



INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

INTERDISCIPLINARITY IN MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING

INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Maria Cleitiane Vedovetto Leandro *  

Cristiano Rocha da Cunha **  

RESUMO

Dados das avaliações nacionais e internacionais de estudantes têm mostrado que o Brasil apresenta desempenho abaixo das metas estabelecidas para o conhecimento matemático em nível de Ensino Médio. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo construir um Guia Didático interdisciplinar a partir da metodologia Cenários para Investigação, articulado às questões socioeconômicas do município de Juara/MT, para o ensino da matemática interdisciplinar e como possibilidade na formação continuada de docentes que atuam no 1º ano do Ensino Médio. O estudo traz a seguinte problemática: como a metodologia Cenários para Investigação, articulada às relações socioeconômicas do município de Juara/MT, pode contribuir na formação continuada de docentes que ensinam matemática no 1º ano do Ensino Médio? Para tanto, utilizou-se como procedimento de pesquisa o questionário fechado e aberto com educadores/as de matemática que lecionam no 1º ano do Ensino Médio. As metodologias aplicadas no estudo são embasadas pelas teorias de ensino e aprendizagem da matemática, bem como a interdisciplinaridade e os Cenários para Investigação. O estudo é de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa, caracterizando-se como um estudo de caso. A análise dos dados mostra que o Guia Didático desenvolvido foi bem-recebido pelos participantes da pesquisa como mais uma possibilidade didática para aplicação em sala de aula. Espera-se que o resultado da pesquisa e o referido Guia possam apresentar reflexões necessárias sobre o desenvolvimento da autonomia e da identidade dos/as educadores/as em cada unidade escolar do estado de Mato Grosso.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Ensino de Matemática. Formação Continuada. Cenários para Investigação.

ABSTRACT

Data from national and international student assessments have shown that Brazil performs below the targets for mathematical proficiency at the high school level. Therefore, this study aimed to build an interdisciplinarity Didactic Guide based on the methodology called “Scenarios for Investigation”, linked to the socioeconomic conditions of the city of Juara, in the state of Mato Grosso, for the teaching of

* Mestra em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) pelo Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT). Professora pedagoga efetiva da Educação Básica do Estado de Mato Grosso (SEDUC-MT) na Escola Estadual Comendador José Pedro Dias, Juara, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência Rua Claudio Rodrigues Barbosa, 240 E, São Gabriel. Juara, Mato Grosso, Brasil. CEP: 78575-000. E-mail: cleitiane_vedovetto@hotmail.com.

** Doutor em Física Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professor efetivo do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Câmpus Octayde Jorge da Silva, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. Endereço para correspondência Rua dos Canários, quadra 06, lote 20. Jardim Imperial, condomínio Belvedere, Cuiabá, Mato Grosso, CEP 78075859. E-mail: cristiano.cunha@ifmt.edu.br.

interdisciplinary mathematics and as a possibility to the continuing education of teachers who work in the 1st year of high school. The study raises the following problem: how can the methodology “Scenarios for Investigation”, linked to socioeconomic relations in the city of Juara/MT, contribute to the continuing education of teachers who teach mathematics in the 1st year of high school? For this purpose, a closed and open questionnaire with mathematics educators who teach in the 1st year of high school was used as a research procedure. The methodologies applied in the study are based on theories of teaching and learning mathematics, as well as interdisciplinarity and Scenarios for Investigation. This is an applied study, with a quali-quantitative approach, characterized as a case study. The data analysis shows that the developed Didactic Guide was well-received by the research participants as another didactic possibility to be applied in the classroom. It is expected that the result of the research and the Guide may present necessary reflections on the development of the autonomy and identity of the educators in each school unit in the state of Mato Grosso.

Keywords: Interdisciplinarity. Mathematics Teaching. Continuing Education. Scenarios for Investigation.

RESUMEN

Los datos de las evaluaciones de estudiantes nacionales e internacionales han demostrado que Brasil se desempeña por debajo de los objetivos establecidos para el conocimiento matemático en el nivel secundario. Esta investigación tuvo como objetivo construir una Guía Didáctica interdisciplinaria basada en la metodología Escenarios de Investigación, articulada a las cuestiones socioeconómicas del municipio de Juara/MT, para la enseñanza de las matemáticas interdisciplinarias y como posibilidad en la formación permanente de los profesores que actúan en el 1er año de bachillerato. ¿Cómo la metodología de Escenarios de Investigación, articulada con las relaciones socioeconómicas del municipio de Juara/MT, puede contribuir a la formación permanente de los profesores que enseñan matemáticas en el 1º año de la enseñanza media? Se utilizó un cuestionario cerrado y abierto con educadores de matemáticas que imparten docencia en el 1º año de secundaria. Las metodologías aplicadas en el estudio se basan en teorías de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como en la interdisciplinaria y los Escenarios de Investigación. El estudio es de carácter aplicado, con un enfoque cuali-cuantitativo, caracterizándose como un estudio de caso. El análisis de los datos muestra que la Guía Didáctica desarrollada fue bien recibida por los participantes de la investigación como una posibilidad didáctica más para ser aplicada en el aula. Se espera que el resultado de la investigación y la Guía mencionada puedan presentar reflexiones necesarias sobre el desarrollo de la autonomía e identidad de los educadores en cada unidad escolar en el estado de Mato Grosso.

Palabras clave: Interdisciplinaria. Enseñanza de las Matemáticas. Formación Continua. Escenarios de Investigación.

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira foi preenchida, historicamente, por inúmeros avanços, retrocessos e estagnações e, com a Educação Básica, a cada ano esses percalços e percursos são mais frequentes. O Brasil, por exemplo, mantém-se estagnado em algumas posições nada agradáveis desde 2009 em *rankings* internacionais. Por exemplo, o *ranking* do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que é realizado pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), divulgado em dezembro de 2020 com dados de 2018,

trouxe aspectos alarmantes em relação à posição que o país ocupa neste momento.

Segundo o relatório “Brasil no Pisa 2018”, participaram da avaliação 10.691 estudantes das 27 unidades da federação. A comparação dos dados se deu com as seguintes localidades: i) países da América Latina, pela sua proximidade regional e cultural; ii) Espanha e Portugal, pela proximidade cultural; iii) Estados Unidos, por ter um sistema federativo e grande extensão territorial, como o Brasil; iv) Canadá, pelo alto desempenho e grande expansão territorial; v) Coreia, por ser um país asiático e geralmente apresentar alto desempenho; vi) Finlândia, por ser um país europeu e geralmente apresentar alto desempenho (BRASIL, 2020). Observando-se isso, no ano de 2018, o Brasil chegou aos seguintes resultados: 413 pontos em Leitura; 384 pontos em Matemática (o pior entre os países mencionados, empatando estatisticamente com a Argentina); 404 pontos em Ciências (também em último, juntamente com Argentina e Peru). Todos esses resultados estão abaixo da média proposta pela OCDE.

