOS, 2020; SILVA; GONÇALVES, 2020).

Conforme Mendes (2006, p.83), as comunidades tradicionais possuem “um grau de conhecimento próprio que nem sempre é compreendido pelo sistema acadêmico, o que pode ocasionar uma desvalorização das ideias produzidas por diferentes grupos socioculturais”. O reconhecimento e a valorização dos saberes ancestrais no desenvolvimento de currículos e atitudes relacionadas à educação escolar indígena são pautas reivindicadas nos referencias e diretrizes para escola e para a formação de professores indígenas.

Para os professores indígenas do Amapá e norte do Pará, a incorporação dos saberes da tradição no currículo escolar é um dos desafios que se impõem na atualidade. Neste estudo utiliza-se o termo saberes da tradição com base em Almeida (2010, p.67) que o compreende como uma ciência que “expressa contextos, narrativas e métodos distintos [...]”. Desse modo, buscou-se desenvolver na formação inicial de professores indígenas um projeto didático de modo coletivo, tendo como tema de estudo *a coprodução de atividades para o e ensino do sistema de numeração da língua Apalai*.

Com base na experiência docente e na revisão da literatura sobre a formação de professores indígenas e o ensino de matemática (NERY; MENDES, 2021), levanta-se a seguinte questão: *Quais as contribuições da coprodução de atividades para o ensino do sistema de numeração na formação inicial de professoras indígenas da etnia Apalai Waiana?*

Este estudo se justifica pela valorização e reconhecimentos dos saberes da tradição do povo Apalai Waiana no contexto da formação inicial de professores indígenas; pela necessidade da produção do conhecimento sobre a matemática sociocultural dos povos indígenas do norte do Pará e pela proposição de atividades para o ensino de matemática na língua materna desenvolvidas com e a partir de professores indígenas, com base no princípio comunitário e na autodeterminação.

Este trabalho se situa no campo da Educação Matemática, na direção dos estudos socioculturais. A análise da pesquisa é orientada pela Teoria da Objetivação com foco central no conceito de *trabalho conjunto*. Destarte, para este artigo foi delimitado como objetivo: *analisar o processo de coprodução de atividades para o ensino do sistema de numeração da língua Apalai*.

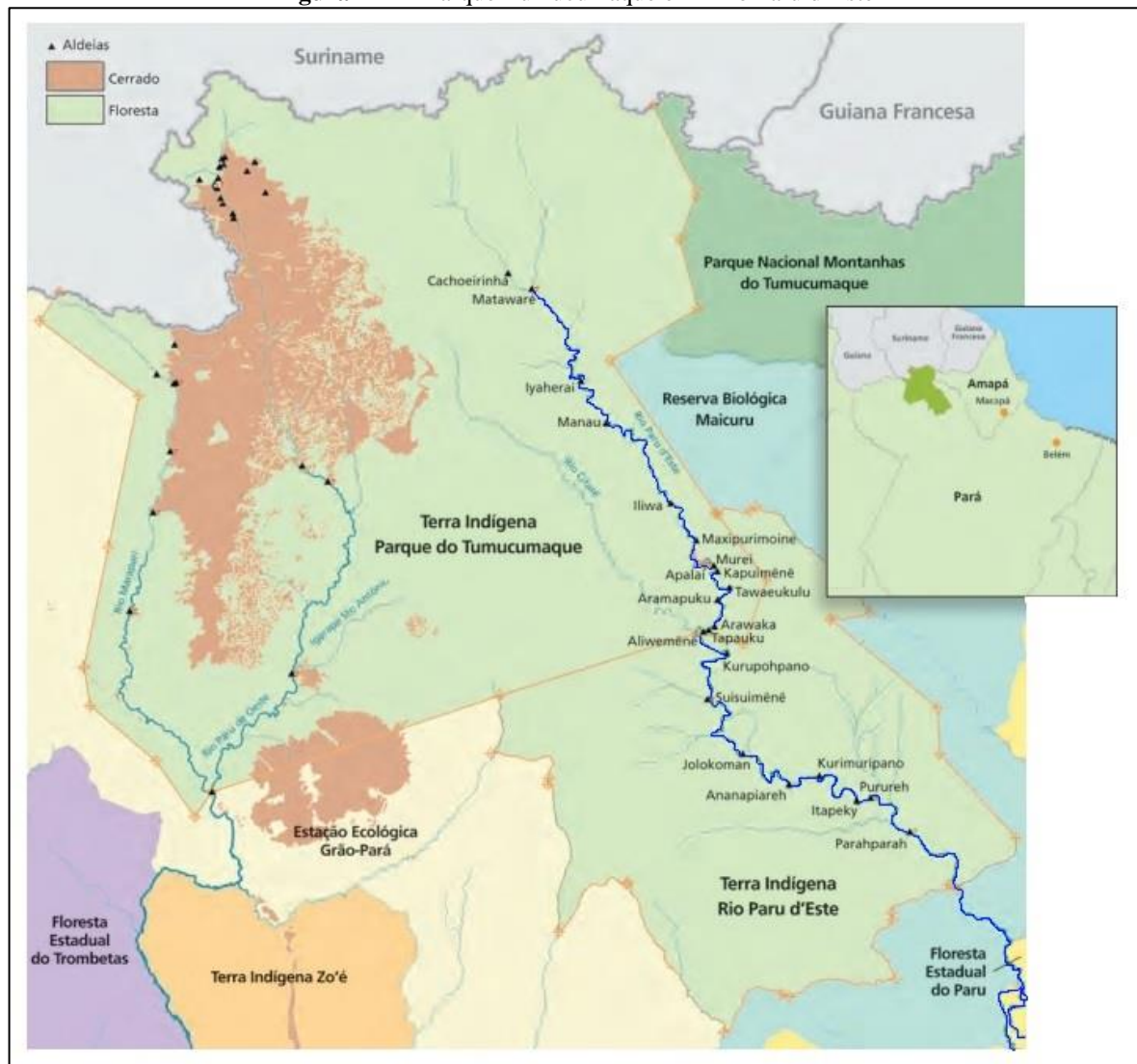
Nas seções a seguir, apresenta-se os Apalai Waiana com base na literatura sobre esse povo; discute-se o conceito de trabalho conjunto na Teoria da Objetivação e sua relação com a formação de professores indígenas para o ensino de matemática; descreve-se os procedimentos e aspectos éticos da pesquisa e analisa-se as informações da pesquisa de campo a partir de duas

