

# ETNOMATEMÁTICA E ETNOCIÊNCIA “NÃO PRESENTES” EM MANUAIS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DE ESCOLAS INDÍGENAS XERENTE NO ESTADO DO TOCANTINS

ETHNOMATHEMATICS AND ETHNOSCIENCE “NOT PRESENT” IN TEACHER MANUALS FOR SCIENCE AND MATHEMATICS IN XERENTE INDIGENOUS SCHOOLS IN THE STATE OF TOCANTINS

ETNOMATEMÁTICA Y ETNOCIENCIA “NO PRESENTES” EN MANUALES PARA PROFESORES DE CIENCIAS Y MATEMÁTICAS EN ESCUELAS INDÍGENAS XERENTE EN EL ESTADO DE TOCANTINS

Sâmua Nikaelen Eliane Rosa<sup>01</sup>, Thalita Fernandes dos Santos<sup>02</sup>,  
Dailson Evangelista Costa<sup>03</sup> e Elisangela Aparecida Pereira de Melo<sup>04</sup>

## Resumo

O objetivo desta investigação é identificar e analisar elementos de Etnomatemática e Etnociência evidenciados em imagens presentes em manuais de professores de Ciências e Matemática destinados às escolas indígenas Xerente no Estado do Tocantins. Para isso, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa do tipo documental, considerando como documento o Manual do Professor aprovado pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) e escolhido para ser utilizado no ano de 2024, nas disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza, em escolas indígenas Xerente, localizadas na cidade de Tocantínia, no estado de Tocantins. O foco das análises foi nas imagens apresentadas nos referidos manuais, considerando três características: a) Imagens de caráter estético; b) Imagens de caráter funcional; e c) Imagens suporte; adotando como base o Interacionismo Sócio-discursivo (ISD) e direcionando nosso foco para a identificação de indícios dos etnoconhecimentos, que abrangem tanto a Etnomatemática quanto a Etnociência, nas imagens analisadas. Foram 365 (trezentos e sessenta e cinco) imagens analisadas no Manual de Ensino de Ciências e 216 (duzentos e dezesseis) no Manual de Matemática, organizadas em dois grupos: ilustrações e fotografias. Os resultados indicam, entre outros elementos, que existe uma ausência de elementos que configurem abordagens de Etnomatemática e Etnociência evidenciados nas imagens de tal forma que seja representativa da comunidade indígena a utilizar o referido manual.

**Palavras-chave:** Etnomatemática. Etnociência. Manual do Professor. Epistemologia.

## Abstract

The objective of this research is to identify and analyze elements of Ethnomathematics and Ethnoscience evidenced in images present in teacher manuals for Science and Mathematics intended for Xerente indigenous schools in the state of Tocantins. To achieve this, we conducted a qualitative document-based research, considering the Teacher's Manual approved by the National Textbook Program (PNLD) and selected for use in 2024, in the subjects of Mathematics and Natural Sciences in Xerente indigenous schools located in the city of Tocantínia, in the state of Tocantins. The focus of the analysis was on the images presented in the manuals, considering three characteristics: a) Images of an aesthetic nature; b) Images of a functional nature; and c) Support images; based on Socio-discursive Interactionism (ISD) and directing

1 Licenciada em Matemática e Pedagogia. : Coordenadora Pedagógica do Polo de Apoio às escolas indígenas Xerente no município de Tocantínia-TO. Professora da Educação Básica. Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim/UFNT). E-mail: nikaelen.samua@gmail.com

2 Licenciada em Biologia. Bolsista CAPES. Discente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim/UFNT). E-mail: thalitafernandes496@gmail.com

3 Doutor em Educação em Ciências e Matemática (UFMT). Docente na Universidade Federal do Tocantins. E-mail: dailson\_costa@uft.edu.br

4 Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Docente da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). E-mail: elisangelamelo@ufnt.edu.br

our focus on identifying signs of Ethnoknowledge, which encompass both Ethnomathematics and Ethnoscience, in the analyzed images. There were 365 (three hundred and sixty-five) images analyzed in the Science Teaching Manual and 216 (two hundred and sixteen) in the Mathematics Manual, organized into two groups: illustrations and photographs. The results indicate, among other elements, that there is an absence of elements that constitute Ethnomathematics and Ethnoscience approaches evidenced in the images in a way that is representative of the indigenous community using the manual.

**Keywords:** Ethnomathematics. Ethnoscience. Teacher's Manual. Epistemology.

## Resumen

El objetivo de esta investigación es identificar e analizar elementos de Etnomatemática y Etnociencia evidenciados en imágenes presentes en manuales de profesores de Ciencias y Matemáticas destinados a las escuelas indígenas Xerente en el estado de Tocantins. Para lograr esto, llevamos a cabo una investigación cualitativa basada en documentos, considerando el Manual del Profesor aprobado por el Programa Nacional de Libros de Texto (PNLD) y seleccionado para su uso en 2024, en las materias de Matemáticas y Ciencias Naturales en las escuelas indígenas Xerente ubicadas en la ciudad de Tocantínia, en el estado de Tocantins. El enfoque del análisis se centró en las imágenes presentadas en los manuales, considerando tres características: a) Imágenes de carácter estético; b) Imágenes de carácter funcional; y c) Imágenes de apoyo; basado en el Interaccionismo Socio-Discursivo (ISD) y dirigiendo nuestro enfoque a la identificación de signos de etnoconocimiento, que abarcan tanto la Etnomatemática como la Etnociencia, en las imágenes analizadas. Se analizaron 365 (trescientas sesenta y cinco) imágenes en el Manual de Enseñanza de Ciencias y 216 (doscientas dieciséis) en el Manual de Matemáticas, organizadas en dos grupos: ilustraciones y fotografías. Los resultados indican, entre otros elementos, que hay una ausencia de elementos que constituyan enfoques de Etnomatemática y Etnociencia evidenciados en las imágenes de manera representativa de la comunidad indígena que utiliza el manual.

**Palabras Clave:** Etnomatemáticas. Etnociencia. Manual del profesor. Epistemología..

## 1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Matemática tem sido objeto de extensos debates e pesquisas. Essas investigações têm se concentrado, muitas vezes, nas práticas de ensino dos professores, na estruturação do conhecimento científico, na representação do trabalho dos cientistas e nos desafios que enfrentam em suas atividades profissionais (EUSTÁQUIO MOREIRA *et al.*, 2021; SILVA *et al.*, 2021). Essa atenção aos aspectos pedagógicos e científicos dessas disciplinas é fundamental para o aprimoramento do ensino e da aprendizagem.

As questões científicas e tecnológicas ao longo dos anos se tornaram gradativamente mais imbricadas na sociedade. No entanto, a população passou a se tornar cada vez mais consumidora da ciência e tecnologia, tornando-se incapaz de tomar posicionamentos críticos mediante discussões nas quais se faz necessário um posicionamento baseado em conhecimentos científicos e tecnológicos (SILVA; CARNEIRO; ERROBIDART, 2021).

Dessa maneira, ensina-se uma ciência desprovida de um significado maior, onde suas bases epistemológicas são ignoradas e a discussão crítica sobre o processo científico é, simplesmente, inexistente. O objetivo agora é promover discussões que permitam ao estudante compreender como a Ciência e Matemática funcionam em sua vivência, na perspectiva de observar a importância da prática docente (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019; SARTORI; LONGO, 2021).

O olhar epistemológico visa contribuir com uma educação científica de qualidade estruturando visões sobre métodos, planos e práticas dos professores em sala de aula. Etimologicamente, epistemologia é o estudo do conhecimento ou discurso sobre a ciência. Sendo assim, defendemos a importância das demandas didáticas pedagógicas presente entre professores e estudantes, ambos no processo de compreender a legitimação na construção do

conhecimento científico e tecnológico, uma atuação pedagógica com um apoio epistemológico (SOUZA, 2020). Frente a isso, torna-se necessário a existência de um novo olhar para o Ensino de Ciências e Matemática, uma vez que: “educação em Ciências compreende o saber o que é ensinar Ciências e, mais amplamente, o entendimento do que é Ciência” (GONZAGA; TERÁN, 2011, p. 31).