No Brasil, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2005, tem a intenção de medir a qualidade do ensino no país, seja ele público ou privado. Essa avaliação engloba as duas últimas etapas da Educação Básica: anos iniciais (avalia-se o 5º ano) e finais (avalia-se o 9º ano) do Ensino Fundamental e Ensino Médio (avalia-se o 3º ano).

Em nível estadual, o estado de Mato Grosso alcança as metas previstas para os anos iniciais. Já nos anos finais do Ensino Fundamental, a meta não foi atingida em 2019. Em relação ao Ensino Médio, tais metas não são atingidas desde 2013. No município de Juara/MT, os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental vêm alcançando e superando as metas propostas. No Ensino Médio, essa análise minuciosa não é possível, devido à participação insuficiente de educandos/as, uma vez que o nível de participação é um dos critérios do IDEB; logo, essa insuficiência impacta na divulgação dos dados

Considerando resultados do Avalia MT (sistema de avaliação que o estado de Mato Grosso vem adotando nos últimos anos) e as observações já realizadas, em termos de avaliações estaduais, o presente trabalho trouxe à discussão as possibilidades do ensino da Matemática a partir das relações socioeconômicas do município de Juara/MT. Sua finalidade foi colaborar para a ação docente, uma vez que a pesquisadora autora deste estudo possui formação enquanto Pedagoga, podendo atuar como coordenadora de unidades escolares da Educação Básica em suas três etapas.

Para tanto, pretende-se explicitar a maneira como a metodologia Cenários para Investigação, articulada às relações socioeconômicas do município de Juara/MT, pode

contribuir na formação continuada de docentes que ensinam Matemática no 1º ano do Ensino Médio. O presente trabalho aborda inicialmente o referencial teórico acerca da atuação do pedagogo nos espaços de formação continuada. Em seguida, traz um breve contexto histórico e econômico do município de Juara. Posteriormente, aborda o ensino e a aprendizagem da Matemática de forma interdisciplinar, à luz do pensamento de Paulo Freire. Por fim, apresentam-se os Cenários para Investigações matemáticas. Na sequência do referencial teórico, são descritos os processos metodológicos, partindo dos pressupostos da pesquisa de natureza aplicada. Por fim, apresentam-se os resultados da pesquisa e as considerações finais, que resumem as conclusões e as contribuições do trabalho desenvolvido.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico no qual se fundamentou este trabalho reúne elementos históricos, territoriais e educacionais para a discussão. Inicialmente, aborda-se a formação do/a pedagogo/a e sua atuação nos ambientes de formação continuada. Posteriormente, apresentam-se as teorias de ensino e aprendizagem da Matemática — foco desta pesquisa e do Guia Didático desenvolvido por ela —, abordando esse componente curricular de forma interdisciplinar na última etapa da Educação Básica, ou seja, o Ensino Médio. Na sequência, discorre-se brevemente sobre o contexto histórico e econômico do município de Juara/MT, trazendo a seguir os Cenários para Investigações matemáticas como possibilidades para uma metodologia que englobe a interdisciplinaridade nesse processo.

2.1 A Pedagogia no Ensino Médio: a ação do/a coordenador/a pedagógico/a

Compreender a importância da Pedagogia enquanto ciência da Educação é evidenciar que ela assenta seu caráter educativo nos mais diversos aspectos da formação humana. Essa ciência oportuniza transformações sociais e culturais, uma vez que a educação é uma prática humana que se transforma, possibilitando novas perspectivas para os sujeitos que estão verdadeiramente envolvidos com ela.

Para Libâneo (2001, p. 10), “a Pedagogia, mediante conhecimentos científicos, filosóficos e técnico-profissionais, investiga a realidade educacional em transformação, para explicitar objetivos e processos de intervenção metodológica e organizativa”. Em outras

palavras, ela busca, por meio de vários aspectos, contribuir com o desenvolvimento educacional, possibilitando uma visão geral da sociedade, juntamente com outras ciências envolvidas no processo educacional.

Saviani (2007) evidencia que a Pedagogia se estrutura a partir de sua prática educativa, buscando equacionar as problemáticas que envolvem o que ele referenciou como “professor-aluno”, ao tratar de espaços escolares no processo de ensino e aprendizagem. Falar da Pedagogia é compreender a sua importância em qualquer espaço que esteja, pois ela colabora para o desenvolvimento do pensamento crítico, criativo e colaborativo. Do mesmo modo, significa compreender o ser como um sujeito integral, que pode se desenvolver em todos os aspectos da vida: educacionais, sociais, políticos, psíquicos, motores, etc.

O fazer pedagógico transcende as possibilidades e perpassa diversas áreas do conhecimento, podendo transitar de forma ativa no processo de ensino e aprendizagem da criança, do jovem e do adulto. Porém, para que essas possibilidades possam efetivamente acontecer, é preciso compreender o papel do pedagogo no ambiente no qual está inserido, uma vez que a formação em Pedagogia também atravessa a formação de professores/as na função de coordenador/a pedagógico/a nas três etapas da Educação Básica.

Considerando esse campo de atuação, pode-se compreender a importância da Pedagogia e sua ciência na construção de estratégias do fazer pedagógico, em que, em muitos casos, a construção da identidade do/a coordenador/a pedagógico/a ainda não esteja tão sólida. Placco e Silva (2003, p. 47) afirmam que “o cotidiano do/a coordenador/a pedagógico/a ou pedagógico-educacional é marcado por experiências e eventos que o levam, com frequência, a uma atuação desordenada, ansiosa, imediatista e reacional, às vezes até frenética”.

Essa construção identitária se faz necessária para a atuação desse/a profissional, pois é preciso superar a visão de que o/a coordenador/a pedagógico/a tem a função de fiscalizar o trabalho docente. Infelizmente, essa é uma visão que está enraizada desde a década de 1950, o que colabora para que a sua verdadeira função não seja desenvolvida, já que o/a profissional está sobrecarregado/a de burocracias institucionalizadas.

Portanto, compreende-se que a função do/a coordenador/a pedagógico/a, principalmente em relação à formação continuada, seja esse/a profissional pedagogo/a ou não, impactará ainda mais na consolidação da identidade profissional da função e, conseqüentemente, no processo de ensino e aprendizagem.

2.2 As vivências educacionais vistas enquanto possibilidades interdisciplinares para o ensino e aprendizagem da Matemática

Esta pesquisa, assim como a proposta de Guia Didático, ancorou-se nos pensamentos de Paulo Freire. Considera-se que o autor foi e ainda é importante para uma Educação que vise à formação integral do/a educando/a em todas as etapas educacionais nas quais esteja inserido/a. Para uma educação integral, também se faz necessária a atuação docente nos âmbitos escolares. Da mesma maneira, essa construção de identidade se forma diariamente, a partir da prática educativa desenvolvida em sala de aula — um caminhar contínuo no qual nenhuma escola é como a outra, tampouco os/as educandos/as aprendem de forma igual.