categorias: *trabalho conjunto na formação inicial de professores indígenas; e, simbologias e significados do sistema numeração da língua Apalai.*

2 QUEM SÃO OS POVOS APALAI WAIANA?

Os Apalai e Waiana¹ são povos de língua Carib (Karib) que vivem em comunidades distribuídas na Terra Indígena Parque do Tumucumaque e na Terra Indígena Rio Paru d'Este, que estão localizadas no norte do estado do Pará (GALLOIS; GRUPIONI, 2003).

Figura 1 – TI Parque Tumucumaque e TI Rio Paru d'Este



Fonte: Velthen e Linke (2010, p. 16, destaque nosso)

¹ Os Apalai são mencionados na literatura como: Appirois, Aparathy, Apareilles, Apalaih, Aparis, Apalaís, Aparai, Apalai e Apalaí. E os Waiana são mencionados como: Wayana, Uaiana, Ajana, Oyana, Waiano etc. Opta-se por utilizar Apalai Waiana por ser a forma como as coprodutoras indígenas se autodenominam.

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 intercassamentos e coabitarem nas mesmas aldeias. Os Apalai e Waiana, 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 (figura 1, rio destacado na cor azul marinho), região habitada pelos Waiana, fronteira entre Brasil, Guiana Francesa e Suriname. A partir 1963, o *Summer Institute of Linguistics* (SIL) se encarregou da evangelização e assistência a esses grupos, tendo sido assumido pela FAB em 1970 e pela Funai em 1973. Nos anos 1980, o SIL se restringiu à evangelização e ao ensino escolar (GALLOIS; GRUPIONI, 2003).

Esses povos convivem em um contexto de multilinguismo (as línguas faladas são Apalai, Waiana, Wajãpi e português brasileiro) entre os grupos familiares e na escola indígena. As coprodutoras da pesquisa são professoras indígenas da etnia Apalai Waiana. Na coprodução das atividades elas optaram por utilizar a língua materna que possuem maior domínio na fala e escrita, ou seja, a língua Apalai.

Os Apalai e Waiana são povos de tradição oral que assimilaram a grafia a partir do contato com o não-indígena. Embora na Terra Indígena (TI) Rio Paru d’Este as línguas Apalai e Waiana sejam as mais faladas, na escola, os estudantes são alfabetizados na língua Apalai, pois poucos dominam a escrita na língua Waiana. Isso se deve à escassez de materiais na grafia Waiana. Assim, os professores Waiana desenvolvem o trabalho de forma autodidática recorrendo aos livros escolares em português e alguns textos evangélicos traduzidos pelos missionários ligados ao SIL².

Com base na pesquisa de campo, foram identificadas algumas dificuldades da educação escolar indígena relacionadas à escassez de materiais bilingue/multilíngue para o ensino de matemática. Os professores Apalai Waiana realizam adaptações para o ensino dessa disciplina envolvendo a escrita e a leitura na língua Apalai. Para esses povos, a escola é símbolo de aprendizado e de acesso à sociedade não-indígena. Aprender matemática é importante para as transações comerciais, para uso na cidade e para comunicação com o não-indígena.