Com o exposto, compreende-se que ensinar Ciências e Matemática não se trata apenas de demonstrações de conhecimentos científicos, mas também da realização de uma prática visando ensinar como se formam os conceitos nessas áreas, buscando auxiliar para que o educando possua a capacidade de entender que o conhecimento científico é importante para nosso dia a dia e compreender que “a ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural” (CHASSOT, 2008, p. 63).

Reflexões acerca das práticas em sala de aula são de fundamental importância, visto que nos dias de hoje os educandos se mostram cada vez mais desinteressados no espaço formal de ensino (LUIZ GONZAGA, 2020). As escolas do século XXI têm enfrentado vários desafios, dentre eles: falta de interesse e desmotivação dos alunos; desvalorização dos professores; falta de participação das famílias na escola; salas superlotadas; desrespeito, desordem, entre outros, e por consequência, os educadores se sentem desmotivados por muitas vezes não alcançar seus objetivos educacionais, além dos impactos que a pandemia da COVID-19 causou nos últimos anos (NUNES, 2017; MARQUES DE FREITAS; SILVA SANTOS, 2021; BARBOSA, 2021).

Diante disso, precisamos avançar com as pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática, no sentido de discutir as diversas e diferentes possibilidades de construção das ciências a partir de uma visão pluralista que defende a abordagem de vários métodos utilizados pelas Ciências e Matemática. Para esta investigação, daremos foco em imagens utilizadas em manuais de professores que ensinam Ciências e Matemática, no sentido de verificar elementos que revelam relações entre o que é apresentado na imagem e aspectos socioculturais de comunidades indígenas, vez que os dois manuais analisados foram escolhidos para orientar as aulas de professores de escolas indígenas no estado do Tocantins.

Com efeito, observamos que as imagens presentes nos livros didáticos atuais possuem uma variedade de funções. Diante disso, nos questionamos quais são as imagens presentes e suas representações nos Manuais dos Professores (MP) que ensinam Ciência e Matemática na Educação Básica? Quais são as evidências sobre a Etnomatemática e Etnociência apresentadas nessas imagens presentes no Manual do Professor do PNL D/2024? E, assumimos a seguinte questão de investigação: Que elementos de Etnomatemática e Etnociência estão evidenciados em imagens presentes em manuais de professores de Ciências e Matemática escolhidos pelas escolas indígenas Xerente no Estado do Tocantins?

Em busca de responder esta questão, o objetivo desta investigação é identificar e analisar elementos de Etnomatemática e Etnociência evidenciados em imagens presentes

em manuais de professores de Ciências e Matemática destinados às escolas indígenas Xerente no Estado do Tocantins.

## 2. A EPISTEMOLOGIA DE FEYERABEND E OS ETNOCONHECIMENTOS

O ensino de Ciências trabalhado nas escolas tem uma história orientada em diferentes concepções pedagógicas e teóricas de aprendizagem, e na prática de metodologias de ensino que nem sempre são as mais adequadas (SAVIANI, 2005). Nesta perspectiva, torna-se de suma importância a existência de discussões a respeito do ensino que tem sido desenvolvido e as metodologias utilizadas. Para essa discussão, tomamos como base algumas ideias epistemológicas de Paul Karl Feyerabend.

A epistemologia é o estudo ou ciência do conhecimento. Podemos dizer que, na essência, sua principal tarefa é esquadrihar a ciência e seus autores, visando estabelecer uma espécie de mapa descritivo dessa atividade humana (SANTOS *et al.*, 2018). Dentre esses estudiosos que se dedicaram a essa tarefa está Paul Karl Feyerabend.

Feyerabend foi um epistemólogo do século XX, nasceu em Viena (Áustria) em 1924 e faleceu no ano de 1994. Produziu obras de diversas áreas e perspectivas do conhecimento, voltando-se à Física, Filosofia, Epistemologia, Teatro, Artes, entre outras (GOLL *et al.*, 2018; SANTOS *et al.*, 2018).

Sua principal obra foi um capítulo marcante na história da epistemologia, contrapondo-se à visão monista que permeou a epistemologia do século XX (SANTOS *et al.*, 2018). De acordo com Laburu e Carvalho (2001, p. 7):

Paul Feyerabend (1924 – 1994), foi um pensador e filósofo austríaco que, indiscutivelmente, tem seu lugar de destaque na epistemologia contemporânea, por defender uma postura epistêmica contrária a tão difundida práxis científica racionalista. Em contrapartida, ele propõe, na sua mais conhecida obra “Contra o Método” [...], o “Anarquismo Epistemológico” que se traduz numa renovada e ousada práxis científica denominada de “Pluralismo Metodológico”.

Para Feyerabend (1977, p. 17): “a ciência é um empreendimento essencialmente anárquico: o anarquismo teórico é mais humanitário e mais suscetível de estimular o progresso do que suas alternativas representadas por ordem e lei”. Em geral, a abordagem anarquista se opõe ao sistema tradicional, ao sistema de autoridade e aos paradigmas impostos pela estrutura dominante (SANTOS *et al.*, 2018). Dessa forma, pode-se dizer que sua fama se deu por sua visão anárquica da ciência e sua negação da existência de metodologias fixas (SANTOS *et al.*, 2018). Portanto, seus princípios metodológicos se alinham com os fundamentos da Etnomatemática, uma vez que, de acordo com Scandiuzzi (2005), a Etnomatemática é concebida como a matemática desenvolvida por um grupo culturalmente definido. Nesse contexto, em uma era em que os meios de comunicação transcendem fronteiras culturais e disciplinares, a hierarquia do conhecimento deixa de ser relevante.

Ao desafiar os paradigmas da educação tradicional, podemos perceber que a abordagem educacional que está sendo moldada no século XXI está alinhada com a visão de

D'Ambrosio (1999, p. 15): “A missão do professor não é usar sua condição de professor ou ensinar uma disciplina para fazer proselitismo, isto é, converter o aprendiz à sua doutrina, idéia ou disciplina, mas sim usar a sua disciplina para cumprir os objetivos maiores da educação”.

O Anarquismo e o Pluralismo metodológico defendidos por Feyerabend propõe que se deve rejeitar a existência de regras universais, defendendo a violação dessas regras metodológicas (SANTOS *et al.*, 2018). No entanto, não se trata de afirmar que tudo que foi construído até hoje deva ser excluído, mas que deve haver liberdade para que o cientista busque o melhor caminho para a sua pesquisa, afirmando que “a história da ciência não é composta apenas por fatos e conclusões, mas também por ideias, interpretações díspares e erros” (FEYERABEND, 1977, p. 20). Portanto, assim como pode vir o erro ao optar-se por um certo caminho, pode vir o acerto também. Torna-se importante que exista uma ciência praticada de forma mais humana em que os instintos de quem está pesquisando também sejam levados em consideração (FEYERABEND, 1977).

Assim, entende-se que uma metodologia de ensino caracterizada pelo pluralismo de ideias trata-se de uma alternativa interessante para romper com essa situação de exclusão cognitiva (SANTOS *et al.*, 2018). Por conta disso, as ideias de Feyerabend se configuram como alicerces teóricos para a constituição desse pluralismo metodológico no ensino de Ciência e Matemática. Uma epistemologia pautada nos etnoconhecimentos constitui-se uma grande possibilidade para um ensino que valorize os conhecimentos culturais, os saberes prévios dos educandos e imprime uma prática diversificada (MENDES; MONTEIRO; VICENTIN, 2021; SANTOS *et al.*, 2018).