Considerando a ideia de educação libertadora, de cunho progressista, como defende Paulo Freire, é que se delinearam os caminhos da pesquisa. Isso se deu porque se compreende que a atuação do/a coordenador/a pedagógico/a nos ambientes de formação continuada também passa pelo ato de ensinar/aprender.

À luz desses pressupostos, buscou-se construir uma educação matemática que abarcasse as fragilidades desse componente curricular. Assim, almejou-se englobar as vivências dos/as educandos/as no processo de aprendizagem, a fim de diminuir os abismos apontados pelas avaliações internas e externas do Ensino Médio.

Pensar em uma formação integral é compreender que os caminhos a que ela se propõe precisam evidenciar os espaços nos quais educandos/as e educadores/as estão inseridos/as, bem como uma atuação conjunta para que ela seja possível. Logo, não se deve delegar essa função somente ao/à educador/a, mas também aos/as educandos/as e à comunidade como um todo, como afirma Contreras:

[...] como a construção das conexões entre a realização da prática profissional e o contexto mais amplo. Tem a ver também com a convicção de que as tentativas de transformar o ensino em uma prática mais justa e democrática não se podem desligar de uma pretensão semelhante para toda sociedade. [...] a educação só pode se transformar atuando também, e simultaneamente, na comunidade na qual tem lugar. (CONTRERAS, 2002, p. 186)

Se a construção de uma formação integral não depende apenas do/a profissional, tampouco dependerá somente da sua atuação de forma isolada, isto é, sem a contribuição externa ao processo de ensino e aprendizagem, sem a construção colaborativa com outras áreas do conhecimento, sem outras vozes e ações nesse processo — inclusive vozes dos/as

educandos/as e suas vivências. Possibilitar que as vivências e o espaço territorial, político e econômico no qual esse/a educando/a está inserido façam parte das estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática é fomentar um aprendizado mais significativo na formação desse/a jovem. Afinal:

[...] por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina? [...] por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? (FREIRE, 2019a, p. 32)

Com base nos pressupostos de Freire, é possível pensar uma educação matemática que se permita envolver os/as educandos/as enquanto agentes de sua aprendizagem, principalmente por considerar suas experiências nesse processo. A partir delas, pode-se sistematizar os campos que precisam ser aprofundados, uma vez que se trata de sujeitos inacabados e que estão em processo contínuo de aprendizagem (FREIRE, 2019a).

Além desses apontamentos, é preciso compreender que os/as educandos/as, quando se enxergam em uma posição horizontal ao/à educador/a, sentem nele/a um conforto que aguça sua curiosidade e criticidade, possibilitando a elaboração dos Cenários para Investigação a partir de uma situação proposta. Porém, sabe-se que não é fácil romper com essas amarras hierárquicas: é necessário se abrir a novas perspectivas do ato de ensinar, de modo que seja possível desenvolver uma educação que possibilite essa interação entre ambos.

Para que essas ações sejam significativas para os/as educandos/as, é possível desenvolver atividades interdisciplinares nos espaços de formação continuada, onde não só a Matemática estaria sendo enfocada para a superação dos desafios de aprendizagem, mas também outros componentes curriculares (OLIVEIRA; GONZAGA; GOMES; TERÁN, 2019; NEGRÃO; MORHY, 2019). Isso possibilita uma compreensão maior dos conteúdos abordados, principalmente se estes estiverem relacionados com o cotidiano dos/as educandos/as.

Entretanto, pensar em ações interdisciplinares não é simples: é preciso que todo o corpo docente da instituição esteja aberto a essas possibilidades (DAMEÃO; FARIAS; PEREIRA, 2023). Isso exige dos/as profissionais envolvidos/as uma ação conjunta, que tenha como principal objetivo diminuir os desafios de aprendizagem presentes, em que a interdisciplinaridade seja caracterizada “pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa” (FAZENDA, 1996, p. 25).

Em outras palavras, pensar a interdisciplinaridade a partir dessas metodologias é possibilitar a formação integral dos/as envolvidos/as, buscando, no processo interdisciplinar, envolver as diversas atuações no contexto do ensino e da aprendizagem. “Todo o indivíduo engajado nesse processo será não o aprendiz, mas, na medida em que familiarizar-se com as técnicas e quesitos básicos o criador de novas estruturas, novos conteúdos, novos métodos, será o motor de transformação” (FAZENDA, 1992, p. 56).

Para que essas propostas interdisciplinares estejam presentes nas instituições de ensino, é necessário que haja o engajamento de todos no processo, pois estar presente nos documentos oficiais não é suficiente para que a interdisciplinaridade aconteça. Para isso, é necessário romper barreiras, oportunizando diálogos e interações, pois “[...] a solidão dessa insegurança individual que caracteriza o pensar interdisciplinar pode diluir-se na troca, no diálogo, no aceitar o pensar do outro. Exige a passagem da subjetividade para a intersubjetividade” (FAZENDA, 2002, p. 176).

Logo, pode-se perceber que, a partir do momento em que ocorre a interação entre os pares, a fim de buscar uma aprendizagem significativa, é possível trazer para o contexto escolar as possibilidades interdisciplinares.

2.3 O contexto econômico do município de Juara/MT e suas possibilidades para a integração significativa da Matemática no processo de ensino e aprendizagem

O município de Juara fica localizado no Noroeste do estado de Mato Grosso, cerca de 740 quilômetros distante da capital Cuiabá, tendo aproximadamente 35.275 habitantes (estimativa em 2021), segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, [s. d.]). Inicialmente, Juara era distrito da cidade de Porto dos Gaúchos, localizada a 48 quilômetros do atual município.

No decorrer da construção do município, as expectativas de crescimento estavam fortemente ligadas às questões econômicas dessa região. Isso possibilitou a expansão do território localizado no Vale do Arinos, que hoje tem Juara em sua centralidade. A partir do processo de colonização, os setores econômicos foram se expandindo, e um dos aspectos relevantes foi a extração de madeira, o que ainda acontece no município. No entanto, hoje há outras fontes de renda que fortalecem a economia local.

Atualmente, a economia do município de Juara é diversificada. A agricultura vem ganhando espaço no entorno da cidade, e a pecuária é muito presente no município. Inclusive, Juara foi conhecida por muito tempo como a capital do gado, por ter grandes rebanhos bovinos.

