



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**JOSÉ RODRIGO DA SILVA DANTAS
WELLYTON AMARAL MARQUES**

**UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS ANAIS DA IX
CIBEM COM FOCO NA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE
PROBLEMAS**

JOSÉ RODRIGO DA SILVA DANTAS
WELLYTON AMARAL MARQUES

**UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS ANAIS DO IX CIBEM COM
FOCO NA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS¹**

Trabalho de Conclusão de Curso, em formato de artigo, apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciados em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima

ABAETETUBA-PA
2025

¹ <https://static.even3.com/processos/a5ba4cfa3c444133bc7c.pdf>

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

D192a Dantas, José Rodrigo da Silva.
Uma análise bibliográfica sobre os anais do IX CIBEM com
foco na metodologia Resolução de Problemas. / José Rodrigo da
Silva Dantas. — 2025.
24 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima
Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
Campus Universitário de Abaetetuba, Curso de Matemática,
Abaetetuba, 2025.

1. Resolução de Problemas. 2. IX CIBEM. 3. anais. I.
Título.

CDD 510.7

JOSÉ RODRIGO DA SILVA DANTAS
WELLYTON AMARAL MARQUES

**UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS ANAIS DO IX CIBEM COM
FOCO NA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

Trabalho de Conclusão de Curso, em formato de artigo, apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciados em Matemática.

Aprovado em: XX/0X/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima (Orientador)
Orientador – FACET/UFPA

Prof.
Membro interno – FACET/UFPA

Membro externo – Profª. Ms.

AGRADECIMENTOS

Para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso contei com a ajuda de muitas pessoas, porém gostaria de agradecer:

Em primeiro lugar à Deus, que foi e continua sendo muito importantes na minha caminhada acadêmica, sendo minha fortaleza e me dando forças em meio a muitas dificuldades enfrentadas nesses quatro anos de licenciatura.

Agradecer à minha primeira família – aos meus pais (José Raimundo e Ana Edite) e à minha irmã (Ruth Mayana) –. Meus pais, foram fundamentais desde sempre, me deram a base, o estímulo e a gana para os estudos. Minha mãe foi minha fonte de inspiração para seguir na carreira docente, cresci nesse meio ajudando em sala de aula por quinze anos, então, pude ver de fato o quanto é gratificante compartilhar o ensinamento com seus alunos, apesar da dificuldade que é trabalhar no espaço rural. À minha irmã, mas também minha primeira amiga, e grande apoiadora em todos meus planos e projetos de vida, meu apoio emocional em muitos momentos.

Não deixarei de citar minha esposa, Regiane Menezes, por participar ativamente desse processo, me ajudando no cotidiano de nossa casa e com meus estudos, sabendo que é algo que vai nos dar suporte futuramente.

Quero deixar meus agradecimentos à diretora da escola onde trabalho, Ivanilda Lima, por ter empatia em flexibilizar meus horários de trabalho com meus estudos, sendo uma facilitadora no processo da minha graduação.

Aos meus colegas de faculdade, por compartilhar comigo momentos de ensinamentos, descontração e por dividirmos juntos os momentos de alegria e tristeza, nossa turma é reconhecimento de resistência e persistência. Um agradecimento especial ao meu colega Wellyton Amaral, o qual me ajudou a produzir esse TC e mais dois artigos, a este desejo muito sucesso!

Um agradecimento especial ao meu orientador, Prof. Dr. Reinaldo Feio Lima, por me estimular na escrita do meu primeiro artigo, dando as referidas orientações, apontando onde podia melhorar e compartilhando conosco seu conhecimento acadêmico, os quais irei levar pra minha vida profissional.