A formação de professores indígenas é vista como o fio condutor que liga estilos de pensamento distintos que precisam ser acessados para atender a necessidade do coletivo, tendo como fim a manutenção da vida e da natureza. E, para isso, é preciso produzir junto, pois a

² 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 (HENRIQUES *et al.*, 2007).

educação escolar indígena só pode ser desenvolvida a muitas mãos, isto é, a partir do *muluku*, expressão que representa o trabalho coletivo na língua Apalai.

3 O CONCEITO DE TRABALHO CONJUNTO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES INDÍGENAS

A Teoria da Objetivação é uma teoria educacional centrada nos problemas do ensino e da aprendizagem de matemática. Ela 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 Leont'ev.

No âmbito dos estudos socioculturais, a Teoria da Objetivação (RADFORD, 2018; 2020; 2021) se inscreve na década de 1990, no movimento da Educação Matemática, compreendida como “um esforço político, social, histórico e cultural que visa a formação dialética de sujeitos reflexivos e éticos que se posicionam criticamente em práticas matemáticas constituídas histórica e culturalmente, e que contemplam e imaginam novas possibilidades de ação e pensamento” (RADFORD, 2018, p. 73).

Na elaboração do repertório teórico dessa teoria são reformulados os conceitos de atividade, aprendizagem, conhecimento, professor, estudante, objetivação e subjetivação, entre outros. Na Teoria da Objetivação, a aprendizagem é conceituada pelos processos de objetivação e subjetivação.

Os processos de objetivação são os processos nos quais os estudantes “se familiarizam criticamente com sistemas de pensamento reflexão e ação cultural e historicamente constituídos”. Os processos de subjetivação se baseiam “na ideia de que nós, humanos, somos sempre projetos de vida inacabados, sujeitos em processo permanente de formação”. RADFORD, 2021, p. 61).

Esses processos estão vinculados à categoria central da teoria, o conceito de *atividade*, que é teorizado como *trabalho conjunto*. O trabalho conjunto (ou labor conjunto) é a atividade conjunta realizada pelo professor e pelos estudantes que tem como finalidade a aprendizagem de um corpo de saberes históricos e culturalmente produzidos, os saberes matemáticos.

O trabalho conjunto 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 e a objetivação e subjetivação ocorrem” (RADFORD, 2021, p. 61). Assim, o ensino e a aprendizagem envolvem tanto o conhecer como o vir a ser.

O trabalho conjunto é discutido na Teoria da Objetivação como um sistema dinâmico voltado para atender as necessidades do coletivo. Compreende-se que esse pensamento se aproxima da filosofia de vida das comunidades indígenas, na qual 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 e 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.

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

Com base na experiência docente com as comunidades indígenas do Amapá e norte do Pará, foi observado que, na cosmologia indígena, o respeito às 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 da floresta, dos rios e das árvores para práticas relativas à caça, a pesca, a coleta de insumos e ao cuidado com a criança. Ele se vê como um ser relacional que depende e contribui com a natureza. Portanto, opera pelo princípio da coletividade com seus parentes e com os outros seres naturais, tendo em vista a manutenção da vida.

O conceito de trabalho conjunto, na Teoria da Objetivação, considera que os processos de ensino e aprendizagem se correlacionam, pois, nessa perspectiva, professores e estudantes tem um papel importante na objetivação do saber, isto é, tornar-se criticamente ciente de uma forma codificada de pensamento. Eles trabalham juntos para que os estudantes encontrem com o conhecimento matemático, cultural e historicamente produzido (RADFORD, 2020).

Na educação escolar indígena, o princípio comunitário, em destaque nos referenciais curriculares, nas leis e resoluções que amparam juridicamente a Educação Escolar Indígena e a Formação de Professores Indígenas, demarca uma concepção de ensino e aprendizagem que deve ser conduzida pela comunidade indígena de acordo com seus projetos e princípios.

Concordando com isso, o desafio enquanto professora-pesquisadora é transpor essa discussão política para a realidade da *práxis* na formação de professores indígenas.

É por esse motivo que se defende a coprodução como estratégia para se pensar a formação de professores e a elaboração de atividades para o ensino de matemática em contexto indígena. Para os povos ancestrais, 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 e nas assembleias (reuniões entre as lideranças e comunidade). Nesses momentos, toda a comunidade se envolve nas atividades sociais, inclusive a escola. O corpo escolar (professores, estudantes e gestores), assim como toda a comunidade, se une 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, conforme a perspectiva ideológica. Pode ser dialógico e guiado pela ética da alteridade e da partilha (o que se tem como princípio nos argumentos deste artigo) ou assimilacionista e integracionista³ (marco histórico da resistência indígena contra a imposição dos saberes e cultura da sociedade nacional).

