

**CARTOGRAFIA TÁTIL NO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA PROPOSTA
METODOLÓGICA DE TRABALHO COM MATERIAIS DIDÁTICOS
INCLUSIVOS**

***CARTOGRAFÍA TÁCTIL EN LA ENSEÑANZA DE GEOGRAFÍA: UNA
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL TRABAJO CON MATERIALES
DIDÁCTICOS INCLUSIVOS***

***TACTILE CARTOGRAPHY IN GEOGRAPHY TEACHING: A
METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR WORKING WITH INCLUSIVE
TEACHING MATERIALS***



Kellem Aparecida RITA¹
e-mail: krita4363@gmail.com



Alan Alves ALIEVI²
e-mail: alan.alievi@uenp.edu.br

Como referenciar este artigo:

RITA, Kellem Aparecida; ALIEVI, Alan Alves. Cartografia tátil no ensino de geografia: uma proposta metodológica de trabalho com materiais didáticos inclusivos. **Revista Geografia em Atos**, Presidente Prudente, v. 09, n. 01, e025001. e-ISSN: 1984-1647. DOI: <https://doi.org/10.35416/2025.10318>



| Submetido em: 25/02/2024
| Revisões requeridas em: 26/02/2025
| Aprovado em: 18/03/2025
| Publicado em: 21/03/2025

Editora: Eda Maria Góes
Karina Malachias Domingos dos Santos
Rizia Mendes Mares

¹ Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio – Paraná (PR) – Brasil. Discente na Graduação em Geografia.

² Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio – Paraná (PR) – Brasil. Docente CRES (Departamento de Geografia).

RESUMO: A inclusão de estudantes com deficiência visual no ensino de Geografia pode representar alguns desafios, um dos principais é a adaptação dos recursos didáticos e metodologias. Busca-se neste trabalho apresentar uma proposta metodológica que envolva alunos com deficiência visual com base no uso de mapa tátil. Para tal, utilizou-se um mapa tátil do campus da Universidade do Norte do Paraná, Cornélio Procópio-PR. Foram utilizados procedimentos secundários de pesquisa e elaborados mapas táteis. Propõe-se que um mapa tátil trabalhado em uma escala local permite ao educando entender e perceber o lugar em que vive, promovendo além da acessibilidade, a construção do conhecimento geográfico de forma significativa e contextualizada.

PALAVRAS-CHAVE: inclusão; deficiência visual; proposta metodológica; mapa tátil; escala local.

RESUMEN: La inclusión de estudiantes con discapacidad visual en la enseñanza de la Geografía puede representar algunos desafíos, siendo uno de los principales la adaptación de recursos y metodologías didácticas. Este trabajo tiene como objetivo desarrollar una propuesta metodológica para estudiantes con discapacidad visual basada en el uso de un mapa tátil. Para esto, utilizamos un mapa tátil del campus de la Universidad del Norte de Paraná, Cornélio Procópio-PR. Se propone que un mapa tátil trabajado a escala local permita al estudiante comprender y percibir el lugar en que vive, promoviendo, además de la accesibilidad, la asimilación de conocimientos geográficos de forma significativa y contextualizada.

PALABRASCLAVE: inclusión; Discapacidad visual; propuesta metodológica; mapa tátil; escala local.

ABSTRACT: The inclusion of students with visual disabilities in Geography teaching can be made of many challenges. One of the most relevant is the adaptation of teaching resources and methodologies. This article aims to develop a methodological proposal for students with visual disabilities based on the use of a tactile map. To do it, we used a tactile map of the campus of the University of Northern Paraná, Cornélio Procópio-PR. It is proposed that a tactile map developed on a local scale allows the students to understand and perceive the place in which they live, promoting, in addition to accessibility, the assimilation of geographic knowledge in a meaningful and contextualized way.

KEYWORDS: inclusion; visual disabilities; methodological proposal; tactile map; local scale.

Introdução

Conforme preconizado na Declaração Universal dos Direitos Humanos, todos os seres humanos são livres e iguais em dignidade e direitos, desta forma, a inclusão em qualquer ambiente é um princípio fundamental para a construção de uma sociedade justa e igualitária.

Fundada nestes alicerces, a Declaração procura destacar e perpetuar o fato de que todos devem viver de forma digna, sendo um princípio fundamental que alcança as pessoas com deficiências, vistas por uma grande parcela da sociedade como incapazes e frequentemente abandonadas por familiares.

No Brasil, houve avanços importantes na inclusão de pessoas com deficiência, a Declaração de Salamanca contribuiu para a disseminação do direito à educação para todos em todo o país, além Constituição Federal de 1988 a qual reconheceu a igualdade de direitos e oportunidades para todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência. Em 1999, foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei nº 9394/96 que garante a inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares.

Conforme Silva, Pedro e Jesus (2019), a inclusão não significa homogeneizar as pessoas, mas, ao contrário, dar espaço para a expressão das diferenças. Essas diferenças não são desigualdades, mas afirmações contundentes do princípio de que todos são iguais em direitos humanos, liberdade de expressão, sobrevivência com dignidade e oportunidades.

A inclusão de estudantes com deficiência visual ou outras necessidades especiais no ensino de Geografia pode representar alguns desafios, um dos principais é a adaptação dos recursos didáticos e metodologias. A importância de converter e adaptar as informações visuais em formas táteis, especialmente ao lidar com recursos cartográficos convencionais e outros dados de natureza espacial, justifica a necessidade de garantir o acesso ao ensino de geografia a todos os estudantes, inclusive aqueles com deficiência visual.

Neste sentido, busca-se neste trabalho apresentar uma proposta metodológica que envolva alunos com deficiência visual com base no uso de mapa tátil, contextualizando o mesmo à realidade local destes alunos, haja visto a necessidade do aprendizado significativo junto aos mesmos.