Já o setor secundário, que é relevante em função do seu índice de empregabilidade, sofreu alguns impactos. Estava instalada, no setor rural do município, uma unidade de um frigorífico responsável por empregar muitas pessoas da região do Vale do Arinos. Além disso, havia um laticínio, que fomentava pequenos produtores leiteiros da região, fornecendo produtos feitos no município. Porém, no decorrer do ano de 2022, ambas as empresas fecharam suas portas, ocasionando uma demissão em massa, o que impactou significativamente os demais setores econômicos do município.

O setor terciário conta com inúmeros comércios e serviços ofertados à população, como supermercados, farmácias, serviços de pedreiro e carpinteiro, hospitais, postos de gasolina, cabeleireiros, manicures. Essas atividades também contribuem para o desenvolvimento econômico do município.

Sabendo dessas atividades econômicas que são desenvolvidas, é possível utilizar esses aspectos para a promoção de práticas escolares no ensino e na aprendizagem da Matemática. Nesse contexto, é possível haver uma intervenção pedagógica que traga para a realidade dos/as educandos/as suas vivências (ou as das famílias) no trabalho, podendo englobar os setores produtivos presentes na região com o intuito de fomentar os conteúdos curriculares nesse processo.

Logo, para que essas propostas estejam presentes no planejamento docente, é necessário compreender que o diálogo é o principal agente na contextualização do ensino e da aprendizagem da Matemática. Então, o educador precisa estar:

[...] imerso no mundo cultural, social e político em que vivemos, apresentando conhecimentos sobre esses aspectos, para se relacionar com os alunos como cidadão, com conhecimentos que extrapolem as fronteiras de sua disciplina, posicionando-se como “pesquisador” em sala de aula e fazendo uso de uma didática que contemple aspectos sociológicos, psicológicos e pedagógicos, procurando relacionar Matemática e sociedade. (PEREZ, 2004, p. 260)

Assim, nota-se o quão significativo é oportunizar o diálogo entre educadores/as e educandos/as, possibilitando sua integração e instigando o processo de aprendizagem, o que torna o/a educando/a protagonista do seu desempenho. Entre as diversas possibilidades para englobar a interdisciplinaridade, uma delas é trazer para o contexto da educação matemática os

Cenários para Investigação. Essa metodologia oportuniza o diálogo, a interação entre educador/a e educando/a, a construção de debates que englobem a realidade da comunidade escolar e a reconstrução de uma compreensão matemática significativa.

2.4 Cenários para Investigação e sua potencialidade para uma educação matemática crítica

Os Cenários para Investigação e a educação matemática crítica têm como idealizador o professor Ole Skovsmose (2000), que fomenta a dimensão crítica da matemática. Essa dimensão é abordada como uma das possibilidades do desenvolvimento da aprendizagem matemática, a partir dos Cenários para Investigação, em que se busca relacionar a interdisciplinaridade, evidenciando-se ações que colaboram para uma aprendizagem significativa e crítica da matemática.

Pensar nos Cenários para Investigação é se desprender do paradigma do exercício para possibilitar a sua construção e aplicação. Esse paradigma a ser superado, segundo Skovsmose (2000), é aquela metodologia tradicionalmente conhecida na didática da Matemática, em que o/a educador/a realiza uma aula expositiva, trazendo os conceitos matemáticos reais e, na sequência, aplica exercícios de fixação que frequentemente não trazem para o/a educando/a uma relação com esses conceitos, apenas reproduzindo os exercícios propostos no livro didático, por exemplo.

Skovsmose (2000) define que os Cenários de Investigação combinam três tipos de referência: referência matemática, referência à semirrealidade e referência à situação real. A referência matemática é baseada nos conceitos matemáticos de forma engessada, ou seja, oferece ao/à educando/a apenas os conceitos fidedignos da Matemática pura, sem fazer relações que combinem as fórmulas com aspectos da sua vida cotidiana. Um exemplo dessa abordagem é trabalhar a unidade temática de grandezas e medidas de forma teórica apenas, não oportunizando o manuseio de balanças, fitas métricas, trenas, ou não fazendo a relação desses conceitos com a realidade vivenciada.

Diferentemente do paradigma de exercícios, a referência à semirrealidade e a referência à vida real fazem menção aos Cenários para Investigação citados por Skovsmose (2000). A referência à semirrealidade parte do pressuposto de que o/a educador/a possibilita ao/à educando/a transitar entre a matemática pura e a realidade, oportunizando relações entre

fórmulas e vivências nas propostas metodológicas. Já a referência à situação da vida real é ainda mais significativa, pois traz o ensino para dentro de um contexto político, econômico, social, interacionista e real da aprendizagem matemática, para a construção de um conhecimento crítico.

Os Cenários para Investigação podem partir de uma abordagem metodológica de várias formas, como o trabalho com projetos, pois “em geral, o trabalho de projetos está localizado num ambiente de aprendizagem que difere do paradigma do exercício. É um ambiente que oferece recursos para fazer investigação” (SKOVSMOSE, 2000, p. 2).

A busca de Skovsmose pela abordagem da investigação parte da intencionalidade de provocar educandos/as a uma educação matemática crítica. O autor definiu essa abordagem como *materacia* — similar à *literacia* defendida por Paulo Freire —, pois busca “não se referenciar apenas as habilidades matemáticas, mas também a competência de agir numa situação social e política estruturada pela matemática” (SKOVSMOSE, 2000, p. 2).

Além da responsabilidade do/a educador/a em propor essa metodologia de forma que a Matemática possa ser desenvolvida a partir dessa perspectiva, outro aspecto relevante precisa estar presente para que os Cenários para Investigação sejam possíveis no contexto da sala de aula: o envolvimento dos/as educandos/as. Assim, eles são responsáveis pelo processo de aprendizagem, tornando-se agentes ativos nos Cenários para Investigação, desde que estejam engajados no que é proposto inicialmente pelo/a educador/a.

Do mesmo modo, o educador precisa estar atento aos interesses da turma, para que possa ramificar outras habilidades e competências a partir de uma proposta inicial, tendo um ponto de partida definido para aguçar a curiosidade dos/as educandos/as. Para que os ambientes de aprendizagem oportunizem a inserção dos Cenários para Investigação, é preciso haver uma referência significativa à realidade vivenciada pelo educando. Assim, conceitos e atividades matemáticas passam a ser compreendidos por meio de suas experiências fora do contexto escolar, possibilitando uma relação daquilo que se vive com o que se aprende na sala de aula.

Cita-se como exemplo para os Cenários de Investigação apresentados por Skovsmose a educação financeira. A partir dela, é possível provocar educandos/as a compreenderem o papel social, econômico e político que o capitalismo e o setor mercadológico provocam em uma sociedade. Com isso, possibilita-se que pensem sobre o consumo por meio de situações propostas como uma reflexão crítica a partir da realidade na qual estão inseridos. Essas reflexões podem estar presentes no contexto da Matemática e de outros componentes

curriculares, pois essa é uma metodologia didática que busca não apenas uma formação curricular do/a educando/a, mas uma educação para a vida.