Uma das diretrizes do Projeto de Vida das comunidades indígenas do Amapá trata de garantir o apoio político-pedagógico para o funcionamento das unidades escolares indígenas, em respeito à realidade de cada povo (APIO, 2009). Para implementar metodologias de ensino de matemática, em atendimento a formação de professores Apalai, se faz necessário pensar em uma concepção de conhecimento e de educação matemática que valorize os saberes e fazeres das comunidades tradicionais.

Os conceitos de conhecimento, ensino, aprendizagem, bem como, a compreensão sobre matemática e a própria coprodução discutidos na Teoria da Objetivação pode indicar um caminho para o problema da formação de professores indígenas e o ensino de matemática. Pensar a formação de professores indígenas para o ensino de matemática como um trabalho conjunto requer um esforço contínuo por parte do professor(a)-formador(a) e dos(as)

³ Cf. Maher (2006) e Mandulão (2006), para mais informações.

professores(as) indígenas, principalmente com relação a investigação das práticas socioculturais a fim de produzir um conhecimento condizente com seus modos de ser e viver.

4 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa sobre a coprodução de atividades para o ensino de matemática no contexto da formação inicial de professores indígenas. A pesquisa de campo ocorreu em janeiro e fevereiro de 2020, na cidade de Oiapoque, no estado do Amapá, em um curso de Licenciatura Intercultural Indígena.

As informações analisadas decorrem de uma pesquisa sobre a história e memória de professores indígenas, em conformidade com as Resoluções CNS n. 466/12 e a CNS n. 510/2016, sobre ética em pesquisa e com o consentimento dos participantes do estudo. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UNIFAP, cadastrada na Plataforma Brasil com número de registro CAEE 78911217.3.0000.0003.

Os fragmentos apresentados resultam da transcrição de registros audiovisuais e fazem parte de uma série de atividades para o ensino de matemática desenvolvidas com professores indígenas de distintas etnias com idade entre 20 e 54 anos. Para este artigo, considera-se a atividade sobre o sistema de numeração da língua Apalai, desenvolvida com professoras indígenas da etnia Apalai Waiana. 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.

A coprodução das atividades foi desenvolvida em quatro etapas: (1) estudo sobre os sistemas numérico de povos indígenas e não-indígenas; (2) investigação dos saberes e práticas socioculturais; (3) discussões entre o grupo; (4) socialização dos resultados com a turma.

(1) O estudo sobre os sistemas numéricos de povos indígenas, como os Maias, Taliasséri, Xavante, Wajãpi e não-indígenas (incluindo o sistema indo-arábico) teve a intenção de situar as coprodutoras quanto a proposta da atividade e os saberes matemáticos de outros povos.

(2) Na etapa da investigação dos saberes e práticas socioculturais, as coprodutoras indígenas foram instigadas a consultar os parentes indígenas sobre o sistema numérico do seu povo e conversar sobre suas experiências educacionais, procurando elementos que pudessem contribuir com a produção de saberes para a escola indígena.

(3) A terceira etapa consistiu na interação entre o grupo Apalai e a professora-pesquisadora. A dinâmica do trabalho conjunto envolvendo a troca de saberes e a produção de significados ao conhecimento matemático sociocultural em contexto indígena.

(4) E, por fim, a socialização dos resultados com todos os coprodutores.

Em respeito aos cuidados éticos da pesquisa, as coprodutoras recebem o codinome A1, A2... para as professoras Apalai Waiana e P para a professora-pesquisadora. As observações durante as falas serão descritas entre parênteses duplos, ex.: ((risos)), quando houver.

Na análise dos resultados da pesquisa foram considerados os registros orais e escritos. Essas informações foram agrupadas em duas categorias: *trabalho conjunto na formação inicial de professores indígenas*; e, *simbologias e significados do sistema numeração da língua Apalai*.

5 SISTEMA DE NUMERAÇÃO DA LÍNGUA APALAI: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas seções anteriores, foram abordados aspectos socioculturais do povo Apalai Waiana, o conceito de trabalho conjunto e a operacionalização da pesquisa. Nesta seção, enfatiza-se a estrutura da atividade materializada no conhecimento sobre os sistemas de numeração da língua Apalai.

Considerando a especificidade dos povos indígenas do Amapá e norte do Pará, foram identificados alguns estudos sobre os sistemas de numeração da língua materna desses povos, como é o caso das pesquisas desenvolvidas por Green (2002); Ferreira (1998); Nery, Nery e Freitas (2017) e do material didático elaborado pelos Wajãpi.

O trabalho de Green (2002) traz uma reflexão sobre a terminologia numérica da língua Palikur. Ela discorre 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) expõe 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 pencas, pares, cachos); entre outros qualificadores.