Estendo meus agradecimentos também à Universidade Federal do Pará e à todo corpo docente e administrativo da Faculdade de Ciências Exatas do Campus Universitário de Abaetetuba, por me proporcionarem todo suporte teórico e prático necessários ao

enriquecimento do meu conhecimento, para exercer com maestria minha tão sonhada profissão e ser reconhecido como: Professor de Matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, a Deus, por ter me concedido forças nos momentos de cansaço, sabedoria diante das incertezas e serenidade para enfrentar os desafios que surgiram ao longo do caminho. Em meio a tantas noites mal dormidas, dias de ansiedade e questionamentos internos, foi na fé que encontrei consolo e motivação para continuar. Deus foi meu refúgio silencioso nos momentos em que tudo parecia desmoronar, e minha inspiração quando as ideias fluíam e os caminhos se tornavam mais claros. Sem Sua presença constante, este trabalho e toda a jornada até aqui não teria sido possível; A Ele entrego não apenas esta conquista, mas cada esforço, cada superação e cada aprendizado que vivi ao longo dessa caminhada.

Agradeço, de forma muito especial, à minha mãe, Raimunda, por ser minha base, minha fortaleza e meu maior exemplo de força e perseverança. Sua presença constante em minha vida foi fundamental para que eu chegasse até aqui. Mesmo diante das dificuldades, nunca deixou de acreditar em mim, me motivar e me lembrar, com gestos e palavras, do valor da dedicação e da honestidade, foi ao seu lado que aprendi que os grandes sonhos se constroem com esforço diário, humildade e coragem. Sua generosidade, seu cuidado e sua capacidade de se doar pelos outros foram lições que levarei para sempre. Em cada conquista minha, há um pedaço do seu esforço, do seu sacrifício e do seu amor.

Mãe, muito obrigada por tudo. Este trabalho também é seu, fruto da sua fé em mim e do amor imenso que sempre me ofereceu, mesmo nas horas em que eu não sabia como pedir ajuda. A senhora é e sempre será minha maior inspiração.

Agradeço também ao meu pai, Ismael, por todo apoio, exemplo e dedicação ao longo da minha vida. Sua força silenciosa, sua responsabilidade e seu compromisso com a família sempre me ensinaram, na prática, o valor do trabalho honesto e da persistência diante dos obstáculos.

Mesmo nos momentos mais difíceis, o senhor nunca deixou de estar presente, oferecendo tudo o que pôde para que eu pudesse seguir meus estudos com dignidade e esperança. Seu esforço e sua confiança foram fundamentais para que eu acreditasse que este sonho era possível.

Aos meus irmãos Wesley e Wendyla e aos meus amigos e colegas, minha mais profunda gratidão. Em cada etapa desta jornada, vocês foram presença constante e essencial amparo nos momentos de alegrias e incertezas. Suas palavras de incentivo, gestos de carinho e apoio discreto, mas sempre perceptível, foram verdadeiros refúgios

nos dias difíceis. A força, a serenidade e o amor que encontro em vocês renovaram minha coragem e me impulsionaram a seguir adiante com firmeza e esperança até a realização deste sonho.

Agradeço de forma especial ao meu amigo e parceiro de trabalho, Rodrigo, que estive ao meu lado ao longo dessa jornada, obrigado por dividir comigo os momentos de alegria, ansiedade, cansaço e superação durante realização do trabalho.

Ao meu orientador, Professor Reinaldo, dirijo minha mais sincera e profunda gratidão pela orientação exemplar e pelo apoio ao longo de toda esta jornada acadêmica, sua dedicação ímpar, sabedoria generosa e olhar atento foram fundamentais para o aprimoramento deste trabalho e para o meu crescimento intelectual e pessoal.

Aos professores do curso, que com dedicação e competência contribuíram significativamente para minha formação, meu muito obrigado. Cada aula foi uma oportunidade valiosa de aprendizado e reflexão.

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	9
RESUMO	11
2. INTRODUÇÃO	12
3. METODOLOGIA.....	13
4. ANÁLISES E RESULTADOS	15
i) Ensino Fundamental	15
ii) Ensino Médio.....	16
iii) Ensino Superior	17
iv) Formação Continuada.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
6. REFERÊNCIAS	21
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A elaboração desse Trabalho representa uma etapa significativa na trajetória acadêmica de qualquer estudante. Mais do que uma exigência curricular, este processo simboliza a consolidação de conhecimentos adquiridos ao longo da formação, além de expressar a capacidade de análise, reflexão crítica e autonomia intelectual diante de uma temática específica. Trata-se de uma oportunidade para aprofundar-se em um campo de interesse, desenvolver habilidades investigativas e contribuir, ainda que modestamente, para o avanço do conhecimento na área escolhida.