Desta forma, o presente artigo inicia-se pela discussão teórico-metodológica acerca da educação inclusiva e o ensino de Geografia, destacando a importância do direito à mesma garantido em lei. Em seguida, nesta mesma premissa teórico-metodológica, discute-se a cartografia no ensino de Geografia e as possibilidades de inclusão junto aos alunos com

deficiência visual, a partir do uso de mapas e/ou maquetes táteis, principalmente na representação de espaços locais, mais próximos da vivência dos alunos. Nesta linha, a proposta de mapa tátil desenvolveu-se na representação da área compreendida pelo campus da Universidade do Norte do Paraná (UENP) localizada na cidade de Cornélio Procopio. Sequencialmente a este trecho, são demonstrados os materiais e métodos utilizados para a produção do mapa tátil bem como as possibilidades de se trabalhar questões relacionadas à escala local, associando-os aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Discute-se assim as possibilidades de trabalho junto aos alunos com deficiência visual tendo por base o uso do mapa tátil em escala local. Por fim, são feitas algumas considerações acerca da proposta trazida neste trabalho.

Educação Inclusiva e Geografia

Desde o surgimento da humanidade pessoas com deficiência eram vistas por uma grande parcela da sociedade como incapazes e frequentemente abandonadas por familiares. Segundo Mendes (2006) essa visão começou a mudar no final do século XX, por volta da década de 1970, nesse período surgiu o movimento de integração social das pessoas com deficiência, cujo objetivo era integrar essas pessoas nos ambientes escolares e sociais, de forma a garantir que elas tivessem as mesmas oportunidades que as pessoas sem deficiência, caracterizando transformações significativas, decorrentes das mobilizações dos pais de crianças com deficiência que buscavam a inclusão de seus filhos nas escolas regulares, isso culminou no estabelecimento do direito à educação pública gratuita para todas as crianças com deficiência.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948, p.4) define que todos os seres humanos são livres e iguais em dignidade e direitos, desta forma, a inclusão em qualquer ambiente é um princípio fundamental para a construção de uma sociedade justa e igualitária. Pressupondo o reconhecimento de que todas as pessoas, independentemente de suas diferenças, têm o direito de participar plenamente da sociedade.

Nos últimos anos, ocorreram importantes debates a respeito da educação inclusiva, em junho de 1994 foi elaborada a Declaração de Salamanca, com propósito de estabelecer uma política que servisse de inspiração para orientar as ações dos governos, organizações internacionais, nacionais e demais entidades na implementação dos princípios, políticas e práticas em relação às necessidades educacionais especiais.

No ambiente escolar a inclusão é imprescindível e essencial, garante que todos os alunos, independentemente de suas características individuais, tenham a oportunidade de receber uma educação de qualidade e se sintam plenamente integrados na comunidade escolar.

O acesso ao ambiente escolar não promove só o desenvolvimento pessoal da pessoa com deficiência, mas também é uma ferramenta social importante para os relacionamentos cotidianos, uma vez que o ambiente escolar é um dos principais espaços nos quais as crianças e adolescentes têm a oportunidade de lidar e construir amizades e relações sociais. Para Mittler (2003) a educação inclusiva requer um processo de adaptação, tanto no aspecto físico como pedagógico, para que os alunos possam ter acesso à oportunidade educativa e social compatível com suas diferenças pessoais. A educação inclusiva deve ser um processo contínuo e abrangente que se concentre na capacidade de resposta educativa e não na deficiência ou outras desvantagens.

É imprescindível que, na instituição escolar, o ensino seja acessível a todos os estudantes, abrangendo todas as disciplinas, inclusive a geografia, a qual é uma disciplina fundamental para a formação de alunos conscientes e críticos, permitindo a compreensão do cotidiano e as relações espaciais. A inclusão de estudantes com deficiência visual ou outras necessidades especiais no ensino de geografia podem representar alguns desafios, um dos principais é a adaptação dos recursos didáticos e metodologias. A importância de converter e adaptar as informações visuais em formas táteis, especialmente ao lidar com recursos cartográficos convencionais e outros dados de natureza espacial, justifica a necessidade de garantir o acesso ao ensino de geografia a todos os estudantes, inclusive aqueles com deficiência visual.

Neste sentido, Cavalcanti (2006) afirma que

O ensino de geografia (...), não se deve portar pela descrição e enumeração de dados, priorizando apenas aqueles visíveis e observáveis na sua aparência (na maioria das vezes, impostos à “memória” dos alunos, sem real interesse por parte destes). Ao contrário, o ensino deve propiciar ao aluno a compreensão (Cavalcanti, 2006, p.20).

Cartografia Escolar no Ensino de Geografia

A representação do espaço sempre fez parte da sociedade, os primeiros mapas foram criados com o intuito de orientação no espaço geográfico, ao longo dos anos foram impulsionados pela evolução tecnológica e se tornaram cada vez mais dinâmicos e inseridos no dia a dia das pessoas. Para a geografia os mapas são fundamentais para a análise e elaboração de dados.

A cartografia escolar nos últimos anos cresceu consideravelmente, desempenhando um papel crucial no ensino de Geografia, pois permite que os alunos visualizem e compreendam de maneira concreta as informações geográficas. De acordo com Almeida (2003, p.27):

A partir do momento em que a criança percebe que seus rabiscos servem para representar objetos, e que é ela quem estabelece a relação entre ambos, inicia-se a construção de um amplo sistema gráfico de representação, no qual engendram-se a escrita e outras formas de representação gráfica, como os mapas (Almeida, 2003, p.27).

Através da cartografia, pode-se explorar a distribuição espacial de fenômenos, realizar análise das relações entre lugares e compreender processos de forma mais tangível. Pode-se dizer que a partir da linguagem cartográfica, os alunos compreendem a organização espacial e sintetizam informações cotidianas.

A linguagem cartográfica apresenta-se como elemento primordial, não somente para que os alunos compreendam os mapas, mas também, para que os mesmos desenvolvam capacidades cognitivas de entender e representar seu espaço, partindo da representação do espaço vivido. De acordo com Francischett (2017, p.1)

A Cartografia Escolar possibilita pensar significativamente o conhecimento do espaço geográfico através da leitura e entendimento das representações cartográficas para além do objeto, ou seja, na constituição de seu significado (Francischett, 2007, p.1).

Cabe ao professor fomentar a compreensão das representações espaciais e apresentar recursos educativos como mapas, maquetes, globos terrestres e outros materiais pertinentes, utilizando-os de maneira adequada conforme os explorados com a turma.