A pesquisa de Nery; Nery e Freitas (2017) discute a forma de contagem da língua Wajãpi e a prática de professores indígenas no ensino de matemática. Para entender o sistema

numérico da língua 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 recorrem 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, apresenta um recurso didático que se utiliza de desenhos. A cartilha, utilizada para ensinar as crianças nas séries iniciais do ensino fundamental nas aldeias Wajãpi, traz a ideia de contagem na oralidade e noções de comprimento, capacidade, massa e maleabilidade em português brasileiro.

Esses estudos permitiram identificar a diversidade sociocultural entre distintos sistemas de pensamento e indicam que os termos numéricos de cada grupo étnico reafirmam a existência de uma conexão entre linguagem e matemática.

Da pesquisa que resulta este artigo, as coprodutoras indígenas assumem o protagonismo na produção do conhecimento matemático sociocultural. O movimento para a coprodução das atividades consistiu na investigação de práticas socioculturais pelas coprodutoras da pesquisa. O trabalho conjunto diz da forma como, progressivamente, um grupo de professoras indígenas em formação inicial e a professora-pesquisadora se envolvem em uma atividade que tem como intuito o encontro com o saber sociocultural do povo Apalai Waiana. A análise dos resultados é discutida a partir de duas categorias conceituais analíticas: *trabalho conjunto na formação inicial de professoras indígenas; simbologias e significados do sistema numeração da língua Apalai*.

5.1 *Muluku*: trabalho conjunto na formação inicial de professoras indígenas

Neste estudo, o trabalho conjunto tem fundamental relevância no processo formativo de professoras indígenas. É a partir do esforço comum, orgânico e sistêmico das professoras indígenas e da professora-pesquisadora, que é ao mesmo tempo um engajamento cognitivo, emocional e ético, que um saber em potencial (proveniente do diálogo entre os saberes da tradição e os saberes científicos) pode se manifestar de forma concreta.

De acordo com a metodologia, os(as) professores(as) em formação trabalharam em grupos, distribuídos por etnia e língua materna. Neste artigo, faz-se referência ao grupo da etnia Apalai Waiana. Com base na Teoria da Objetivação, a análise dos resultados, considera-se a

linguagem falada, a linguagem escrita e a linguagem corporal como parte do processo de coprodução.

Os fragmentos que seguem são referentes à interação entre o grupo Apalai e a professora-pesquisadora no processo de coprodução das atividades sobre o sistema de numeração da língua Apalai.

Fragmento 1: Estratégia das coprodutoras no desenvolvimento da atividade

A1: 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. [...] *Toiro* é um mesmo, *toiro* indica um ou uma. ((indica a contagem com as mãos apontando para o dedo mínimo, a partir do 1 até o 10 utilizam as mãos para representar)). [...] 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)) [...].

P: Ensina assim lá na escola?

A1: Aham... ((movimenta a cabeça em sentido afirmativo)).

Estudante Apalai 2 - A2: É assim professora.

(Diálogo entre as coprodutoras, 2020)

Para investigar os numerais em Apalai e para a coprodução da atividade, as professoras indígenas utilizaram a comparação como estratégia, recorrendo aos mecanismos simbólicos dos sistemas numéricos de outros povos, mobilizando a estrutura da língua materna e a representação dos signos.

Ao observar a estrutura numérica de outros povos, as coprodutoras identificaram as similaridades e diferenças na estrutura numérica de cada povo e destacaram a especificidade do sistema numérico da língua Apalai. “Esses são os números que nós conseguimos fazer, até vinte”; “não temos todos os números como em português”, nesse trecho se faz menção aos numerais indo-arábicos.

Quando a professora-pesquisadora pergunta “Ensina assim lá na escola?” e a resposta é em sentido afirmativo, se faz referência a metodologia para alfabetização numérica na escola da comunidade, na qual são utilizados vários artefatos materiais (pedras, ossos, sementes, talas) e simbólicos (mãos e pés) incluindo a grafia da língua Apalai e em português.

O fragmento a seguir mostra a professora-pesquisadora fazendo indagações com a finalidade de instigar as coprodutoras a identificar outras classificações numéricas da língua materna, como por exemplo, os numerais multiplicativos.

Fragmento 2: *Intervenção da professora-pesquisadora*

P: Asakoro é dois em Apalai, quando eu conto de dois em dois eu digo como?

A2: Asakororo, né!

P: Asakororo poderia indicar dobro?

A1 e A2: ((balançam a cabeça em sentido afirmativo. Depois conversam baixinho entre si))

A2: Poderia ser osētaona que diz... quando se é dobrado... ou osetato... quer dizer o par dele.

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

A2: Ímpar acho que não temos.