Possibilitar os Cenários de Investigação no contexto da interdisciplinaridade é estar aberto a novas estratégias de ensino e aprendizagem que possam pôr em prática as ideias de Skovsmose. Logo, as ações precisam ser pensadas a partir da realidade dos/as educandos/as, pois o currículo escolar é uma estratégia que possibilitará que os conceitos, sejam eles da Matemática, da Língua Portuguesa, da História, da Geografia, passem a fazer sentido na aprendizagem dos/as educandos/as. Isso possibilita uma maior interação em sala de aula com todos os agentes envolvidos nesse processo.

3 METODOLOGIA

A natureza deste estudo é aplicada, uma vez que se busca uma “aplicação prática para um problema específico que envolva verdades e interesses locais” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 35), bem como conhecimentos úteis para o desenvolvimento da aprendizagem. Para tanto, utilizou-se a abordagem quali-quantitativa, uma vez que essas duas abordagens estão interligadas e se complementam (PRODANOV; FREITAS, 2013). Isso se dá principalmente por compreender, por meio dos questionários aplicados com os/as educadores/as, tanto uma análise descritiva (objetivando os pressupostos da pesquisa qualitativa) quanto a compreensão quantitativa dos questionários.

Para Gil (2008, p. 35), “os procedimentos estatísticos fornecem considerável reforço às conclusões obtidas, tornando-os bastante aceitos entre os pesquisadores”. Nesse sentido, Gatti (2004, p. 4) reforça tal afirmação quando apresenta que “[...] a combinação deste tipo de dados com dados oriundos de metodologias qualitativas, podem vir a enriquecer a compreensão de eventos, fatos, processos”. Sendo assim, a intencionalidade dessa abordagem é o enriquecimento da análise descritiva dos dados coletados

No universo qualitativo, esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso: “[...] é um tipo de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa, entendido como uma categoria de investigação que tem como objeto o estudo de uma unidade de forma aprofundada, podendo tratar-se de um sujeito, de um grupo de pessoas, de uma comunidade etc.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 60).

Quanto ao objetivo, trata-se de uma pesquisa descritiva que parte da análise e do registro de dados, sem que haja a intervenção da pesquisadora (PRODANOV; FREITAS, 2013). Além disso, “[...] têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2009, p. 42), e “[...] formular problemas mais precisos ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas por estudos posteriores” (GIL, 2008, p. 43).

Para atender aos objetivos propostos, utilizou-se como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica. Primeiramente, fez-se necessária a revisão bibliográfica, com a análise de livros, artigos, revistas e publicações acerca da temática proposta. Tal procedimento possibilita amplo alcance de informações no que tange ao objeto de estudo, uma vez que, por meio dela, é possível ampliar as percepções e compreensões da temática estudada (GIL, 2008).

Procedeu-se também à pesquisa documental. Diferentemente da pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental visa não apenas às fontes que derivam de materiais previamente elaborados:

[...] recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32)

Quanto aos instrumentos para a coleta de dados, utilizou-se a análise documental para compreender e analisar quais Unidades Temáticas da Matemática estão em maior defasagem. Para isso, fez-se a análise dos dados das Avaliações Estaduais (o Avalia MT) realizadas pelos/as estudantes nos anos de 2019 e 2020. A predefinição dessas datas justifica-se pelo tempo que se leva para o processamento dos dados e a sua publicação.

Além da análise documental, fez-se uso de questionários. O primeiro questionário apresentou questões fechadas e buscou identificar a compreensão que os/as profissionais têm sobre a interdisciplinaridade no ensino e na aprendizagem da Matemática e se a utilizam. Além disso, pretendeu-se analisar se aproveitam as vivências dos/as educandos/as durante esse processo. Vale ressaltar que os questionamentos estão presentes nas tabelas que constam na próxima seção.

O segundo questionário contou com perguntas abertas e fechadas e objetivou que os/as participantes avaliassem e validassem o Guia Didático produzido nesta pesquisa, considerando que ele partiu do objetivo principal do estudo e que a proposta é contribuir com as possibilidades

que os Cenários para Investigação podem trazer para a superação dos desafios de aprendizagem. Ambos os questionários foram enviados por e-mail, via *Google Forms*.

Para a análise dos dados obtidos nesses questionários, optou-se por categorizar os resultados por similaridade temática, uma vez que a pesquisa descritiva “procura classificar, explicar e interpretar fatos que ocorrem [...] os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52).

Acerca do Guia Didático mencionado, este encontra-se na categoria de proposta de ensino (CAPES, 2016), uma vez que se tratou do desenvolvimento de um material que permitisse uma visão interdisciplinar do ensino e da aprendizagem da Matemática. Essa proposta de ensino teve como tema a Matemática Interdisciplinar e os Cenários para Investigação. O material buscou propor aos/as educadores/as desse componente curricular ações que unissem o currículo da Matemática no 1º ano do Ensino Médio com a vivência dos/as educandos/as e o contexto socioeconômico do município de Juara/MT. Objetivou-se a interdisciplinaridade por meio dos Cenários para Investigação enquanto metodologia nesse processo.

Os/as participantes envolvidos/as na pesquisa são docentes do componente curricular de Matemática em uma Escola Estadual do município de Juara que estavam ministrando aulas no 1º ano do Ensino Médio no ano de 2022, nos três períodos em que a escola atende. Participaram aqueles/as profissionais que, ao serem convidados/as, demonstraram interesse e disponibilizaram o seu tempo para a pesquisa, colaborando com os seus resultados.

4 RESULTADOS

Os resultados obtidos durante a pesquisa foram descritos utilizando as técnicas apresentadas na seção anterior, em que se trata das evidências durante a análise dos documentos oficiais e dos questionários enviados aos/às docentes. As tabelas a seguir partem da análise documental dos dados fornecidos pelo Avalia/MT, que evidenciaram os descritores ou as habilidades que estivessem em torno de 30% a 50% de acertos, de acordo com a unidade educacional pesquisada, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Diagnóstico CAEd 2021: Matemática

Descritores/Habilidades	Porcentagem de acertos
H 03	46%
H 04	44%
H 07	40%
H 10	36%
H 11	45%
H 16	39%
H 18	43%
H 21	31%

Fonte: dados CAEd, 2021.

Na sequência, realizou-se a análise das habilidades defasadas, optando-se por aquelas que fizessem referência às equações de primeiro grau. Essa decisão se justifica porque, das habilidades mencionadas na Tabela 1, três delas tiveram uma porcentagem de acertos que variou entre 30% e 40%

Após a seleção de habilidades que se referem à matemática do 1º ano do Ensino Médio, deu-se início à segunda etapa da coleta de dados, que consistiu em compreender qual era a percepção dos/as educadores/as acerca da interdisciplinaridade no ensino e na aprendizagem desse componente curricular.