A deficiência visual refere-se à perda ou diminuição da capacidade visual em ambos os olhos de forma permanente, não passível de melhora ou correção por meio de lentes, intervenções clínicas ou cirurgias. A OMS (Organização Mundial de Saúde) estabelece diferentes graus de deficiência visual: baixa visão, próximo a cegueira e cegueira. A origem

da deficiência visual pode ser diversa, abrangendo condições congênitas, hereditárias, adquiridas ao longo da vida ou ligadas ao processo de idade.

Segundo dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, 18,6% da população brasileira possuía algum tipo de deficiência visual. Desse total, 6,5 milhões apresentaram deficiência visual severa, sendo que 506 mil tinham perda total da visão (0,3% da população) e 6 milhões, grande dificuldade para enxergar (3,2%).

A promoção de uma transformação cultural em relação à deficiência visual, especialmente no que diz respeito à desconstrução de mitos e paradigmas historicamente atribuídos às pessoas cegas e com baixa visão, é um papel de grande relevância desempenhado pela educação inclusiva.

Deste modo, a inclusão de crianças e adolescentes com algum tipo de deficiência visual se torna essencial no ambiente escolar, podendo pontuar que a abordagem da cartografia tátil no ensino de geografia, é uma importante ferramenta para abordar conceitos geográficos e fenômenos sociais e naturais, de forma mais dinâmica e prática. A Cartografia Tátil é uma área da Cartografia que se dedica a criar mapas e outros produtos cartográficos que possam ser lidos por pessoas com deficiência visual.

A Cartografia Tátil é uma ramificação da Cartografia que se preocupa com a confecção de mapas e instrumentos cartográficos para pessoas com necessidades especiais, possibilitando ao deficiente visual uma maior percepção do mundo, facilitando a mobilidade e, por consequência, se transforma em uma poderosa ferramenta para o ensino de Geografia e de outras ciências (Campos, 2012, p.167-168).

Os mapas táteis são representações gráficas em relevo e textura, que permitem que pessoas com deficiência visual compreendam o espaço geográfico, tendo em vista que na ausência de visão, o tato é um dos sentidos que desempenha um papel crucial na obtenção de informações (Loch, 2008).

A aprendizagem do aluno deficiente visual é mediada, essencialmente, pelo tato, juntamente com os demais sentidos remanescentes (audição, paladar e olfato). Essa característica de aprendizagem faz com que o aluno utilize esses sentidos na transformação do abstrato em conceito concreto, que deverá ser incorporado no seu desenvolvimento cognitivo (Cerqueira; Ferreira, 1996)

O sentido do tato desempenha um papel de extrema importância para pessoas com deficiência visual, desde a leitura e escrita em braile, orientação espacial, mobilidade, reconhecimento de ambientes e pessoas possibilitando a melhor compreensão de texturas e

formas. Fornece ao cérebro humano uma variedade de informações sobre o ambiente interno e externo, no entanto é preciso desenvolver uma sensibilidade tátil, que permite perceber e conhecer os objetos por meio do toque e da exploração.

Existem diversas maneiras de desenvolver a compreensão de texturas e formas para pessoas com deficiência visual, uma delas é a tátil por meio de recursos táteis, como livros, brinquedos e nas aulas de geografia recursos táteis, abrangendo desta forma a cartografia tátil. Conforme Loch (2008),

A Cartografia Tátil é uma área específica da Cartografia cujo surgimento é atribuído à necessidade do desenvolvimento de procedimentos teórico-metodológicos para elaboração e utilização de documentos cartográficos táteis como apoio aos ensinamentos de Geografia e Cartografia para alunos cegos. As primeiras representações gráficas táteis, provavelmente, foram desenvolvidas por pais, voluntários e professores a partir da demanda de mapas táteis como apoio aos referidos ensinamentos (Loch, 2008, p. 39)

Desse modo a cartografia tátil surgiu em prol do direito ao acesso à Educação Básica de qualidade ao aluno. Os mapas táteis em conjunto com os demais materiais desenvolvidos são extremamente importantes.

Os mapas táteis, que representam a principal realização da cartografia tátil, consistem em representações gráficas confeccionadas em textura e relevo. Esses mapas desempenham um papel crucial ao auxiliar na orientação e localização de lugares e objetos para as pessoas com deficiência visual. Além disso, eles possuem um importante valor didático, uma vez que são empregados na disseminação de informações espaciais, especialmente nas disciplinas de Geografia e História.

Esses recursos permitem que os indivíduos com deficiência visual ampliem sua compreensão do mundo que os cerca, desempenhando, assim, um papel de destaque como instrumentos para a promoção da inclusão social (Loch, 2008). Para além disso, ainda que sejam o foco principal no processo, a implementação de mapas táteis nas aulas junto aos alunos com deficiência visual deve ocorrer junto aos demais alunos, pois é importante que estes participem do processo, para que de fato o mesmo seja inclusivo.

O ensino de geografia a indivíduos com deficiência visual ou baixa visão demanda mais do que simplesmente transmitir verbalmente o conteúdo escrito ou narrar eventos. É essencial compreender os desafios enfrentados pelos alunos e adentrar em um universo onde o conhecimento é adquirido de maneira distinta (Zuchero et al., 2011).

É necessário construir e adaptar matérias que possam auxiliar um melhor entendimento do conteúdo trabalhado em sala de aula. Mapas táteis e outros materiais

educacionais acessíveis podem ajudar todos os alunos, inclusive aqueles com deficiência visual, a compreender conceitos geográficos. Esses materiais oferecem uma abordagem multidimensional, permitindo que os alunos explorem inúmeras características geográficas.

Os materiais utilizados devem atender às expectativas das pessoas com deficiência visual, podendo ser grandes, coloridos ou não, texturizados, uma vez que o sentido do tato é especialmente aguçado nesse grupo. Isso possibilita que os estudantes participem ativamente de seu processo de aprendizagem (Jordão, 2015). O professor de geografia desempenha um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes é essencial que ele crie um ambiente acolhedor no qual crianças e jovens se sintam confortáveis ao interagir com os colegas e abordar eventuais dificuldades com os conteúdos geográficos. Nesse sentido, torna-se indispensável oferecer aulas de geografia acessíveis, fazendo uso de diversos recursos e metodologias (SILVA, 2014).

Assim, o ensino de geografia, baseado na utilização de mapas táteis, oferece uma compreensão clara dos principais conteúdos da disciplina, sobretudo aqueles relacionados à geografia física, como geomorfologia, geologia, climatologia, hidrografia e pedologia, além disso, é um importante auxílio quando se trabalha fenômenos geográficos localizados em escala local.