Nesse princípio de fluidez científica, Feyerabend (1977) parte da proposição de que “tudo vale”. Nela ele expressa que: “só há um princípio que pode ser defendido em todas as circunstâncias e em todos os estágios do desenvolvimento humano. É o princípio: tudo vale” (FEYERABEND, 1977, p. 34), no qual aborda no sentido de pluralidade, afirmando que não existe uma única metodologia para a ciência. Esta expressão por muitas vezes foi mal interpretada pelos demais teóricos da ciência.

Feyerabend deixou claro que seu propósito não consistia em substituir um conjunto de regras por outro do mesmo tipo, mas sim em: “convencer o leitor de que todas as metodologias, inclusive as mais óbvias, têm limitações” (FEYERABEND, 1977, p. 43). Portanto, é importante ressaltar que o objetivo deste artigo não é afirmar que todas as metodologias devem ser descartadas por estarem equivocadas. Em vez disso, o artigo busca destacar a necessidade de que as instituições de ensino permitam a liberdade dos cientistas para decidirem seus próprios caminhos, encorajando a exploração criativa e novas abordagens. Afinal, o cientista é, em última instância, quem detém o conhecimento necessário para determinar a direção mais apropriada em suas pesquisas.

Existem diversas definições de etnoconhecimentos, aqui trazemos como referência a adotada por Miranda (2007), que denomina “conhecimentos tradicionais” ou “etnoconhecimentos” como aqueles:

conhecimentos produzidos por povos indígenas, afrodescendentes e comunidades locais de etnias específicas transmitidos de geração em geração, ordinariamente de maneira oral e desenvolvidos à margem do sistema social formal. São conhecimentos dinâmicos que se encontram em constante processo de adaptação, com base numa estrutura sólida de valores, formas de vida e crenças míticas, profundamente enraizados na vida cotidiana dos povos. Podemos, então, considerar etnoconhecimento o conhecimento produzido por diferentes etnias em diferentes locais no globo terrestre a partir do saber popular (MIRANDA, 2007, p. 2).

A Etnociência, enquanto campo de estudo, encontra suas origens profundamente enraizadas nas proposições científicas que emergiram no ocaso do século XIX, as quais tinham por desígnio a meticulosa documentação e análise da diversificada gama de saberes e práticas relacionadas à utilização de recursos vegetais e animais por parte de diferentes agrupamentos culturais (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Estes primeiros esforços científicos visavam compreender as ricas interações entre o conhecimento tradicional de grupos étnicos diversos e a biodiversidade que os circundava, concebendo, assim, um cenário multifacetado de sabedoria contextualizada e aplicações práticas, cujo estudo tem perdurado e evoluído até os dias atuais.

O desenvolvimento da Etnociência como disciplina acadêmica é intrinsecamente ligado a esse contexto histórico e às investigações pioneiras realizadas por etnólogos, antropólogos e outros estudiosos que se dedicaram a registrar e analisar os modos pelos quais as comunidades étnicas faziam uso de recursos naturais, notadamente plantas e animais, para atender às suas necessidades diárias (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Ao documentar tais práticas, o campo da Etnociência emerge como um legítimo ramo da pesquisa acadêmica que busca não somente descrever, mas também entender as complexas relações entre os sistemas de conhecimento tradicional e a biodiversidade, considerando a importância cultural, social, ecológica e econômica dessas interações.

Nesse sentido, a Etnociência constitui um terreno fértil para a investigação interdisciplinar e o diálogo entre diversas áreas do conhecimento, tais como a Etnomatemática, que se concentra na análise de práticas matemáticas em contextos culturais específicos (SANTOS; MADRUGA, 2021). A interseção entre a Etnociência e a Etnomatemática, assim como a consideração dos etnoconhecimentos, delinea um campo de estudo que transcende as fronteiras tradicionais do conhecimento científico, explorando de maneira holística as maneiras pelas quais a matemática, o conhecimento tradicional e a cultura se entrelaçam em contextos étnicos e socioculturais diversos (ARAÚJO *et al.*, 2023).

Segundo Diegues e Arruda (2001, p. 36), a Etnociência “parte da linguística para estudar os saberes das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e as classificações totalizadoras”. Esses autores ressaltam a natureza interdisciplinar da Etnociência, destacando seu vínculo com a linguística como ponto de partida para a investigação dos saberes das populações humanas em relação aos processos naturais.

Nesse contexto, a Etnociência se empenha em desvendar a estrutura lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, enfatizando as taxonomias e classificações

totalizadoras como elementos centrais de sua abordagem. O ponto de partida na linguística é de grande relevância, uma vez que a linguagem é um veículo essencial para a transmissão e a organização do conhecimento (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Através da análise linguística, os etnocietistas podem investigar as categorias, os termos e as terminologias empregadas por grupos culturais para descrever e compreender os fenômenos naturais. Isso pode fornecer compreensões significativas sobre como diferentes sociedades percebem e interpretam o mundo ao seu redor (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Ao se concentrar na descoberta da “lógica subjacente” ao conhecimento humano do mundo natural, a Etnociência busca compreender a maneira como as culturas organizam e interpretam os fenômenos naturais. Isso envolve a identificação de princípios, padrões e relações que guiam o pensamento e a tomada de decisões no âmbito das populações estudadas. A análise da lógica subjacente pode revelar a coerência interna e a racionalidade por trás dos sistemas de conhecimento tradicional, muitas vezes distintos dos paradigmas científicos ocidentais (ARAÚJO *et al.*, 2023; DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Diegues e Arruda (2001) referem-se as “taxonomias” e “classificações totalizadoras” como elementos-chave na compreensão da organização do conhecimento em Etnociência. As taxonomias são relativas aos sistemas de categorização usados por grupos culturais para agrupar e classificar elementos do mundo natural, como plantas, animais, minerais, entre outros. As classificações totalizadoras são esforços para criar esquemas abrangentes que englobem todos os elementos do mundo natural dentro de uma estrutura conceitual unificada. Essas categorizações são essenciais para entender a visão de mundo de uma cultura e como ela se relaciona com a biodiversidade e a ecologia em seu ambiente, aspectos estes fundamentais para compreender e valorizar os sistemas de conhecimento indígenas e tradicionais, reconhecendo sua complexidade e importância na gestão sustentável dos recursos naturais e na conservação da biodiversidade.

Tal como a Etnociência, a Etnomatemática constitui um campo de estudo que se revela como um domínio intrinsecamente interdisciplinar e reflexivo, expressando a profunda apreciação da existência de múltiplas facetas da matemática, intrinsecamente vinculadas à diversidade cultural e social que caracteriza as diferentes comunidades humanas. Ela se insere na corrente do pensamento acadêmico que reconhece que a matemática não é uma entidade monolítica e universal, mas, ao contrário, é moldada e molda-se em resposta às necessidades, práticas e visões de mundo dos grupos culturais que a empregam (D’AMBROSIO, 2008).

A Etnomatemática, de maneira análoga à Etnociência, evoca a compreensão de que as diversas sociedades humanas desenvolveram sistemas matemáticos únicos e específicos para atender às demandas de suas realidades culturais e ambientais (D’AMBROSIO, 2016). Esse reconhecimento enfatiza a variabilidade, a adaptabilidade e a contextualização da matemática, ressaltando que não há uma única matemática, mas uma pluralidade de matemáticas, cada uma imbuída de significados, símbolos e métodos que respondem a desafios e

questionamentos particulares dentro de contextos culturais específicos (MEIRA; FANTINATO, 2021).