(Diálogo entre as coprodutoras, 2020)

No fragmento 2, os questionamentos levantados pela professora-pesquisadora possibilitaram as coprodutoras indígenas pesarem na estrutura da linguagem materna e estabelecer a relação com a linguagem matemática, contribuindo para o encontro de três termos para indicar o dobro na língua Apalai, são eles: *Asakororo* (dois ou dobro), *osētaona* (quando se é dobrado) e *osetato* (*o par dele*).

A partir da ação da professora-pesquisadora foi possível identificar que existe a noção de par desenvolvida na oralidade, enquanto elementos de mesma natureza, trazendo a ideia da junção de dois objetos ou seres vivos. Essa forma de objetivação proveniente do diálogo entre dois sistemas de pensamento (saber escolar e o saber da tradição) favorece o desenvolvimento de uma matemática própria de cada povo. No fragmento 3, as coprodutoras explicitam a composição dos números ordinais da língua Apalai.

Fragmento 3: *Interação entre o grupo Apalai e a professora-pesquisadora*

P: E os ordinais vocês contam? Como é?

A1: 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*...

P: Ficou igual... aqui a escrita do quarto e do quinto.

A1: ...É assim mesmo... só vai repetindo...

P: 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...?

A1: É assim... só temos esses ordinais na nossa língua.

(Pesquisa de campo, 2020)

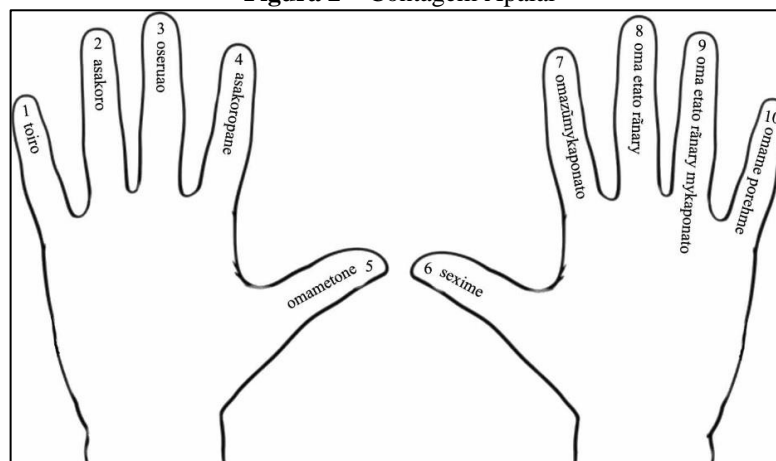
Nos exemplos supracitados, foi possível identificar o trabalho conjunto da professora-pesquisadora e das professoras indígenas em formação para encontrar com o saber matemático, o que reforça a perspectiva da divisão do trabalho no ambiente de aprendizagem conforme defende a Teoria da Objetivação.

Para Radford (2021), professores e estudantes trabalham juntos para a produção de uma obra comum. É na produção dessa obra comum que eles, gradualmente, se tornam conscientes de formas de pensamento matemático cultural e historicamente constituídos. A obra comum é o aparecimento sensorial do saber. No caso do recorte da pesquisa para elaboração deste artigo, a obra comum é a aparência sensorial de formas de pensamento numéricos discutidas coletivamente com os coprodutores Apalai Waiana.

5.2 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 (Figura 2).

Figura 2 – Contagem Apalai



Fonte: 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.

A organização do pensamento matemático relativa aos números está diretamente relacionada a estrutura linguística desse povo. No sistema de contagem Apalai, é possível observar a justaposição aditiva na representação escrita dos numerais, uma vez que o sistema de pensamento desse povo se baseia na oralidade, como é o caso transcrito no fragmento 4.

Fragmento 4: Representação escrita do numeral 7

A1: 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)).

[...]

A1: 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.

P: As duas mãos...

A1: Isso, as duas mãos.

A2: Isso... mais também pode ser *omame porehme* que significa as duas mãos inteiras. (Diálogo entre os coprodutores, 2020)

A representação escrita e falada do numeral 7, *omazũmykaponato* (em Apalai) é a junção do termo *oma* que vem de *oma/omame* correspondente a mão ou mão inteira, do termo *zũ* ou *zummy* que é traduzido como pai e *mykaponato* 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.