Outrossim, como destacado anteriormente, é importante envolver todos os alunos (com ou deficiência visual), haja visto que, como afirmado por Carmo (2009), o uso de mapas, gráficos e outras representações em relevo são importantes não apenas para os usuários com deficiência visual, mas para todas as pessoas, pois ajudam a abrir outro canal de percepção: o tato. Pois, “Ao disponibilizar materiais que possam ser utilizados por todos e entre todos é possível gerar e fortalecer a integração e a inclusão” (Carmo, 2009, p. 82).

Materiais e métodos

A transformação de materiais visuais em táteis não ocorre apenas por meio de mapas outra adaptação comumente utilizada é a elaboração e construção de maquetes, tendo por finalidade a compreensão do espaço tridimensional representado por meio dela.

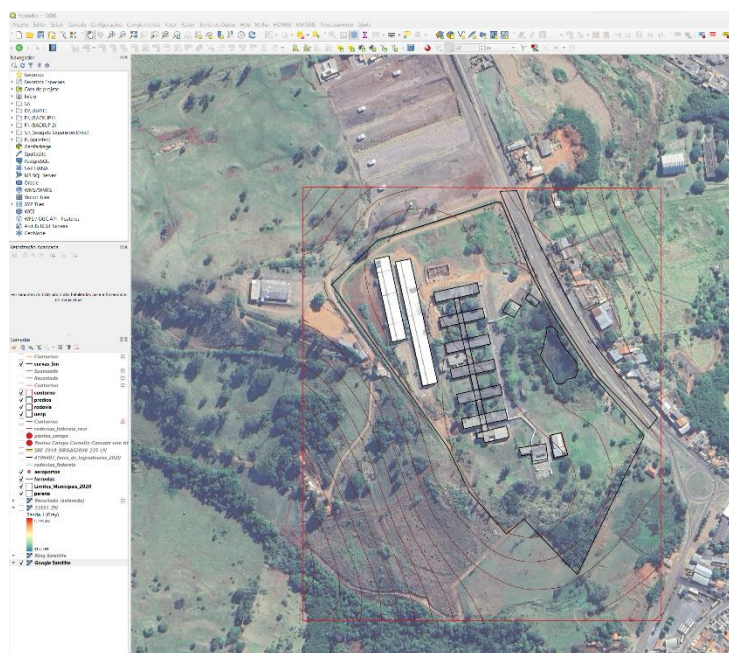
A produção e adaptação de materiais táteis são realizadas por meio de técnicas artesanais, como colagem, desenho em alumínio, massinha de modelar, resina e outras, e de técnicas de produção em larga escala, como serigrafia, papel microcapsulado, técnica de desenho em braile e impressão 3D. A técnica colagem artesanal produz as representações

gráficas adaptadas de maneira viável em qualquer local, uma vez que é possível encontrar os materiais necessários com facilidade, esses recursos costumam ser de baixo custo. A acessibilidade financeira e disponibilidade de materiais contribuem significativamente para tornar essa técnica amplamente acessível e, conseqüentemente, mais amplamente adotada nas escolas. (Jordão, 2015)

Para a elaboração é imprescindível a utilização inicialmente de uma base sólida, frequentemente, para conferir estabilidade e resistência à peça. Posteriormente, procede-se à representação, buscando diversidade de texturas, cores e materiais, que podem incluir diferentes tipos de papéis, miçangas, grãos, lantejoulas, cordões, palitos de madeira, EVA, lixa, tecido, areia, isopor e cola. Jordão (2015) ressalta que os professores estão acostumados com diversos materiais de papelaria, inclusive disponibilizados para as escolas e para os estudantes.

Cabe ressaltar ainda que, no caso específico deste trabalho, como preparação prévia ao uso dos materiais e produção do mapa tátil, realizou-se a produção de um mapa em escala grande (1:1.00) a partir de imagens de satélite (Google Earth) e imagens SRTM (Topodata) no software QGIS (ver. 3.28), utilizadas como base para construir o relevo e os objetos geográficos que constam no campus da UENP, em Cornélio Procopio-PR (figura1).

Figura 1. Produção do mapa base no software QGIS – vista do Campus UENP-Cornélio Procópio-PR



Fonte: Autora, 2023.

Com base nas curvas de nível obtidas por meio de operações de extração de curvas a partir da imagem SRTM da localidade em questão, bem como na sobreposição dos demais elementos tais como os prédios (blocos), lagoa e rodovia (PR-160), foi possível transpor todos estes objetos geográficos ao mapa/maquete tátil.

A Proposta de Mapa Tátil em Escala Local

Ao realizar pesquisas na internet, o professor de geografia encontra uma infinidade de exemplos de mapas e maquetes táteis em escala nacional e global. No entanto, ao empreender buscas específicas em escalas locais e mesmo regionais, observa-se a ausência de exemplos prontamente disponíveis. Desta forma o professor ao trabalhar um conteúdo em escala local com seus alunos tende a buscar e aprofundar – se em algo inédito, desenvolver materiais e técnicas diversas

O desenvolvimento de mapas táteis e maquetes em escala local requerem critérios que vão desde a seleção de informações geográficas pertinentes até a escolha adequada de materiais e técnicas para a representação tátil. Desta forma, será proposta neste trabalho a elaboração de um mapa tátil em escala local, com o objetivo de fornecer um exemplo concreto que ilustre a aplicação da técnica artesanal e a versatilidade de diversos materiais de fácil acesso e aquisição.

É importante ressaltar, conforme Nogueira (2009 apud Carneiro et al., 2023) ao se confeccionar um mapa tátil são empregadas generalizações de forma que possa ser lido pelas mãos. O processo de generalização gráfica envolve a forma como serão apresentadas as informações no mapa. Desta forma empregam-se a simplificação, o deslocamento, aglutinação, e a seleção do que será representado ou omitido no mapa.

No município de Cornélio Procópio no estado do Paraná, encontra-se localizado um dos três campus da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). O campus de Cornélio Procópio ocupa uma extensa área territorial, onde é possível encontrar: diversos cursos de graduação, divididos em três centros: Ciências Humanas e da Educação, Ciências Sociais Aplicadas e Letras, Comunicação e Artes, além de uma ampla parte administrativa, biblioteca, anfiteatro e lanchonete.