Nesse contexto, a Etnomatemática não apenas documenta e analisa os sistemas matemáticos de diferentes grupos culturais, mas também se empenha em reconhecer o valor intrínseco desses sistemas, promovendo a inclusão, a valorização e o respeito pelas diferentes expressões matemáticas existentes (D'AMBROSIO, 2016). Além disso, a Etnomatemática estimula a reflexão sobre como as práticas matemáticas tradicionais podem enriquecer o ensino e a aprendizagem da matemática de forma mais ampla, contribuindo para a formação de cidadãos matematicamente alfabetizados, conscientes da diversidade cultural e do papel da matemática em nossa vida cotidiana (MENDES; MONTEIRO; VICENTIN, 2021; (D'AMBROSIO, 2008, 2016; MELO; GONÇALVES, 2018).

Em suma, a Etnomatemática e a Etnociência compartilham a visão fundamental de que o conhecimento humano, incluindo a Matemática, é fortemente influenciado pelo contexto cultural e social, e que a diversidade cultural é uma riqueza que merece ser explorada, compreendida e respeitada. Ambos os campos de estudo promovem a conscientização sobre a pluralidade das formas de conhecimento e a importância de uma abordagem inclusiva e contextualizada no ensino, na pesquisa e na promoção do saber científico e das pessoas.

O escopo de nossa investigação abrange a análise minuciosa das representações visuais e suas implicações na atuação profissional do professor que ensina Ciências e Matemática, fazendo uso das perspectivas da Etnociência e da Etnomatemática. Por meio dessa abordagem, buscamos aprofundar nossa compreensão sobre o papel fundamental desempenhado pelas imagens na construção do conhecimento pedagógico, destacando a relevância desses domínios interdisciplinares para iluminar os processos de aprendizado e formação docente, e suas implicações culturais.

A importância de considerar as figuras visuais em nosso estudo reside no reconhecimento de que as imagens desempenham um papel multifacetado no campo educacional. Elas não são apenas ferramentas ilustrativas, mas veículos de significado cultural e conhecimento tácito, especialmente quando exploradas sob a lente da Etnociência e da Etnomatemática. Estas abordagens ampliam nossa perspectiva, permitindo-nos não apenas compreender o potencial de ensino e aprendizagem contido nas imagens, mas também identificar como elas refletem as visões de mundo, as práticas culturais e as concepções matemáticas de grupos específicos.

Nossa pesquisa visa, portanto, a desvendar as complexas interações entre a utilização de imagens, a construção do saber e a formação docente, enriquecendo a discussão sobre como as representações visuais podem ser efetivamente incorporadas no currículo educacional. Além disso, reconhecemos a relevância da Etnociência e da Etnomatemática como ferramentas conceituais que nos auxiliam a entender e respeitar a diversidade cultural, bem como a diversidade de abordagens matemáticas que emergem de diferentes comunidades, promovendo, assim, uma educação mais inclusiva e contextualizada.

### 3. O MANUAL DO PROFESSOR COMO UM RECURSO DIDÁTICO E AS FUNÇÕES DESEMPENHADAS PELAS IMAGENS

Considerando que a linguagem visual se constitui em um sistema de signos assim como a linguagem verbal, ressaltamos que “as imagens não são as coisas que representam, elas se servem das coisas para falar de outra coisa” (JOLY, 1996, p. 84). Com o decorrer do tempo, notamos uma crescente ênfase na utilização de ilustrações nos livros didáticos, particularmente nas últimas décadas. Isso nos impulsiona a explorar de maneira mais profunda e abrangente os discursos que estão sendo veiculados por meio dessas representações visuais.

O governo brasileiro adota diversas medidas com o intuito de aprimorar o funcionamento do ensino na educação básica, sendo uma delas a distribuição gratuita de livros didáticos e manuais do professor. Atualmente, esses materiais educacionais são disponibilizados por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) (BRASIL, 2014).

O PNLD e o estabelecimento do processo de avaliação dessas publicações, destinadas à distribuição nas escolas das redes públicas de ensino para apoiar os professores em suas práticas pedagógicas, têm provocado alterações significativas tanto na criação desses recursos didáticos quanto em suas aplicações. Esse direito encontra amparo na Constituição Federal de 1988, conforme preconiza o artigo 208, o qual estabelece:

O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de (...) VII – atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde (BRASIL, 1988, p. 124).

O Manual do Professor tem como “objetivo principal estimular a criatividade dos estudantes, promover sua autonomia intelectual e desenvolver habilidades de interpretação de fontes múltiplas e textos diversos” (COTRIM, 2015, p. 264). Isso evidencia a importância desse recurso educacional para o desenvolvimento de competências cognitivas e o estímulo à capacidade crítica dos estudantes.

De acordo com as observações de Silva (2018, p. 51): “na maior parte das vezes, é uma cópia do livro do estudante com um complemento pedagógico de auxílio ao desenvolvimento do trabalho dos professores”. Essa constatação nos leva a uma análise mais profunda do contexto sociocultural no qual o Manual do Professor é empregado e questiona se ele verdadeiramente atende aos objetivos estabelecidos no PNDL, bem como se considera as perspectivas dos etnoconhecimentos, principalmente quando são utilizados em contexto de educação escolar indígena.

O Manual do Professor é um recurso didático de grande relevância no contexto educacional, desempenhando um papel fundamental na orientação e no suporte ao trabalho dos educadores. Além de oferecer uma visão geral do conteúdo do livro didático, ele fornece orientações pedagógicas, sugestões de atividades e estratégias de ensino que visam auxiliar os professores no processo de transmissão do conhecimento. No entanto, para uma análise mais abrangente do Manual do Professor, é crucial considerar a perspectiva dos etnoconhe-

cimentos, que envolve a compreensão da influência das culturas e dos saberes tradicionais na educação.

Para isso, as imagens desempenham um papel significativo no Manual do Professor, pois podem enriquecer a experiência de ensino e aprendizado, bem como refletir os princípios dos etnoconhecimentos. Em muitas culturas e comunidades, a transmissão de conhecimento é frequentemente realizada por meio de representações visuais, como desenhos, diagramas e símbolos. Portanto, ao incorporar imagens nos manuais, os educadores podem alinhar o conteúdo com as práticas culturais e os modos de transmissão de saberes de grupos específicos.

Com efeito, as imagens podem atuar como pontes entre o conhecimento formal e os conhecimentos tradicionais, permitindo que os estudantes compreendam melhor conceitos complexos, especialmente aqueles relacionados à cultura e ao ambiente local. Essa abordagem promove a valorização dos etnoconhecimentos, ao reconhecer que diferentes culturas têm perspectivas valiosas sobre o mundo e a natureza.

Assim, a inclusão de imagens nos Manuais do Professor pode contribuir para a promoção da diversidade cultural e o respeito pelos saberes locais. Além disso, essa abordagem pode tornar o processo de aprendizado mais envolvente e significativo, permitindo que os alunos se conectem de maneira mais profunda com o conteúdo e compreendam como ele se relaciona com suas próprias vivências e heranças culturais.

Acreditamos que o Manual do Professor desempenha um papel crucial no apoio ao trabalho dos educadores, e a incorporação de imagens nele pode ser vista como uma maneira de promover os etnoconhecimentos, valorizar a diversidade cultural e enriquecer o processo de ensino e aprendizado. Ao considerar as perspectivas dos etnoconhecimentos, os Manuais do Professor podem se tornar instrumentos mais eficazes na educação intercultural e na promoção da compreensão cultural.

#### 4. CAMINHO METODOLÓGICO

Neste estudo, empregamos uma abordagem qualitativa, adotando a análise documental como método de investigação. A análise documental, conforme definida por Sá *et al.* (2009, p. 5), consiste em: “um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos”. Ou seja, um processo que se vale de métodos e técnicas específicas com o propósito de adquirir, compreender e examinar documentos de uma ampla gama de naturezas. Isso permitiu que, ao longo desta pesquisa, explorássemos, minuciosamente, dois manuais de professores que ensinam Ciências e Matemática, assumindo estes como documentos.