Nesse ponto do estudo, era de interesse desta pesquisa analisar quais compreensões os/as educadores/as teriam em relação à temática e à prática da interdisciplinaridade no ensino e na aprendizagem da Matemática. Esses elementos culminaram na primeira categoria, cujos dados são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 – Categoria I: interdisciplinaridade

Você compreende a interdisciplinaridade enquanto metodologia?	Sim	66,7%
	Preciso me aprofundar mais na discussão	33,3%
Você busca desenvolver suas práticas docentes de forma interdisciplinar?	Sempre	33,3%
	Às vezes	66,7%
Para você, qual a importância da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem da Matemática para a superação dos índices?	Muito importante	66,7%
	Pouco importante	33,3%
Nos espaços de formação continuada, você já dialogou com seus pares acerca da interdisciplinaridade?	Sim	100%

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Ao analisar a tabela, nota-se que todos/as os/as pesquisados/as têm conhecimento acerca da palavra interdisciplinaridade. Contudo, é também perceptível que entre eles/elas há uma maior compreensão do termo e, ao mesmo tempo, uma necessidade de se aprofundar na temática, como se pode perceber nas respostas ao questionamento sobre a compreensão da

interdisciplinaridade enquanto metodologia do trabalho docente. A partir das respostas, identifica-se que há a necessidade de discussão mais aprofundada sobre o assunto em questão para 33,3% dos/das respondentes. Nessa perspectiva, a autora Ivani Fazenda evidencia que “[...] as questões da interdisciplinaridade precisam ser trabalhadas numa dimensão diferenciada de conhecimento, daquele conhecimento que não se explicita apenas no nível da reflexão, mas, sobretudo, no da ação [...]” (FAZENDA, 2009, p. 51).

Para reforçar essa compreensão, observa-se o segundo questionamento, que busca entender se há, na prática dos/das docentes entrevistados/as, o uso da interdisciplinaridade. Nessa questão, mais da metade deles/delas afirmaram que usam a metodologia apenas às vezes, o que reafirma o fato de que conhecem a terminologia, mas a sua prática ainda precisa ser aprofundada no seu fazer profissional. Para Fazenda, isso evidencia que “[...] muitos não entendem ainda o que significa interdisciplinaridade, outros tantos não sabem como pesquisar e praticar uma educação interdisciplinar” (FAZENDA, 2014, p. 14).

No âmbito da importância da ação interdisciplinar, é possível observar que mais da metade dos/as pesquisados/as entendem a relevância dessa metodologia na ação docente e compreendem a necessidade desse diálogo coletivo no desenvolvimento da aprendizagem, uma vez que todos eles já abordaram a temática nos espaços de formação. Porém, é evidente que, para esses pesquisados/as, a temática da interdisciplinaridade precisa ser mais discutida, de modo que possam se aprofundar no universo do pensar coletivo, tendo como propósito o desenvolvimento da aprendizagem, pois “a atitude interdisciplinar está contida nas pessoas que pensam o projeto educativo” (FAZENDA, 2002, p. 64).

Para finalizar os levantamentos sobre os conhecimentos prévios dos/as educadores/as e suas compreensões acerca da proposta da pesquisa, abordou-se, na última categoria de análise, a questão das vivências dos/as educandos/as enquanto possibilidades de abordagens interdisciplinares no processo de ensino e aprendizagem. Os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Categoria II: vivências dos/as educandos/as

Em suas aulas, você busca trazer para dentro dos conteúdos/habilidades presentes no currículo as vivências dos/as educandos/as para contextualizar a aprendizagem?	Sim	33,3%
	Às vezes	66,7%
E o contexto social, econômico ou político do município de Juara/MT?	Às vezes	100%
Para você, qual a importância de contextualizar o ensino e a aprendizagem da Matemática?	Muito importante	100%

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Nessa última categoria, o objetivo foi perceber qual a compreensão dos/as educadores/as sobre a importância de abordar os espaços da sociedade juarense e se eles articulavam as habilidades que precisavam ser desenvolvidas ao longo dessa etapa com as vivências dos/as educandos/as. Os/as pesquisados/as mencionaram que fazem uso dessa abordagem em suas aulas — uns com mais intensidade que outros, mas ela acontece.

Diante disso, retomam-se os ensinamentos de Paulo Freire, principalmente quando fomenta o ensino por meio da curiosidade. A prática da relação entre educador/a e educando/a resulta em uma reflexão crítica que permeia a existência de ambos, sem que haja uma sobreposição entre eles. Nesse sentido, o principal fator dessa prática está no diálogo e na importância de instigar a curiosidade:

[...] O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é *dialógica*, aberta, curiosa, indagadora e não apassiva, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos assumam *epistologicamente curiosos*. (FREIRE, 2019a, p. 83)

Todavia, ao questionar se os/as entrevistados/as faziam uso dos aspectos sociais, econômicos e políticos do município em suas aulas, todos/as eles/as mencionaram que às vezes utilizam essa prática. Assim, é possível compreender, por meio das respostas fornecidas, que, de fato, aplicam essa abordagem nos momentos oportunos.

Além disso, vale reforçar que, para eles/as, essa ação de trazer as experiências extraclasse para a sala de aula é possível, uma vez que possibilitar ao/a educando/a essa relação entre teoria e prática culmina no seu desenvolvimento pleno. Para Paulo Freire, “[É preciso] inquietar os/as educandos/as, desafiando-os para que percebam que o mundo dado é um mundo dando-se e que, por isso mesmo, pode ser mudado, transformado, reinventado” (FREIRE, 1995, p. 30). Isso se dá porque a educação matemática não acontece apenas na escola, mas está presente em todos os espaços da sociedade contemporânea (FREIRE, 2019b).

Ainda segundo Paulo Freire, a educação escolar precisa estar além dos conteúdos trazidos em seu currículo. Faz-se necessário desenvolver nos/as educandos/as e educadores/as a criticidade de ser aprendiz, em uma prática educativo-crítica ou progressista, perpetuando que ensinar não é transferir conhecimento, mas sim “criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção” (FREIRE, 2019a, p. 24).

Percebeu-se que, nessa categoria, todos/as os/as pesquisados/as enfatizam que abordam as vivências dos/as educandos/as no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Esse fato potencializa uma educação dialógica e menos hierárquica entre educadores/as e educandos/as.