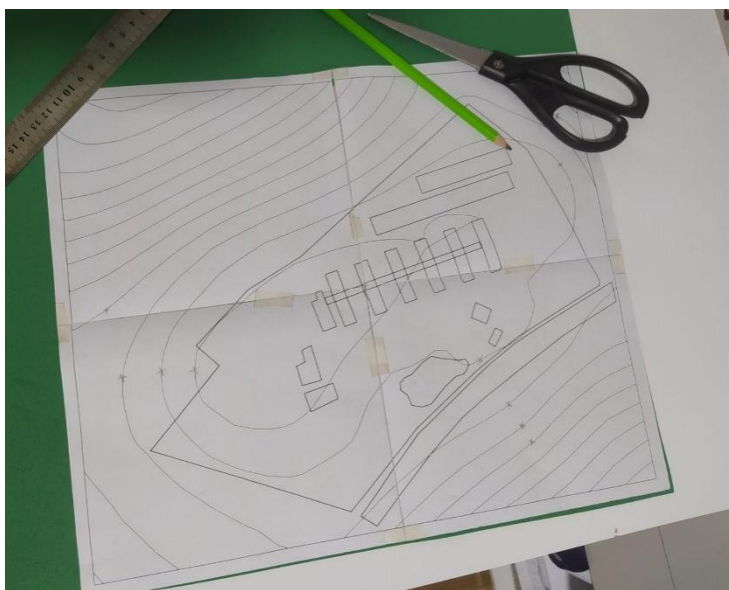
Para a construção do mapa tátil do campus inicialmente foram coletados os principais dados, incluindo localização e a composição do local.

A fim de uma melhor compreensão da distribuição do campus foi utilizado a

geotecnologia Google Earth, a partir da captura de tela, verificou-se a seleção dos principais pontos do campus, dentre eles os blocos dos cursos de graduação, lanchonete, portão de entrada, lago, biblioteca, rodovia de acesso e anfiteatro PDE.

Apesar de o campus possuir outros setores e departamentos, foram escolhidos alguns pontos, para evitar uma sobrecarga de informações táteis no mapa. Posteriormente, foi feita a extração das curvas de nível da área do campus e o desenho e recorte dos principais prédios selecionados (figura 2).

Figura 2. Curvas de nível - UENP – Campus Cornélio Procópio-PR



Fonte: Autora, 2023.

A escolha dos materiais para a elaboração de um mapa tátil é fundamental, sendo considerada uma das etapas mais importantes do processo. Nesta etapa papéis e materiais que passam despercebidos durante o cotidiano são notados e analisados. A criação deste mapa tátil envolveu a utilização de uma variedade de materiais, dentre os quais se destacam: palito de bambu, EVA de diferentes texturas, cola para artesanato, lixa, tinta, papel cartão, miçangas, isopor, canudos plásticos e papel veludo (figura 3).

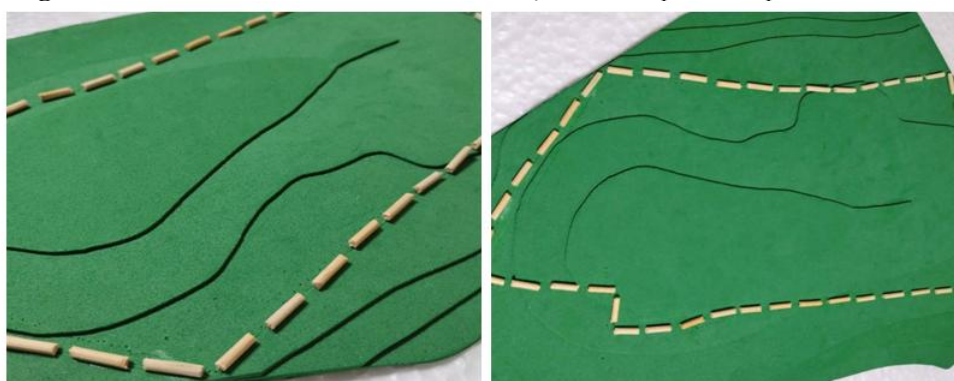
Figura 3. Alguns dos materiais utilizados para produção do mapa tátil



Fonte: Autora, 2023.

Após a seleção dos materiais, o molde das curvas de nível do campus foi recordado, e com auxílio de um alfinete cada camada foi transferida para uma folha de EVA de textura lisa. Para estabelecer no mapa tátil o limite territorial do campus foram utilizados palitos de bambu de quatro milímetros de espessura. Isto é demonstrado na figura 4, destacando o relevo e sua condicionante sobre a forma da representação.

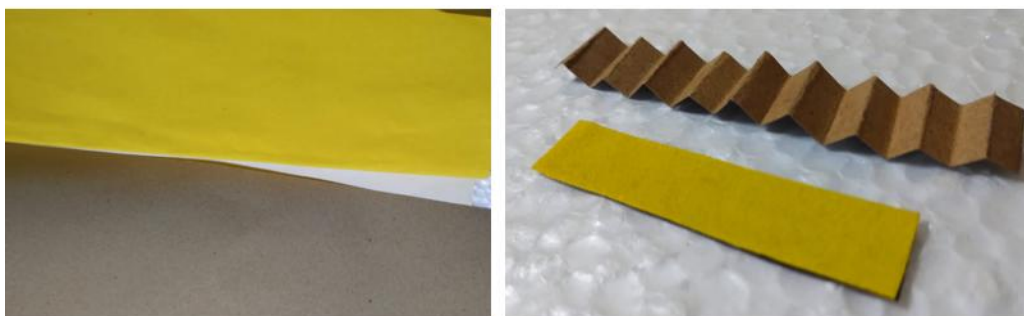
Figura 4. Curvas de nível em EVA e delimitação do campus com palitos de bambu



Fonte: Autora, 2023.

Os recém-inaugurados blocos de graduação em Geografia e Ciências Biológicas (Bloco G) e matemática e pós-graduação (Bloco H) estão sendo representados no mapa tátil através da utilização de papel cartão e papel veludo (figura 5). A fim de proporcionar uma textura mais eficaz no papel cartão, procedeu-se com a dobradura.