Para realizar o estudo proposto, realizamos a análise do Manual do Professor selecionado no âmbito do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) para o ano de 2024, nas disciplinas de Matemática e Ciências da Natureza. A escolha deste material foi fundamentada no fato de ser destinado ao Polo de Apoio às Escolas Indígenas Xerente, localizado na cidade de

Tocantínia, no estado de Tocantins. Esse polo desempenha um papel essencial na supervisão e coordenação dos professores indígenas pertencentes à etnia Xerente.

Assim, os manuais em análise serão disponibilizados aos Professores Indígenas, concentrando-se particularmente naqueles que pertencem à etnia Xerente e serão utilizados a partir do ano de 2024. A motivação para essa abordagem decorre da observação realizada por uma das autoras deste manuscrito, que desempenha suas atividades profissionais no mencionado polo. Essa observação revelou divergências entre os princípios fundamentais da Etnomatemática e da Etnociência e as abordagens contidas nos manuais destinados aos professores indígenas.

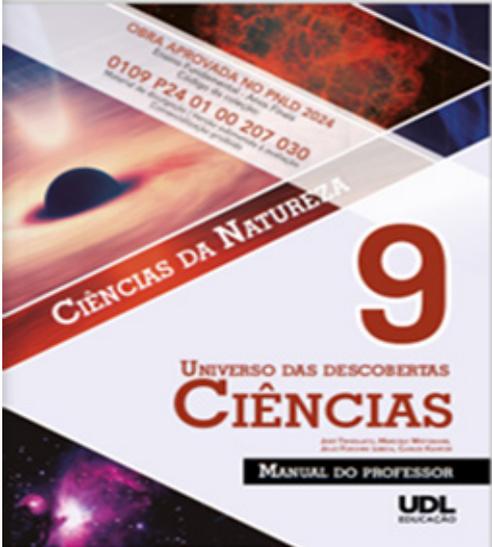
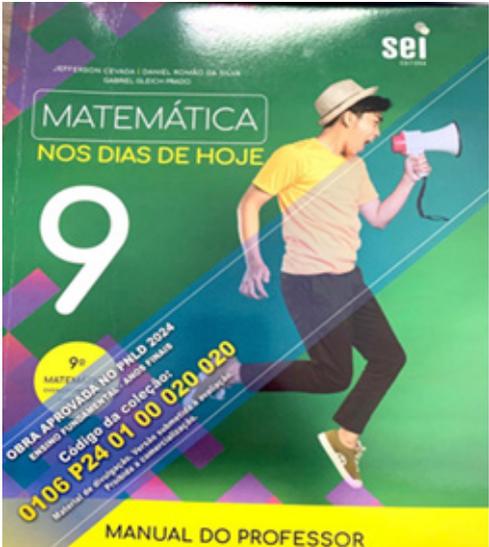
Deste modo, conduzimos uma análise das imagens que figuram nesses manuais, aplicando os princípios teóricos do interacionismo sociodiscursivo (ISD). Partilhamos a perspectiva de que qualquer forma de produção textual, seja ela verbal ou escrita, encontra-se imersa em um contexto sócio-histórico e cultural. Essa imersão contextual não somente molda o ambiente de produção do texto, mas também influencia como os leitores e ouvintes interagem com ele (BRONCKART, 1999, 2003).

Continuaremos a análise adotando a perspectiva epistemológica de Paul K. Feyerabend, explorando o conceito de pensamento dinâmico que subjaz ao pluralismo metodológico por ele defendido. Feyerabend contesta a ideia de um método único na ciência, argumentando que ao longo da história, o desenvolvimento científico foi moldado pela adaptação de princípios metodológicos específicos a problemas e situações de pesquisas individuais, levando em consideração suas particularidades e necessidades.

As análises que exploram o conceito de pluralismo metodológico na ótica dos etnoconhecimentos requerem uma investigação aprofundada, concentrando-se particularmente na argumentação que enfatiza a importância da diversidade de abordagens metodológicas. Para este estudo, utilizamos como referências fundamentais as obras “Contra o Método” (FEYERABEND, 1977), “Etnomatemática” (D’AMBROSIO, 2016) e “Etnociência” (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

A metodologia empregada neste estudo se baseou no modelo proposto por Tonelli e Camargo (2010), organizado em três fases distintas. A primeira etapa consistiu na seleção do *corpus*, o qual foi composto por dois Manuais (identificados nas figuras 1 e 2 do Quadro 1). Em seguida, na segunda etapa, realizou-se uma observação inicial dos dois Manuais, revelando variações nas funções desempenhadas pelas imagens. Por fim, na terceira etapa, procedeu-se à análise minuciosa de cada um dos Manuais, classificando as imagens de acordo com suas funções.

**Quadro 1** – Manual do Professor de Ciências<sup>5</sup> e Matemática<sup>6</sup> do 9º Ano

<p>Figura 1 - Manual do Professor de Ciências da Natureza do 9º Ano do Ensino Fundamental.</p>	<p>Figura 2 – Manual do Professor de Matemática do 9º Ano do Ensino Fundamental.</p>
	

**Fonte:** Imagens retiradas dos sites das referidas editoras.

O Manual do Professor de Ciências da Natureza do 9º Ano do Ensino Fundamental, intitulado “Universo das Descobertas – Ciência” e desenvolvido pela editora UDL Educação, apresenta uma organização em três unidades temáticas: “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Sistema Solar”, abrangendo oito capítulos que exploram temas avançados, como genética, atomística e óptica. Este manual é estruturado com recursos visuais, conteúdo textual e atividades complementares. O manual foi elaborado por uma equipe de quatro professores, dos quais dois possuem licenciatura em Ciências Biológicas, um em Química e um é Bacharel em Física. Além disso, entre os membros da equipe, há um com título de mestrado e três com doutorado, garantindo um alto nível de expertise na produção deste material educativo.

O Manual do Professor de Matemática para o 9º Ano do Ensino Fundamental, produzido pela editora SEI, segue uma organização que começa com a apresentação das instruções ao professor sobre o desenvolvimento e a proposta do material. Em seguida, são delineadas quatro trajetórias, denominadas “Temas”, “Bússola”, “3 Passeios” e “Barcos e Portos Vitoria”, que abrangem os conteúdos e habilidades de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este manual é enriquecido com figuras, imagens, fórmulas, textos e atividades complementares, todos projetados para promover uma aprendizagem significativa. A equipe responsável pela produção do manual é composta por três professores, todos com formação em Licenciatura em Matemática. Dentre eles, apenas um possui o título de doutor.

Dessa forma, a partir do propósito desta pesquisa e em sintonia com as informações da literatura, elaboramos uma estrutura de critérios que engloba três categorias distintas para a análise das imagens: 1) Imagens de caráter estético: cuja finalidade se limita à orna-

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.calameo.com/read/007149222ed5febe37c9e>

<sup>6</sup> Disponível em: <https://editorasei.com.br/>

mentação e à ilustração da página; 2) Imagens de caráter funcional: destinadas a desempenhar um papel integral nas atividades propostas e nas habilidades que o professor ensina; 3) Imagens de suporte: cujo papel é o de esclarecer elementos presentes nas habilidades a serem desenvolvidas (TONELLI; CAMARGO, 2010).

Conforme apontado por Jolly (1996), a multiplicidade de significados associados ao termo “imagem” dificulta a tarefa de formular uma definição simplificada. A autora também enfatiza que, em sua essência, uma imagem é aquilo que representa algo mais, podendo assumir formas materiais ou imateriais, ser visual ou não, e ser de origem natural ou artificial.