Neste trabalho, propõe-se uma investigação sobre UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS ANAIS DO IX CIBEM COM FOCO NA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, com o intuito de investigar o uso da metodologia resolução de problemas nos anais IX CIBEM. A escolha deste tema surgiu da percepção de sua relevância no contexto atual, tanto do ponto de vista acadêmico quanto social. A temática abordada envolve questões que exigem constante reflexão, atualização e, sobretudo, sensibilidade para compreender suas múltiplas dimensões. Além disso, o tema apresenta grande potencial de aplicação prática e conexão com diferentes áreas do saber, o que amplia sua importância e justificativa.

A escolha metodológica adotada ao longo da pesquisa foi cuidadosamente pensada para garantir a coerência entre os objetivos propostos e os procedimentos utilizados. A fundamentação teórica teve como base autores consagrados na área, além de estudos contemporâneos que dialogam com as transformações sociais, culturais, tecnológicas e econômicas recentes. Nesse sentido, o trabalho buscou manter um olhar crítico e interdisciplinar, reconhecendo que o conhecimento não se produz de forma isolada, mas em constante diálogo com outras produções e contextos.

Durante a realização deste Trabalho de Conclusão (TC), enfrentaram-se diversos desafios que fazem parte da construção científica: delimitação precisa do tema, levantamento bibliográfico consistente, definição de instrumentos de análise e, principalmente, a busca por coerência argumentativa ao longo de todo o texto. No entanto, tais dificuldades foram enfrentadas com dedicação, planejamento e constante revisão, sempre buscando manter a qualidade e a relevância do conteúdo produzido.

Além do aspecto técnico, o processo de construção deste trabalho representou um aprendizado pessoal significativo. Elaborar um TC é também um exercício de persistência, organização e superação. Ao longo do caminho, foi necessário desenvolver habilidades como

gestão do tempo, escrita acadêmica, leitura crítica e capacidade de síntese. Mais do que isso, foi preciso compreender que a produção do conhecimento é um processo contínuo, em que o erro e a revisão fazem parte da trajetória de quem busca aprender.

Conclui-se, assim, que o presente TC não é apenas um produto final, mas parte de uma jornada que está em constante construção. Que este seja apenas o início de muitas outras produções acadêmicas e profissionais comprometidas com a ética, o conhecimento e a transformação da realidade social por meio da educação, da ciência e da reflexão crítica.

ARTIGO 1:**UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS ANAIS DO IX CIBEM COM FOCO
NA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS****José Rodrigo da Silva Dantas**

Universidade Federal do Pará (UFPA)

0009-0005-3539-4630

jrs.dantas23@gmail.com**Wellyton Amaral Marques**

Universidade Federal do Pará (UFPA)

0009-0005-4666-1044

wellytonnazake331@gmail.com**Reinaldo Feio Lima**

Universidade Federal do Pará (UFPA)

000-0003-2038-7997

reinaldo.lima@ufpa.br**RESUMO**

O presente artigo tem como objetivo investigar a resolução de problemas. Tal metodologia tem sido amplamente estudada na educação matemática como um método essencial para desenvolver o pensamento crítico e a autonomia dos alunos. Essa abordagem se consolidou como um dos pilares fundamentais para o ensino da matemática, auxiliando no desenvolvimento de competências e habilidades conforme orientado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC destaca a resolução de problemas como um eixo estruturante do ensino da matemática e uma competência essencial para diversas áreas do conhecimento, promovendo a capacidade de interpretação, análise e criatividade na solução de desafios acadêmicos e cotidianos. A resolução de problemas não deve ser vista apenas como a aplicação mecânica de modelos matemáticos, mas como um processo cognitivo complexo que contribui para a construção do conhecimento. Este estudo realiza uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) baseada nos trabalhos apresentados no IX Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática (IX CIBEM), com o objetivo de identificar as principais contribuições sobre resolução de problemas no ensino da matemática. Foram analisados 15 artigos selecionados. Concisamente, os trabalhos apresentam metodologias que estimulam os educandos a desenvolver pensamentos críticos; na contextualização de situações-problema; estimular o debate em sala de aula e promover um ensino apoiado na formação docente.