Figura 5. Materiais utilizados e representação tátil dos blocos G (papel cartão) e H (papel veludo)



Fonte: Autora, 2023.

Os demais blocos de graduação do campus estão divididos em: Bloco A: Setor de frotas, divisão acadêmica, núcleo de tecnologia da informação e BrinquePed no subsolo, bloco B: Pedagogia, bloco C: Letras, bloco D: Ciências Contábeis e bloco F: Ciências Econômicas. Assim, na elaboração do mapa tátil, a representação desses blocos foi realizada mediante a fixação direta de palitos com espessura de 1,6 milímetros, esse material tem uma textura áspera (figura 6).

Figura 6. Materiais utilizados e representação tátil dos blocos A, B, C, D, E e F



Fonte: Autora, 2023.

Com o intuito de representar a biblioteca e o bloco administrativo e direção geral, optou-se por utilizar miçangas e canudos plásticos, esses elementos exibem texturas diversas em comparação com os anteriormente empregados. A biblioteca está sendo apresentada através dos canudos e a administração por meio de miçangas (figura 7).

Figura 7. Materiais utilizados – Canudos plásticos e miçangas



Fonte: Autora, 2023.

O Etileno Acetato de Vinila (EVA) é um excelente material para se trabalhar com produtos táteis, fornecendo uma diversidade significativa de texturas para explorar. Neste mapa, além de utilizar EVA com a textura convencional, optou-se por incluir também opções com glitter e textura atalhada. A presença do glitter adiciona um toque mais áspero, enquanto a textura atalhada oferece uma sensação mais suave. Utilizando estas duas texturas, foi viável criar a representação do lago e da cantina central no campus.

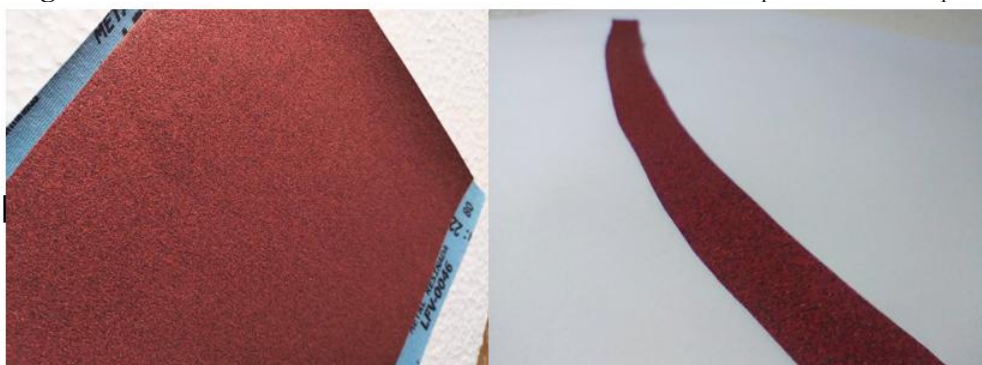
Figura 8. EVA atalhado e EVA com glitter



Fonte: Autora, 2023.

O campus da Universidade em Cornélio Procópio encontra-se posicionado nas proximidades da PR 160, na rota de saída em direção ao município de Leópolis, para criar o mapa tátil, a representação da rodovia foi realizada utilizando recortes em lixa. A lixa, frequentemente utilizada em projetos construtivos, destaca-se como uma opção notável para a produção de elementos táteis devido à sua textura extremamente áspera, suscetível ao tato.

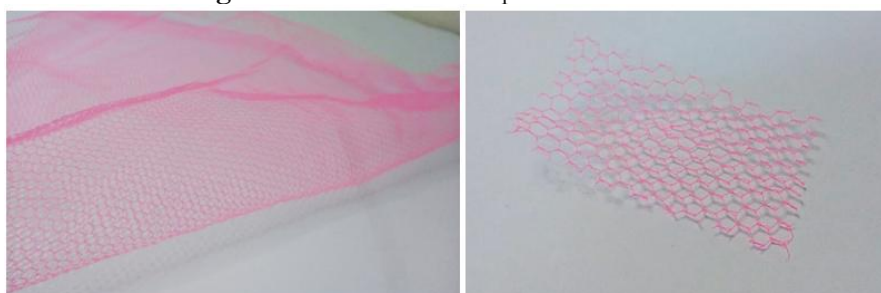
Figura 9. Lixa utilizada e recorte da rodovia PR-160, em frente à portaria do campus.



Fonte: Autora, 2023.

Para a portaria e do anfiteatro PDE, foram escolhidos dois materiais de fácil percepção ao tato, fibra siliconada ou fibra para enchimento e tecido tule. A fibra siliconada é caracterizada pela suavidade, leveza e maciez, já o tecido tule apresenta textura que se assemelha à uma tela.

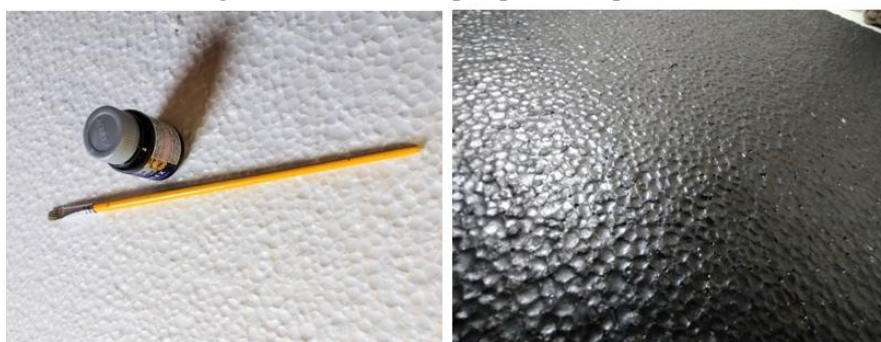
Figura 10. Portaria do campus – tecido tule



Fonte: Autora, 2023.

A presença de uma base em um mapa tátil desempenha um papel fundamental, não apenas oferecendo sustentação física, mas também proporcionando uma superfície estável para fixar a legenda. Neste utilizou-se uma placa de isopor, pincel e tinta preta.