A autora sustenta a perspectiva de que conceber uma imagem como uma mensagem visual composta por diversos tipos de signos equivale a vê-la como uma forma de linguagem, uma ferramenta de expressão e comunicação. Ela acrescenta: “Seja ela expressiva ou comunicativa, é possível admitir que uma imagem sempre constitui uma mensagem para outro, mesmo quando esse outro somos nós mesmos” (JOLY, 1996, p. 55). Ou seja, as imagens têm um caráter comunicativo inerente, independentemente de serem utilizadas para expressar emoções, ideias ou conceitos, ou para compartilhar informações com outros.

Essa perspectiva enfatiza que, mesmo quando criamos imagens para fins pessoais e introspectivos, como diários visuais ou registros pessoais, estamos, de certa forma, nos comunicando conosco mesmos. As imagens têm o poder de evocar sentimentos, memórias e pensamentos, tornando-se uma ferramenta de reflexão e autorreflexão. Portanto, elas desempenham um papel crucial na construção do nosso próprio entendimento e na expressão das nossas próprias experiências.

No entanto, além do aspecto individual, as imagens também têm o potencial de se comunicar com um público mais amplo, transmitindo mensagens, contando histórias e influenciando percepções. Nesse sentido, Joly (1996) ressalta que, seja qual for o propósito, as imagens são inerentemente comunicativas e têm o poder de impactar quem as observa.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como já mencionado previamente, conduzimos a análise das imagens contidas nos manuais, adotando como base o interacionismo sociodiscursivo (ISD) e direcionando nosso foco para a identificação de indícios dos etnoconhecimentos, que abrangem tanto a Etnomatemática quanto a Etnociência, nas imagens analisadas. A seguir, apresentaremos uma análise comparativa entre as imagens encontradas nos Manuais de Ciências da Natureza e Matemática em questão:

**Quadro 1** – Quantidades de imagens presentes nos Manuais de Ciências da Natureza e Matemática.

Função das Imagens	Ciências da Natureza	Matemática
Estéticas	32 (trinta e dois)	08 (oito)
Funcional	239 (duzentos e trinta e nove)	124 (cento e vinte quatro)
Suporte	94 (noventa e quatro)	84 (oitenta e quatro)
<b>Total</b>	365 (trezentos e sessenta e cinco)	216 (duzentos e dezesseis)

**Fonte:** os autores.

O quadro anteriormente exibido foi elaborado a partir de duas abordagens: a) a contagem das imagens a partir do sumário; e b) a classificação das imagens com base em suas funções dentro do Manual. O referido quadro apresenta uma análise quantitativa das imagens encontradas nos Manuais de Ciências da Natureza e Matemática, categorizando-as de acordo com sua função. Essa categorização compreende três grupos principais: imagens de caráter estético, imagens funcionais e imagens de suporte.

No Manual de Ciências da Natureza, o número total de imagens analisadas é de 365. Dentre essas, 32 têm uma função predominantemente estética, destinada à ornamentação e ilustração, 239 desempenham uma função funcional, ou seja, têm um papel integrado nas atividades propostas e habilidades que o professor ensina, e 94 imagens são classificadas como de suporte, o que significa que servem para esclarecer elementos presentes nas habilidades a serem desenvolvidas. Nesta Manual, a estrutura é dividida em 3 Unidades, e a exibição de imagens tem início a partir da página 11, que marca o começo da primeira unidade. Este Manual é notável pela abundância de imagens, que são utilizadas para representar os conteúdos e atuam como ilustrações, incluindo um número substancial de imagens de cunho estético. As imagens funcionais desempenham um papel essencial na explicação dos conteúdos, contribuindo para a compreensão dos conhecimentos. Por fim, as imagens de suporte estão diretamente relacionadas às atividades propostas, fornecendo apoio visual para o desenvolvimento dessas atividades.

No Manual de Matemática, há um total de 216 imagens analisadas. Dessas, 08 têm uma função estética, 124 exercem uma função funcional e 84 são identificadas como imagens de suporte. Neste Manual, iniciamos a contagem das imagens a partir da página 77, que marca o início do sumário. Durante o percurso de 4 seções do manual, notamos uma quantidade limitada de imagens de natureza estética, uma vez que o livro é predominantemente composto por fórmulas e elementos geométricos. As imagens funcionais desempenham um papel explicativo, auxiliando na compreensão das habilidades a serem desenvolvidas. Além disso, as imagens de suporte são incorporadas nas atividades propostas no Manual do Professor.

Essa análise quantitativa destaca que o Manual de Ciências da Natureza contém um número significativamente maior de imagens do que o Manual de Matemática, sugerindo uma ênfase mais intensa na utilização de recursos visuais nas aulas de Ciências da Natureza. Além disso, a predominância das imagens funcionais em ambos os manuais indica que a

maioria das imagens está diretamente relacionada ao conteúdo e à aprendizagem dos alunos, desempenhando um papel educativo essencial. As imagens estéticas, embora menos numerosas, também desempenham um papel importante na apresentação do conteúdo, tornando-o mais atraente e envolvente.

Também percebemos que as imagens de suporte desempenham um papel crucial na compreensão e contextualização das habilidades a serem desenvolvidas, facilitando a aprendizagem dos alunos. Portanto, a análise desse quadro fornece uma visão abrangente da presença e das funções das imagens nos manuais escolares de Ciências da Natureza e Matemática.

A partir dos dados coletados, é evidente que as imagens encontradas nos dois manuais podem ser categorizadas em dois principais grupos: imagens ilustrativas e imagens fotográficas. Ambos os manuais apresentam um número significativamente maior de imagens fotográficas, uma vez que se tratam de representações de objetos e fenômenos reais. Nesse contexto, Cardoso e Morigana (2017, p. s/p) destacam que: “as fotografias nos livros têm a função de mostrar que aquilo retratado realmente existe e foi captado por uma tomada fotográfica, o caráter indicial se torna proeminente”.

Conforme Pralon (2016), as fotografias, devido à sua notável capacidade de representar a realidade, muitas vezes são percebidas como retratos inquestionáveis da verdade. Essas representações nos instigam a refletir sobre quais aspectos do cotidiano estão sendo retratados nos livros didáticos. A autora também provoca uma discussão sobre a neutralização de ideias, argumentando que a seleção de determinadas imagens em detrimento de outras resulta em práticas que podem neutralizar conceitos, padrões estéticos e outros valores expressos nas imagens, além de desnaturalizar outros aspectos.

Observamos que, mesmo nos dois grupos de imagens, ou seja, as ilustrações e as fotografias, ao considerar suas características (estéticas, funcionais e de suporte), não se destacam as perspectivas etnomatemáticas. Isso está em conformidade com a visão de D'Ambrosio (2016, p. 42), que salienta que: “a Etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído”. Isso sugere a ausência de espaço para a insubordinação criativa, o que está alinhado com a concepção de etnoconhecimento, uma vez que esse conhecimento se baseia nos saberes e tradições transmitidos de geração em geração nas comunidades tradicionais. Esses saberes são adquiridos por meio da vivência cotidiana e da interação direta com o ambiente e seus fenômenos naturais (NASCIMENTO, 2013).

Dessa forma, podemos abordar a análise dos resultados tendo em mente o contexto em que este Manual do Professor será utilizado, uma vez que é essencial respeitar a identidade indígena. De acordo com Melo (2010), essa abordagem contribuiria para a preservação da identidade indígena, visto que a escola em contextos indígenas deve ser considerada como um espaço de intercâmbio de conhecimentos entre a cultura tradicional e a cultura escolar, abraçando novas metodologias. Isso possibilita o diálogo entre a realidade local e suas manifestações culturais, permitindo o desenvolvimento de novas concepções para o

ensino da Matemática escolar, com base na Educação Etnomatemática. Essa abordagem busca investigar de maneira abrangente o conhecimento matemático de uma comunidade específica, orientando a prática pedagógica para novos horizontes.