Quadro 1 – Sistema de numeração da língua Apalai

Numeral (símbolo)	Termo em português brasileiro	Termo na língua Apalai
0	zero	<i>Arypyra</i>
1	um	<i>Toiro</i>
2	dois	<i>Asakoro</i>
3	três	<i>Oseruao</i>
4	quatro	<i>Asakoropane</i>
5	cinco	<i>omametone/omame</i>
6	seis	<i>Sexime</i>
7	sete	<i>Omazũmykaponato</i>
8	oito	<i>oma etato rãnary</i>
9	nove	<i>oma etato rãnary mykaponato</i>
10	dez	<i>omame porehme/ omame osetatoro</i>
11	onze	<i>omame porehme pupu ãxikyryme</i>
12	doze	<i>omame porehme pupu ãxikyry mykaponatome</i>
13	treze	<i>omame porehme pupu rãnaryme</i>
14	quatorze	<i>omame porehme pupu rãnary mykaponatome</i>
15	quinze	<i>omame porehme pupume etone</i>
16	dezesseis	<i>omame porehme pupu etato zumy</i>
17	dezessete	<i>omame porehme pupu zũ etato mykaponatome</i>

18	dezoito	<i>omame porehme pupu zũ etato rãnaryme</i>
19	dezenove	<i>omame porehme pupu ranary mykaponatome</i>
20	vinte	<i>omame porehme pupume porehme</i>

Fonte: Produção coletiva, 2020

A representação simbólica do numeral 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). Essas informações foram sistematizadas pelas coprodutoras no quadro 1, do sistema de numeração da língua Apalai.

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 composição dos termos. 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.

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 dedos do pé. A palavra *rãnaryme* que compõe a escrita do numeral treze (ver quadro 1) é representada pelo 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. [...]”.

No caso da contagem dos números cardinais para o povo Apalai Waiana são identificadas combinações de 20 em 20, sempre contando a quantidade de dedos dos pés e 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 dedos das mãos e dos pés (*porehme*, que significa tudo ou todo mundo).

Com base no exposto, considera-se que além da linguagem falada e escrita, a representação imagética e o sensorial é de fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem de matemática em contexto indígena. De acordo com a Teoria da Objetivação, a Matemática é simultaneamente ideal e concreta. Ela é visual, tátil, material e gestual. Assim, compreende-se que o trabalho conjunto das professoras indígenas e da professora-pesquisadora

contribuiu para a produção do conhecimento matemático sociocultural sobre o sistema de numeração da língua Apalai.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo foi discutido a coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação inicial de professoras indígenas, principalmente no que diz respeito a produção do conhecimento sobre sistema de numeração da língua Apalai. Para responder à questão: *Quais as contribuições da coprodução de atividades para o ensino do sistema de numeração na formação inicial de professoras indígenas da etnia Apalai Waiana?*

Foi apresentada uma breve descrição sobre o povo Apalai Waiana, visando situar o leitor quanto aos aspectos socioculturais desse povo. Realizou-se uma incursão na Teoria da Objetivação, para enfatizar neste artigo o conceito de trabalho conjunto e sua relação com a formação de professores indígenas. Esse conceito foi associado ao princípio comunitário dos povos originários, visando o diálogo entre saberes.

Em seguida, na seção da metodologia, foi descrita a operacionalização da pesquisa e os cuidados éticos para realização do estudo. Por fim, discute-se os resultados da pesquisa, nos quais foram analisados fragmentos da transcrição da pesquisa de campo e a sistematização da atividade desenvolvida pelas coprodutoras.

Os resultados da pesquisa revelaram que a interação entre as coprodutoras, sob uma ética de engajamento e respeito mútuo, contribuiu para o encontro com o saber matemático sociocultural do povo Apalai Waiana, para conscientização do sistema de pensamento em torno dos numerais da língua Apalai.

Os resultados evidenciaram que as coprodutoras mobilizaram signos e artefatos ligados à aspectos linguísticos e socioculturais. Dentre os elementos mobilizados, destacam-se: a estratégia da comparação entre o sistema numérico da língua Apalai e o sistema numérico 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.

Conclui-se que o trabalho conjunto contribuiu com a formação inicial das professoras indígenas coprodutoras da atividade, na medida em que elas tomaram consciência de diferentes formas de saberes desenvolvidos histórico e culturalmente e passaram a tencioná-los para produção do conhecimento matemático sociocultural indígena.

REFERÊNCIAS

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

ASSOCIAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS DO OIAPOQUE. **Plano de vida dos índios e organizações indígenas do Oiapoque**. Oiapoque: APIO, 2009.

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**, Brasília, DF, 8 jan. 2015, seção 1, 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.

BRITO, R. P. S. **Apropriação de práticas de numeramento em um contexto de formação de educadores indígenas**. 2012. 268 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Conhecimento e Inclusão Social, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-966KB5>. Acesso em: 20 maio 2019.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
EÇA, J. L. M. de; PEIXOTO, J. L. B.; MADRUGA, Z. E. de F. Formação continuada à luz da etnomodelagem: construção de uma proposta de ensino com professores que ensinam matemática no ensino fundamental. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 1, e21005, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.11384>

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.

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. Disponível em: https://institutoiepe.org.br/wp-content/uploads/2020/07/livro_povos_indigenas_no_AP_e_N_do_PA.pdf. Acesso em: 20 abr. 2018.