Na segunda etapa da pesquisa, buscou-se elaborar e apresentar aos/as educadores/as o Guia Didático, cuja intencionalidade é potencializar as discussões acerca da interdisciplinaridade e dos Cenários para Investigação enquanto possibilidade no ensino e aprendizagem da Matemática. A primeira categoria obtida dos dados do segundo questionário, em relação à avaliação/validação desse Guia, refere-se à interdisciplinaridade e às vivências dos/as educandos/as. Nesse sentido, verificou-se a compreensão dos/as educadores/as acerca das possibilidades interdisciplinares e vivências dos/as educandos/as durante a aplicação do material. Os dados estão resumidos na Tabela 4.

Tabela 4 – Categoria I: interdisciplinaridade e vivências

O Guia Didático busca evidenciar a interdisciplinaridade em suas atividades propostas?	Sim	100%
Para você, é possível que haja uma atuação interdisciplinar utilizando o Guia Didático nos espaços de formação continuada juntamente com seus pares?	Sim	100%
Você acredita que este Guia Didático oportunizará uma maior discussão acerca das possibilidades da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem dos educandos/as?	Sim	100%
Foi possível verificar aspectos sociais, econômicos ou políticos do município de Juara/MT nas atividades propostas?	Sim Parcialmente	66,7% 33,3%

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

No primeiro questionamento, cujo tema foi a interdisciplinaridade e as proposições de atividades envolvendo essa metodologia, todos/as os/as educadores/as analisaram a proposta de forma positiva. Eles/as evidenciaram que, durante sua avaliação, foi notória a presença da interdisciplinaridade no Guia Didático.

O segundo questionamento partiu da intenção de identificar se os/as educadores/as acreditavam que, a partir do Guia, era possível que houvesse uma ação interdisciplinar dos/as educadores/as durante a formação continuada, podendo ser uma alternativa durante sua formação. Esse aspecto também foi avaliado de forma positiva, pois todos/as apontaram que poderia haver uma ação coletiva a partir do Guia, o qual traz aspectos que visam à realidade do/a educando/a.

Nessa etapa, buscou-se também evidenciar aspectos sociais, políticos e econômicos do município de Juara, com o objetivo de potencializar as relações com o ambiente da sala de aula. Frigotto (2008, p. 43) ressalta que a interdisciplinaridade no campo educativo “não decorre de uma arbitrariedade racional e abstrata [...] decorre da própria forma do homem produzir-se enquanto ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social”.

Com base nas ponderações elencadas por Frigotto, é possível compreender a importância do reconhecimento das ações interdisciplinares, mesmo quando estas são entendidas como uma dificuldade para a ação docente. Em outras palavras, mesmo abordando vantagens e desvantagens, ainda é possível reconhecer-se e praticar sua docência de forma interdisciplinar (FRIGOTTO, 2008).

Como evidencia o terceiro questionamento, o Guia oportuniza uma maior discussão acerca das possibilidades interdisciplinares no âmbito escolar, já que, para os/as respondentes, esse recurso didático fomenta a metodologia em questão. De acordo com Nogueira (2017, p. 89), “a interdisciplinaridade aplicada no ambiente escolar convoca seus atores para um processo de aquisição de conhecimento que considera as necessidades da vida cotidiana e do mundo, que valoriza os conteúdos assimilados pelos estudantes fora da escola”.

Por fim, questionou-se sobre a presença de aspectos regionais nas atividades propostas no Guia. Nesse quesito, a maioria dos/as entrevistados/as identificou essa presença no Guia; já na percepção de 33,3% dos/as educadores/as, essa ênfase deu-se de forma parcial. Pode-se concluir que a análise também foi positiva, pois os/as educadores/as notaram esse fator primordial durante a aplicação do Guia, tornando a aprendizagem mais significativa e menos abstrata.

Diante disso, Ausubel traz:

[...] a essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não-litera) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para a aprendizagem dessas ideias. Este aspecto especificamente relevante pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito, uma proposição, já significativo. (AUSUBEL, 1982, p. 41)

Dessa forma, entende-se que, se o material não for potencialmente significativo, a disposição do indivíduo em aprender é em vão, pois é necessário que o processo aconteça de maneira recíproca. Logo, buscou-se contribuir para essa aprendizagem com a elaboração do

Guia, uma vez que este preocupou-se em trazer em seu teor aspectos que permeiam a vida do/a educando/a para além da sala de aula.

Em relação à segunda categoria, buscou-se identificar a relevância do Guia Didático para os/as educadores/as que fizeram parte da pesquisa, uma vez que, para a aplicação e validação, tais questionamentos não poderiam deixar de ser elencados, pois eles foram imprescindíveis para a concretização da pesquisa. Apresentam-se os resultados na Tabela 5.

Tabela 5 – Categoria II: relevância do Produto Educacional

O Guia Didático apresentado ficou de fácil compreensão e aplicação?	Sim	66,7%
	Não	33,3%
Qual o grau de importância este Guia Didático pode lhe proporcionar?	Muito importante	100%
Você utilizaria este Guia Didático nas suas aulas?	Sim	100%
Para você, qual a relevância do Guia Didático?	Relevante	33,3%
	Muito relevante	66,7%

Fonte: elaborado pelos autores, 2023.

Todos os questionamentos formulados nessa categoria tinham como objetivo compreender aspectos relevantes para a validação do material didático elaborado, como compreensão, aplicação, grau de importância educacional que poderia proporcionar, se os/as educadores/as o utilizariam, bem como o seu grau de relevância para o contexto educacional no qual foi proposto. Nesse quesito, foi perceptível uma avaliação positiva do Guia, principalmente no segundo e no terceiro questionamentos (Tabela 5). Todos os profissionais julgaram o material como muito importante e responderam que o utilizariam em sala de aula, o que se considera que tenha validade a proposta apresentada.

Já no último questionamento, houve discordância entre os/as educadores/as. No entanto, pode-se considerar que o Guia apresentado foi compreendido como relevante para as ações docentes de tais educadores/as, uma vez que, na análise apresentada, julgou-se o material como sendo relevante para o objetivo que ele buscava alcançar. Sendo assim, considera-se que o objetivo do Guia Didático foi alcançado, uma vez que a avaliação dos/as educadores/as que se dispuseram a contribuir com a pesquisa foi positiva.

5 CONSIDERAÇÕES

Durante esta pesquisa, buscou-se evidenciar duas metodologias que pudessem contribuir significativamente com a aprendizagem da Matemática para alunos do 1º ano do

Ensino Médio: a interdisciplinaridade e os Cenários para a Investigação. O estudo teve como objetivo construir um Guia Didático interdisciplinar a partir da metodologia Cenários para Investigação, articulado às questões socioeconômicas do município de Juara/MT, para o ensino da Matemática interdisciplinar e como possibilidade na formação continuada de docentes que atuam no 1º ano do Ensino Médio. Considera-se que tal objetivo foi alcançado, principalmente em função da avaliação dos/as educadores/as envolvidos/as na pesquisa.