Nesse sentido, torna-se necessário incorporar a perspectiva dos etnoconhecimentos, com o intuito de orientar a Educação Escolar Indígena. Conforme estabelecido na Portaria Interministerial MJ e MEC nº 559/1991, que traça o panorama histórico da educação indígena, é evidenciado que a mesma foi historicamente utilizada como um instrumento de aculturação. Portanto, é imperativo reivindicar um modelo de educação formal que integre características próprias, respeitando as particularidades culturais (BRASIL, 1991).

Dentre os artigos elencados nesta Portaria, merece destaque o Artigo 1º, que estabelece o compromisso de assegurar às comunidades indígenas uma educação escolar básica de qualidade, laica e diferenciada, que respeite e fortaleça seus costumes, tradições, língua, processos próprios de aprendizagem e reconheça suas organizações sociais (BRASIL, 1991). Portanto, essa medida regulamentar confere respaldo a outros direitos relacionados à educação escolar indígena, realçando a significância do reconhecimento de suas práticas culturais e tradições (BRASIL, 1991).

Com essas conquistas, as escolas indígenas deixaram de ser um veículo para a imposição de valores e normas culturais da sociedade circundante. Em vez disso, transformaram-se em novos espaços de ensino-aprendizagem, fundamentados na construção coletiva de conhecimento, de modo a refletir as expectativas e interesses de cada grupo étnico. Nesse contexto, o objetivo dessa ação intergovernamental é assegurar que as iniciativas educacionais direcionadas às populações indígenas sejam alicerçadas no reconhecimento de suas organizações sociais, práticas culturais, línguas, crenças, tradições e seus próprios métodos de transmissão do saber.

Diante disso, constatamos que as imagens presentes nos dois manuais seguem uma sequência lógica e desempenham um papel relevante na abordagem do conteúdo. Contudo, identificamos a necessidade de envolvimento ativo dos professores que atuam nas escolas indígenas na elaboração desse material. É essencial que esses recursos didáticos sejam adaptados para atender às especificidades desse público, considerando sua cultura, crenças e ambiente de convivência. Essa abordagem possibilitaria uma maior integração entre o processo de escolarização e a realidade dessas comunidades indígenas.

Vários argumentos objetivos podem ser apresentados para evidenciar que, entre todas as imagens analisadas, nenhuma delas apresenta aspectos de Etnomatemática ou Etnociência vinculados às comunidades indígenas. O primeiro deles é a ausência de elementos culturais indígenas, ou seja, as imagens não retratam elementos, símbolos ou práticas culturais específicos das comunidades indígenas, muito menos da etnia Xerente, como suas crenças, rituais, linguagem, símbolos matemáticos tradicionais, ou sistemas de contagem tradicionais.

O segundo argumento refere-se ao foco em conteúdo acadêmico convencional, isto é, as imagens estão predominantemente relacionadas a conteúdos acadêmicos convencionais de Ciências e Matemática, como fórmulas matemáticas, representações científicas, gráficos e ilustrações científicas, em vez de refletirem conhecimentos tradicionais ou práticas culturais específicas das comunidades indígenas.

O terceiro argumento que evidencia essa ausência de relações entre os conhecimentos científicos de Ciências e Matemática com os etnoconhecimentos diz respeito à falta de representação da cosmovisão indígena. Em outras palavras, as imagens não incorporam a visão de mundo, a relação com a natureza, a espiritualidade ou a interação com o meio ambiente típicas das comunidades indígenas, que são elementos fundamentais da Etnociência.

O quarto argumento que conseguimos evidenciar diz respeito ao foco nas ciências convencionais em detrimento das etnociências. Ou seja, as imagens parecem estar alinhadas com uma perspectiva mais convencional das Ciências da Natureza e Matemática, não refletindo uma abordagem intercultural que valorize e integre os saberes tradicionais indígenas com o currículo escolar.

Assim, a ausência de elementos culturais indígenas, a ênfase nos conteúdos acadêmicos convencionais, a ausência de relações entre conhecimentos científicos e etnoconhecimentos e a falta de representação da cosmovisão indígena são argumentos objetivos que evidenciam a ausência de aspectos de Etnomatemática e de Etnociência nas imagens analisadas.

## 6. REFLEXÕES

É importante salientar que o Manual do Professor será empregado em um contexto cultural que envolve a comunidade indígena da etnia Akwe Xerente. Do ponto de vista dos etnoconhecimentos, defendemos a importância de conceber e implementar práticas socio-culturais que permitam aos professores ensinar e aprender, demonstrando respeito pelas experiências, trajetória e cultura de pessoas ou comunidades específicas.

A partir da experiência de analisar os Manuais do Professor enquanto atuamos no contexto indígena, torna-se imperativo (re)pensar a adaptação dos nossos materiais didáticos para atender às necessidades desse ambiente. Por meio da análise das imagens, percebemos a oportunidade de explorar a perspectiva da Etnomatemática e Etnociências, levando em consideração os princípios epistemológicos de Feyerabend. Isso nos permite abordar questões cruciais relacionadas aos conhecimentos tradicionais no âmbito das práticas pedagógicas, contribuindo para o estreitamento do vínculo entre estudantes e professores em um ambiente de aprendizado cada vez mais evidente e eficaz.

Os povos indígenas precisam ser reconhecidos como parte integrante de nossa sociedade, contribuindo historicamente para o nosso contexto. Os livros didáticos e, neste caso, os manuais dos professores necessitam refletir essa realidade. Portanto, é fundamental quebrar estereótipos e preconceitos relacionados aos povos indígenas, permitindo que os alunos valorizem suas culturas, tradições e relações sociais, uma vez que essas comunidades estão presentes em diversos aspectos da nossa sociedade.

Além disso, a prática docente requer uma abordagem humana e ética. Não devemos nos ater apenas a técnicas, métodos e metodologias predefinidas, mas sim, embasar nossa

atuação em uma compreensão teórico-científica do contexto dos estudantes que fazem parte do ambiente de ensino. Ao considerarmos as profundas discussões epistemológicas que envolvem as Ciências da Natureza e as Matemáticas, podemos, por meio da formação contínua de professores indígenas e o desenvolvimento de práticas etnocientíficas, potencializar os etnoconhecimentos, fundamentados nos princípios da Etnomatemática e da Etnociência. O objetivo é descolonizar o ensino, oferecendo reais oportunidades para a construção de conhecimentos científicos e práticas didáticas no campo das ciências naturais e matemática, contribuindo assim para uma educação mais equitativa e humanizada.

## 7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Lucas Pereira de; MARIANO, Wagner dos Santos; COSTA, Dailson Evangelista; MELO, Elisângela Aparecida Pereira de. Relações e reflexões sobre Etnociência e Etnomatemática em sala de aula. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e23037, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15323>

BARBOSA, Felipe. Alternativas utilizando tecnologias digitais da informação e comunicação para aulas de ciências no contexto de pandemia. **Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 31–40, 2021. <https://doi.org/10.20873/riecim.v1i1.11832>

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Livros didáticos entre textos e imagens. In: BITTENCOURT, Circe. (org.) **O saber histórico na sala de aula**. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2002, p.69-90.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. Plano Nacional de Educação 2014-2024. **Lei N. 13005/2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Portaria Interministerial MJ/MEC nº 559, de 16 de abril de 1991**. Dispões sobre a regulamentação da educação escolar indígena. Brasília, 1991.

BRONCKART, Jean Paulo. **Atividade de linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. São Paulo: EDUC, 1997/2003.

CARDOSO, João Batista Freitas; MORINAGA, Cristiane Mayumi. A fotografia em livros didáticos: entre provas e semelhanças. **Logos, Comunicação e Contemporaneidades**, PPGCOM/UERJ, vol. 24, 2017. <https://doi.org/10.12957/logos.2017.19173>.