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)

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

LIRA, M. J. O. **Materiais didáticos e mediação do ensino-aprendizagem em escolas Sateré-Mawé**. 2015. 84 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Manaus, 2015. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/4802/2/Materiais%20did%C3%A1ticos%20e%20media%C3%A7%C3%A3o%20do%20ensino-aprendizagem%20em%20escolas%20Sater%C3%A9-Maw%C3%A9.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.

MAHER, T. M. Formação de Professores Indígenas: uma discussão introdutória. In: GRUPIONI, L. D. B. (Org.). **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. MEC/SECAD, 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/publicacoes/semesp/vol8profind.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

MANDULÃO, F. S. Educação na visão do professor indígena. In: GRUPIONI, L. D. B. (Org.). **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. MEC/SECAD, 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/publicacoes/semesp/vol8profind.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2019.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. Natal: Flecha do Tempo, 2006.

MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (Org.). **Práticas socioculturais e Educação Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2014. (Coleção Contextos da Ciência).

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**. Evento online, 2021.

NERY, V. S. C.; NERY, C. S. S.; FREITAS, L. A. Decolonialidade e Educação Indígena: saberes e práticas Wajãpi em Educação Matemática. In: **Revista Humanidades e Inovação**, v.4, n. 4, p. 57-72, 2017.

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**. 2020. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Paulo, 2020. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-02102020-143153/publico/9261721_MARIA_APARECIDA_MENDES_DE_OLIVEIRA_rev.pdf. Acesso em: 15 set. 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**. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Campo Grande, 2009.

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: 10 ago. 2020.

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 abr. 2019.

RADFORD, L. **Teoria da Objetivação: uma perspectiva vygotskiana sobre conhecer e vir a ser no ensino e aprendizagem da matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021. Tradução de Bernadete B. Morey e Shirley T. Gobara.

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) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/7535>. Acesso em: 20 maio 2019.

SILVA, E. dos A.; MATTOS, J. R. L. de; MATTOS, S. M. N. de. Unir para resistir: dimensões política e pedagógica da etnomatemática em uma associação de pequenos agricultores. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 8, n. 2, p. 415-437, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i2.9851>

SILVA, J. E. da; GONÇALVES, P. G. F. Práticas etnomatemáticas na medição de terras: um estudo sobre o cálculo de áreas. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 8, n. 1, p. 391-402, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i1.9692>

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) - Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8578/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Vanessa%20Nascimento%20Silva%20-%202018.pdf>. Acesso em: 20 maio 2019.

VELTHEM, L. H.; LINKE, I. L. V. (Org.). **Livro da Arte Gráfica Wayana e Aparai: Waiana anon imelikut pampila – Aparai zonony imenuru papeh**. Rio de Janeiro: Museu do Índio – FUNAI/IEPÉ, 2010.

VIEIRA, V. da L.; ROSA, M. Conhecimento geométrico nas perspectivas da pedagogia da alternância e etnomatemática numa escola família agrícola. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 1, e21018, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.11406>

WAIÃPI. **Cartilha de Matemática**: sem números. Centro de Trabalho Indigenista, São Paulo, 1994.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos participantes da pesquisa e a instituição de ensino superior que oferta o curso.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Cristiane do Socorros dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

Introdução: Cristiane do Socorro dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

Referencial teórico: Cristiane do Socorro dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

Análise de dados: Cristiane do Socorro dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

Discussão dos resultados: Cristiane do Socorro dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

Conclusão e considerações finais: Cristiane do Socorro dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

Referências: Cristiane do Socorro dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

Revisão do manuscrito: Valmir Lobato Leal

Aprovação da versão final publicada: Cristiane do Socorro dos Santos Nery e Iran Abreu Mendes

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Este artigo é um recorte dos resultados de uma pesquisa sobre a formação de professores indígenas. O conjunto de dados que dão suporte aos resultados da pesquisa referentes ao grupo étnico apresentado foi publicado no próprio artigo.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Os autores informam que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, com número do protocolo CAAE 78911217.3.0000.0003 e parecer sob o número 2.467.184.

COMO CITAR - ABNT

NERY, Cristiane do Socorro dos Santos; MENDES, Iran Abreu. A coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação inicial de professoras indígenas. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23014, jan./dez., 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14402>

COMO CITAR - APA

Nery, C. S. S. Mendes, I. A. (2023). A coprodução de atividades para o ensino de matemática na formação inicial de professoras indígenas. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11(1), e23014. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14402>

LICENÇA DE USO

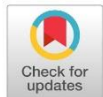
Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF



Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>

PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Três pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

HISTÓRICO

Submetido: 23 de setembro de 2022.

Aprovado: 07 de fevereiro de 2023.

Publicado: 31 de maio de 2023.