Durante o desenvolvimento deste estudo, buscou-se articular teoria e prática, com as possibilidades de uso dos Cenários para Investigação, de caráter interdisciplinar, buscando ser fiel à metodologia proposta.

Este trabalho também descreveu como o Guia Didático denominado Matemática Interdisciplinar e os Cenários para Investigação pode contribuir com a atividade docente no contexto da sala de aula. A partir desse material, é possível elaborar diversos outros utilizando as metodologias apresentadas. Além disso, evidenciaram-se os Cenários para Investigação enquanto possibilidades para as defasagens na aprendizagem.

Entende-se também que, por meio dos questionários respondidos pelos/as educadores/as, foi possível observar que eles/as já tinham as atividades interdisciplinares como prática pedagógica, mas desconheciam os Cenários para Investigação, tornando a proposta ainda mais significativa. Esse material oportunizou outros olhares educativos na direção das metodologias possíveis para a superação dos desafios de aprendizagem que se apresentaram.

Sendo assim, conclui-se que a situação-problema foi respondida e que os objetivos foram alcançados. Entende-se que o Guia Didático foi desenvolvido e aplicado de forma coerente com o que se propôs, tornando-o mais uma possibilidade de material pedagógico a ser utilizado por educadores/as. É possível que, a partir do conteúdo proposto, educadores/as de diversas áreas do conhecimento possam aplicá-lo, adaptá-lo à sua realidade e replicá-lo no contexto no qual estão inseridos.

Por fim, espera-se que o resultado da pesquisa e o Guia Didático possam contribuir com as formações continuadas, apresentando reflexões necessárias acerca do desenvolvimento da autonomia e da identidade dos/as educadores/as de cada unidade escolar do estado de Mato Grosso.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BRASIL. **Relatório Brasil no PISA 2018**. Brasília: INEP, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/avaliacoes-e-exames-da-educacao-basica/relatorio-brasil-no-pisa-2018>. Acesso em: 15 jun. 2023.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Orientações para APCN – 2016**. Disponível em: https://www.gov.br/capes/ptbr/centraisdeconteudo/documentos/avaliacao/Criterios_APCN_Ensino_2016.pdf/view . Acesso em: 06 dez. 2022.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

DAMEÃO, A. P.; FARIAS, G. dos S.; PEREIRA, P. S. Discussões sobre formação de professores e interdisciplinaridade: o que dizem as resoluções CNE/CP 2/2015 e CNE/CP 2/2019. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e23020, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14343>

DE OLIVEIRA, C. B.; GONZAGA, L. T.; GOMES, E. C.; TERÁN, A. F. 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>

FAZENDA, Ivani C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1992.

FAZENDA, Ivani C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1996.

FAZENDA, Ivani C. A. Interdisciplinaridade e transversalidade. **Revista Aprendizagem**, v. 3, n. 14, 2009. Disponível em: <https://www5.pucsp.br/gepi/downloads/revistas/revista-2-gepi-out12.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: pensar, pesquisar e intervir**. São Paulo: Cortez, 2014.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

FONSECA, João José Saraiva da. **Apostila de metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, Paulo. **Educação na Cidade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 59. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz & Terra, 2019a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 68. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz & Terra, 2019b.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste**, v. 10, n. 1, p. 41–62, 2008. <https://doi.org/10.48075/ri.v10i1.4143>.

GATTI, Bernardete A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 11–30, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000100002>.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. História de Juara/MT. [s. d.]. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/juara/historico>. Acesso em: 15 jun. 2023.

LIBÂNEO, José Carlos. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar em Revista**, n. 17, p. 153–176, jun. 2001. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.226>.

NEGRÃO, F. da C.; MORHY, P. E. D. A inserção da disciplina de educação em espaços não formais no curso de pedagogia. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 219–234, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v7i3.9337>

NOGUEIRA, Marilac Luzia de S. **Práticas Interdisciplinares: a interdisciplinaridade na educação básica e na educação ambiental**. Curitiba: Appris, 2017.

PEREZ, Geraldo. Prática reflexiva do professor de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. *In*: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 250–263.

PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; SILVA, Sylvia Helena Souza da. A formação do professor: reflexões, desafios, perspectivas. *In*: BRUNO, Eliane Bambini Gorgueira; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; CHRISTOV, Luiza Helena da Silva (orgs.). **O coordenador pedagógico e a formação docente**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003. p. 25–32.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

SAVIANI, Dermeval. Pedagogia: o espaço da educação na universidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 130, p. 99–134, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742007000100006>.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. Unidade 2: pesquisa científica. *In*: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para Investigação. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, v. 13, n. 14, p. 66–91, 2000. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635>. Acesso em: 15 jun. 2023.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à instituição que permitiu a aplicação da pesquisa, assim como aos docentes que aceitaram participar do estudo. Agradecem ainda ao Instituto Federal de Mato Grosso, responsável pelo Programa de Pós-Graduação no qual se realizou a pesquisa de mestrado que deu origem a este artigo.

FINANCIAMENTO

Financiado pelos próprios autores.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Introdução: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Referencial teórico: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Análise de dados: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Discussão dos resultados: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Conclusão e considerações finais: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Referências: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Revisão do manuscrito: Cristiano Rocha da Cunha

Aprovação da versão final publicada: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro e Cristiano Rocha da Cunha

Conceptualização: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro e Cristiano Rocha da Cunha

Investigação: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Metodologia: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Administração do Projeto: Cristiano Rocha da Cunha

Supervisão e Validação: Cristiano Rocha da Cunha

Escrita – rascunho original: Maria Cleitiane Vedovetto Leandro

Escrita – análise e edição: Cristiano Rocha da Cunha

CONFLITOS DE INTERESSE

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

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte ao resultado da pesquisa foi publicado no próprio artigo.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O projeto de pesquisa que deu origem a este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos sob o Protocolo nº 5.225.210, com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 53905621.4.0000.8055.

COMO CITAR - ABNT

LEANDRO, Maria Cleitiane Vedovetto; CUNHA, Cristiano Rocha da. Interdisciplinaridade no ensino e aprendizagem de matemática. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23047, jan./dez., 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15212>

COMO CITAR - APA

Leandro, M. C. V. & Cunha, C. R. da. (2023). Interdisciplinaridade no ensino e aprendizagem de matemática. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11(1), e23047. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15212>

LICENÇA DE USO

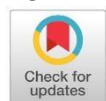
Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar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



DIREITOS AUTORAIS

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

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF



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



PUBLISHER

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

EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Robson Kleemann  

Rochelande Felipe Rodrigues  

HISTÓRICO

Submetido: 28 de março de 2023.

Aprovado: 16 de maio de 2023.

Publicado: 30 de agosto de 2023.