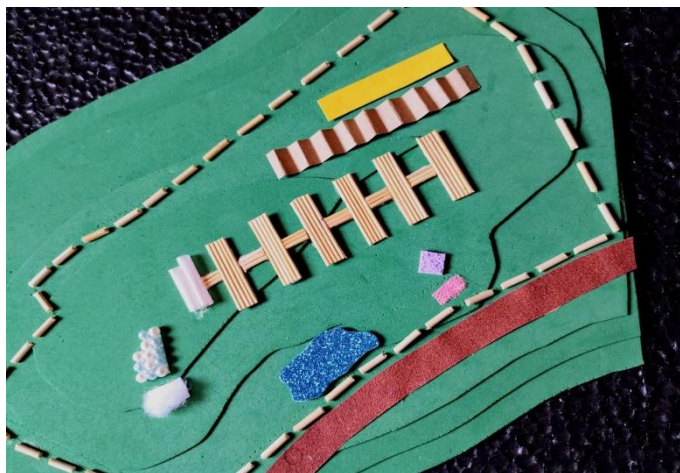
Figura 11. Base em isopor para o mapa tátil



Fonte: Autora, 2023.

A montagem e colagem requerem muito cuidado, para que cada peça fique em seu devido lugar. Primeiramente iniciou-se a colagem de todos os elementos na curva de nível, seguido pela fixação desta última na base de isopor.

Figura 12. Montagem do mapa tátil



Fonte: Autora, 2023.

Para completar a montagem, foi impresso em papel sulfite o título do mapa e as palavras para construir a legenda. Em relação à elaboração da legenda, durante a etapa de recorte e manuseio de cada elemento ocorreu à reserva algumas amostras, posteriormente, coladas em cada representação. Procurou-se utilizar a escrita em braile, tanto no sentido de os alunos com deficiência visual poderem realizar a leitura como também inserir os demais alunos no uso da mesma, o que os leva a acessar uma maneira diferenciada de leitura, colocando-se no lugar dos demais colegas.

O mapa tátil desenvolvido passou por uma série de etapas, sendo a última marcada pela conclusão das colagens da legenda, título e curva de nível sobre a base de isopor.

Figura 19. Mapa tátil finalizado, com legenda em braile



Fonte: Autora, 2023

Figura 20. Mapa tátil finalizado, sem legenda em braile



Fonte: Autora, 2023

Logo em seguida algumas reflexões metodológicas sobre a importância dos mapas para a compreensão geográfica tanto de alunos com deficiências visuais, como daqueles que não as tenham, enfim, para todos.

O Mapa Tátil e Possibilidades no Ensino de Geografia

Conforme Santos (2022), a Cartografia geralmente se constitui de uma representação gráfica, sendo, portanto, a visão um sentido fundamental para a interpretação e uso de seus produtos, é comum que pessoas com deficiência visual tenham a sua compreensão cartográfica comprometida ou, até mesmo, inexistente, quando não há desenvolvimento de uma abordagem inclusiva de ensino. Neste sentido, os mapas táteis trazem uma possibilidade a mais para uma abordagem inclusiva junto aos alunos com deficiência visual.

Como bem destaca Salvador (2007), um mapa construído de maneira acessível a todos representa um meio pelo qual o ensino geográfico pode se tornar motivante e eficaz para todos os alunos, tanto os com deficiência visual quanto os sem a mesma.

No que tange a questão da escala, o autor supracitado traz uma consideração relevante, quando afirma que

A leitura significativa de um mapa é aquela em que o leitor compreende eficientemente o espaço representado. Para isso, devem ser levadas em consideração indissociavelmente as vivências espaciais e as construções. As vivências espaciais podem se dar de maneiras direta ou indireta, sempre tendo como objetivo a compreensão das instâncias sociais, naturais, políticas, econômicas, culturais, dentre outras, do espaço representado (Salvador, 2007, p. 55).

Entretanto, esbarra-se muitas vezes na falta de acesso aos produtos cartográficos nas escolas, principalmente aqueles voltados aos alunos com deficiência visual. Como afirmam Souza e Katuta (2001, p. 12), “[...] um dos fatores que desencadeia a subutilização de mapas no ensino da Geografia no Brasil é o da falta de mapas com qualidade e em quantidade nas instituições de ensino do país”.

Ainda que à época, Salvador (2007-07) afirmara serem escassas, no território brasileiro, as iniciativas para confecção de materiais didáticos táteis para o ensino de Geografia, e o maior entrave no acesso a esses materiais inclusivos sejam as políticas públicas, na atualidade, é importante buscar implementar propostas de trabalho que envolvam a confecção de tais produtos cartográficos para que, como afirma o autor em tela, por meio

do trabalho com um mapa tátil, deficientes visuais possam utilizar-se de seus tatos e de seus imaginários para construir mapas mentais do espaço representado, o que desencadeará fortalecimento da compreensão acerca desse espaço.

Fato bastante relevante, como destacado a pouco, é que o mapa tátil contribui para o processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual tal como daqueles sem deficiência visual. Como destacado por Carmo (2011), por mais que seja direcionada às pessoas com deficiência visual, se este recurso estiver combinado com cores e letras impressas, estes passam a ser acessíveis aos visuais (sujeitos sem deficiência visual).

Há, portanto, uma série de benefícios que abarcam desde o processo de aprendizagem do conhecimento geográfico por parte dos alunos com - e mesmo sem - deficiência visual à geração e fortalecimento da integração e inclusão daqueles ao mesmo contexto dos demais (sem deficiência visual). Como destacam Almeida e Nogueira (2009), o uso de metodologias e materiais auxiliam na assimilação do conhecimento geográfico dos alunos, assim como na sua orientação e mobilidade no espaço.

Importante ressaltar que dado como um recurso importante para abordar a espacialidade dos fenômenos, o mapa tátil trabalhado em uma escala local permite ao educando entender e perceber - de forma sistematizada - o lugar em que vive. Como destacado por Callai (2000), há a necessidade de estudar e apreender o lugar, pois ao passo que o mundo é global, as experiências e representações de cada indivíduo, as relações sociais acontecem nos lugares específicos.

Assim, com o auxílio de materiais didáticos construídos com base na escala local, como no caso proposto neste trabalho, tornam-se imprescindíveis ao ensino de Geografia.