CHASSOT, Áttico. **Sete escritos sobre Educação e Ciências**. São Paulo: Cortez, 2008.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para a sociedade em transição**. Campinas: Papyrus, 1999.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Elo entre as tradições e a modernidade**. 5ª ed. Editora Autêntica. Coleção Tendências em Educação Matemática. 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. O programa etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/74/66>.

DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo Sergio Vieira. Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. **Brasília: MMA**; São Paulo: USP, 2001.

EUSTÁQUIO, Geraldo Moreira; BATISTA, Lygianne Batista; FRAZ, Joeanne Neves; FERREIRA, Weberson Campos; TEIXEIRA, Cristina de Jesus. de. Formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática: socializando experiências exitosas do DIEM. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. e001, 2021. <https://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n1.e001.id865>.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977.

FREITAS, Felipe Augusto Marques de; SANTOS, Erinéia da Silva. Os entraves do ensino remoto para formação acadêmica no curso de Ciências–Biologia e Química no IEAA/UFAM. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. e018, 2021. <https://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n1.e18.id1020>

GODOY, Elenilton Vieira. **Currículo, cultura e educação matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

GOLL, Caroline Krüger Coral; MELLER, Jakson Klint.; WITT, Diego Teixeira; PEREIRA, Kariston; KEMCZINSKI, Avanilde; COMIOTTO, Tatiane. Anarquismo epistemológico de Paul Feyerabend: abordagens na Ciência. **Revista Thema**, vol. 15, n. 2, 2018. <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.539-552.827>

GONZAGA, Leila Teixeira; TERÁN, Augusto Fachín. Espaços não-formais: contribuições para educação científica em educação infantil. In: BARBOSA, Ierecê *et al.*. (orgs.). **Avanços e desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA, 2011.

GONZAGA, Luciano Luz. Precariedade, improvisação e espírito de corpo: representações sociais discursivas de professores da educação básica acerca da sua práxis no contexto da pandemia da COVID-19. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 1999–2015, 2020. <https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1999-2015.id860>

GUIA DIGITAL–PNLD 2024. **Obras didáticas**. Disponível em: [https://pnld.nees.ufal.br/pnld\\_2024\\_objeto1\\_obras\\_didaticas/pnld\\_2024\\_objeto1\\_obras\\_didaticas\\_escolha](https://pnld.nees.ufal.br/pnld_2024_objeto1_obras_didaticas/pnld_2024_objeto1_obras_didaticas_escolha). Acesso em: 31 jul. 2023.

JOLY, Martine. **Introdução à análise da imagem**. Campinas: S.P.: Papyrus, 1996.

JÚNIOR, J. T. Ciências: Universo das descobertas. Manual do professor 9º ano, São Paulo: Universo da Literatura – UDL Educação, 2022. Disponível em: <https://www.calameo.com/read/007149222ed5febe37c9e>

LABURÚ, Carlos Eduardo; CARVAHLO, Marcelo Alves de; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Controvérsias Construtivistas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**: Florianópolis-SC, 2001.

MELO, Elisângela Aparecida Pereira de; MONTEIRO, Hélio Simplício Rodrigues. Saberes e fazeres indígenas: o conhecimento matemático local em perspectiva. **XIII CIAEM-IACME**, Recife, v. 01, n. 1, 2011.

MENDES, Jackeline Rodrigues; MONTEIRO, Alexandrina; VICENTIN, Marcelo. Etnomatemática como resistência ao neoliberalismo que nos habita. **Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 3–19, 2021. <https://doi.org/10.20873/riecim.v1i2.12766>

MIRANDA, Marcos Luiz Cavalcanti de. A organização do etnoconhecimento: a representação do conhecimento afrodescendente em religião na CDD. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**, 8., 2007, Salvador. [Anais online]. 2007.

NASCIMENTO, Glória Cristina Cornélio do; CÓRDULA, Eduardo Beltrão de Lucena. Mestre dos mares: o saber do território, o território do saber na pesca artesanal. In: CANANÉA, F. A. **Sentidos de leitura: sociedade e educação**. João Pessoa: Imprell, 2013, p. 57-68.

NUNES, Fabiana A. **Indisciplina e dispersão na sala de aula: um desafio ao educador contemporâneo**. Id Online Revista Multidisciplinar e de Psicologia, vol.10, n.34, 2017. p. 77-85.

OLIVEIRA, Caroline Barroncas de; GONZAGA, Leila Teixeira; GOMES, Eunice Carvalho; TERÁN, Augusto Fachín. Espaços educativos: oportunidade de uma prática educativa problematizadora. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 59–73, 2019. <https://doi.org/10.26571/REAMEC.a2019.v7.n1.p59-73.i6962>

PRALON, Lucia Helena. As imagens da saúde em livros didáticos de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental no Brasil. In: **Anais da XII Jornadas Nacionales y VII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología Volver a las fuentes: La resignificación de la enseñanza de la Biología en aulas reales**, 2016.

QUEIRÓS, Wellington Pereira de; ERROBIDART, Nádia Cristina Guimarães; VINHOLI JÚNIOR, Airton José (org.). **Perspectivas de construção do conhecimento no ensino de ciências**. São Paulo: Pimenta Cultura, 2023. 285 p

SARTORI, Jerônimo; LONGO, Maristela. Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e21075, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.11976> .

SCANDIUZZI, Pedro Paulo; LÜBECK, Marcos. Itinerários do Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática e sua Relação com a Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro/SP, v. 25, n. 41, p. 125-151, dez. 2011.

SILVA, Jackson Ronie Sá; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira De História & Ciências Sociais**, 2009. Disponível em: <https://www.periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/10351> .

SILVA, Wanderson Diogo Andrade da.; FREITAS, Bruno Miranda; CARNEIRO, Claudia Christina Bravo e Sá.; COSTA, Elisangela André da Silva. Formação inicial docente e estágio curricular supervisionado na licenciatura em Química: percepções e experiências de alunos concluintes. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e21071, 2021. <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.12034>

SOUZA, Daniele Cristina de. O positivismo de Auguste Comte e a educação científica no cenário brasileiro. **REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 29–42, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i1.9493>

TONELLI, Juliana R.A.; CAMARGO, Gladys Quevedo. AS IMAGENS NO LIVRO DIDÁTICO DE INGLÊS: UMA ANÁLISE FUNCIONAL. **Travessias**, Cascavel, v. 2, n. 3, 2010. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3171> .

#### Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

#### Informações do artigo

Recebido: 04 de novembro de 2023.

Aceito: 12 de dezembro de 2023.

Publicado: 30 de dezembro de 2023.

#### Como citar esse artigo (ABNT)

ROSA, Sâmua Nikaelen Eliane; SANTOS, Thalita Fernandes dos; COSTA, Dailson Evangelista; MELO, Elisangela Aparecida Pereira de. ETNOMATEMÁTICA E ETNOCIÊNCIA “NÃO PRESENTES” EM MANUAIS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DE ESCOLAS INDÍGENAS XERENTE NO ESTADO DO TOCANTINS. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 8, n. Especial, e23105, 2023. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23105.id822>

#### Como citar esse artigo (APA)

ROSA, S. N. E.; SANTOS, T. F.; COSTA, D. E.; MELO, E. A. P. (2023). ETNOMATEMÁTICA E ETNOCIÊNCIA “NÃO PRESENTES” EM MANUAIS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DE ESCOLAS INDÍGENAS XERENTE NO ESTADO DO TOCANTINS. **Revista Prática Docente**, 8(Especial), e23105. <https://doi.org/10.23926/RPD.2023.v8.nEspecial.e23105.id822>

#### Editores convidados

Alessandro Tomaz Barbosa 

Wagner dos Santos Mariano 

#### Editor Chefe

Thiago Beirigo Lopes 