Conclusões

A cartografia é responsável pela representação gráfica de superfície terrestre, trata-se da concepção, produção, uso e estudo de mapas, a fim de interpretar e analisar acontecimentos e fenômenos. Faz parte do ensino de Geografia e deve ser acessível a todos os alunos, do ensino fundamental ao médio, pois é necessário dar-lhes essa oportunidade de conhecimento do espaço onde vivem.

Em busca da inclusão nas aulas de geografia não se pode apenas narrar o conteúdo, o que está acontecendo ou até mesmo apenas comentar o que está sendo apresentado, é necessário um certo aprofundamento, colocar em prática metodologias essenciais, como o

enfoque na cartografia tátil, onde o conhecimento pode ser construído de uma nova maneira.

É crucial buscar novas abordagens metodológicas que garantam a participação plena de todos os alunos em todas as atividades, garantindo que cada um se sinta integrado ao processo. Neste sentido, procurou-se neste trabalho demonstrar uma proposta de material didático que promove a abordagem da espacialidade dos fenômenos, principalmente em escala local, o que permite ao educando entender e perceber o lugar em que vive, promovendo a assimilação do conhecimento geográfico dos alunos.

Para além do uso dos mapas táteis, é importante ressaltar os mapas importam no processo de aprendizagem, mas o desenvolvimento das metodologias de utilização dos mesmos de forma significativa e contextualizada é de suma importância. Nisto reside esta proposta, que procura justamente contribuir no sentido de contribuir para um processo de aprendizagem significativa por meio do uso de um recurso que atenda a diversidade dos estudantes, contextualizando-o às suas vivências.

Referências

ALMEIDA, L. C. de; NOGUEIRA, R.E. Iniciação cartográfica de adultos invisuais. In: NOGUEIRA, Ruth E. (org.). **Motivações hodiernas para ensinar Geografia**. Florianópolis: Nova Letra, 2009, p. 107-129.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 15 out. 2023.

CALLAI, H.C. Estudar o lugar para compreender o mundo. In: CASTROGIOVANI, Antonio Carlos; CALLAI, Helena Copetti; KAERCHER, Nestor André (orgs.). **Ensino de Geografia: Práticas e textualizações no cotidiano**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

CAMPOS, H. Ensino de Cartografia numa perspectiva inclusiva: quais as possibilidades de contribuição da Cartografia Tátil? **Geosul**, v. 27, n. 54, p. 165-180, 2012.

CARMO, W. R. **Cartografia tátil escolar: experiências com a construção de materiais didáticos e com a formação continuada de professores**. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.

CAVALCANTI, Lana de Sousa. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**. 9 ed. Campinas: Papirus, 2006.

CERQUEIRA, J.; FERREIRA, E. Os recursos didáticos na educação especial. **Revista Benjamin Constant**, v. 5, 1996.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: **Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**, 1994, Salamanca-Espanha.

FRANCISCHETT, M. **A Cartografia Escolar Crítica**. Disponível em: <http://bocc.ufp.pt/pag/francischetti-mafalda-cartografia-escolar-critica.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População brasileira Dificuldade e**

Deficiência. Censo, 2010.

JORDÃO, B.G. F. **Cartografia tátil na educação básica: os cadernos de geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo.** 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

LDB: **Lei de diretrizes e bases da educação nacional.** – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.

LOCH, R. E. N. Cartografia tátil: mapas para deficientes visuais. **Portal da Cartografia**, Londrina, v. 1, n. 1, p. 35-58, maio-ago. 2008. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/6757>. Acesso em: 15 out. 2023.

MENDES, E.G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista brasileira de educação**, v. 11, n. 33, p. 387- 405, 2006.

MITTLER, P. **Educação Inclusiva: contextos sociais.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Saúde Ocular.** OMS, 2002.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 15 out. 2023.

SALVADOR, D.S. C. de O. **O mapa tátil no ensino de Geografia: algumas reflexões.** Hobos, vol. 2, 52-63, 2007.

SANTOS, B. S. **Cartografia inclusiva: o uso de mapas táteis no ensino de geografia.** Orientador: Silvio Braz de Sousa. 2022. 135f. Dissertação (Mestrado Profissional em Geografia) - Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SILVA, Daiane Magalhães; CABÓ, Leonardo José Freire. As Contribuições da Geografia na Educação Infantil: Processo de Ensino e Aprendizagem Utilizando o Espaço Geográfico. **Anais CINTEDI**, v. 1, n. 1, 2014.

SILVA, B.; PEDRO, V. JUSUS, Eliane Educação Inclusiva. **Revista Científica Semana Acadêmica.** Fortaleza, 2017. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/educacao-inclusiva>. Acesso em: 15 out. 2023.

SOUZA, J. G. de; KATUTA, Â. M. **Geografia e conhecimentos cartográficos: a cartografia no movimento de renovação da Geografia brasileira e a importância do uso de mapas.** São Paulo: Editora UNESP, 2001.

ZUCHERATO, B.; JULIASZ, P. C. S.; FREITAS, M. I.C. Cartografia tátil: mapas e gráficos táteis em aulas inclusivas. **Revista Ciência em Extensão**, Rio Claro, 2011. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/343/403. Acesso em: 15 out. 2023.

CRedit Author Statement

- ☐ **Reconhecimentos:** Não
 - ☐ **Financiamento:** Não há fomento de nenhuma instituição
 - ☐ **Conflitos de interesse:** Não há conflitos de interesse
 - ☐ **Aprovação ética:** O trabalho foi escrito respeitando os princípios éticos de pesquisa. No entanto, não passou por uma comissão de ética, pois não envolveu seres humanos, dados sensíveis ou experimentação que exigisse essa aprovação. Todas as diretrizes éticas foram seguidas para garantir a integridade da pesquisa.
 - ☐ **Disponibilidade de dados e material:** Os dados e materiais foram obtidos a partir de fontes confiáveis, devidamente referenciadas.
 - ☐ **Contribuições dos autores:**
 - ☐ Kellem Aparecida Rita: Responsável pela concepção da pesquisa, definição da metodologia, coleta e análise dos dados. Também contribuiu na interpretação e na estruturação do texto.
 - ☐ Alan Alves Alievi: Definição da metodologia participou da redação e organização do trabalho, além de revisar criticamente o conteúdo final, garantindo a coerência e a clareza do texto.
-

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação.
Revisão, formatação, normalização e tradução.