Palavras-chaves: Resolução de problemas; IX CIBEM; anais.

2. INTRODUÇÃO

A resolução de problemas tem sido amplamente pesquisada na educação matemática como um método essencial para promover o pensamento crítico e a independência dos alunos. Desde o trabalho clássico Polya (2006), a resolução de problemas tem sido uma das abordagens fundamentais para a aprendizagem significativa da matemática, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades analíticas, criativas e de pesquisa. No ambiente educacional de hoje, o significado é cada vez mais importante. Porque precisamos formar cidadãos que consigam superar desafios matemáticos dentro e fora da escola, como raciocínio e capacidade de tomada de decisão. É importante ampliar o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Para tanto, este estudo utilizou como método principal uma revisão bibliográfica sequencial (RLS) com base nos trabalhos publicados no IX Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática (IX CIBEM). Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo é um método importante para classificar e interpretar dados coletados em pesquisas científicas, que permite o exame de categorias disponíveis, além disso, com foco nas pesquisas apresentadas no IX CIBEM, buscaremos explorar formas de abordar os problemas decorrentes do ambiente ibero-americano, levando em consideração diferentes perspectivas e pontos de vista de pesquisadores da área. As questões deste estudo são: quais são os trabalhos pesquisados? Quais foram publicados nos anais do 9º Congresso da CIBEM? Para responder a essa questão, pesquisamos sistematicamente a história da obra, aborda diretamente resolução de problema por meio desse processo, 15 artigos foram selecionados com base. A metodologia e contribuição para a educação matemática. Esta é uma parte importante deste guia. De acordo com os parâmetros curriculares Nacionais (1997) e a Base Gerais do Currículo Nacional (2018), a resolução de problemas deve ser um tema central da educação matemática para desenvolver o raciocínio e o trabalho crítico. Além disso, autores como Schoenfeld (2013) argumentam que a resolução de problemas não se limita ao uso mecânico de modelos, mas envolve processos mentais complexos que auxiliam na construção do conhecimento matemático, o artigo está organizado da seguinte forma: na próxima seção, apresentamos a metodologia utilizada para conduzir uma revisão sistemática da literatura (RSL), descrevendo os critérios de análise dos trabalhos e o processo de categorização dos trabalhos. Publicações recebidas. Em seguida, na seção Resultados e Discussão, agrupamos os estudos em diferentes níveis de educação que testaram habilidades de resolução de problemas: ensino fundamental, ensino médio, educação superior e educação continuada para professores. Cada categoria é discutida em termos das contribuições

de trabalhos notáveis, enfatizando sua metodologia, principais descobertas e significado pedagógico, e oportunidades para pesquisas futuras na área de resolução de problemas na educação matemática. Além disso, discutimos como as descobertas deste estudo podem contribuir para a formação inicial e continuada de professores e incentivar mais pesquisas e inovações no ensino de matemática. No entanto, o CIBEM também busca ampliar o debate sobre o papel dessa abordagem no ensino de matemática, a fim de incentivar novas pesquisas e fortalecer sua presença nas salas de aula e nas políticas educacionais.

3. METODOLOGIA

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) nos auxilia em uma busca minuciosa e objetiva quanto a trabalhos científicos publicados nos anais do Congresso Iberoamericano de Educação Matemática (IX CIBEM), filtrando alguma temática específica de acordo com sua necessidade. Assim, a RSL é comumente usada como ferramenta para pesquisadores na organização de bibliografias de uma determinada área de conhecimento, tornando-se um método rigoroso, qualificando e quantificando materiais de estudo. Portanto, a escolha desta metodologia de pesquisa se justifica por “utilizar métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, e coletar e analisar dados de estudos incluídos na revisão” (CLARK, 2001, p. 357). Para isso, seguimos as orientações de Moher (2009) que estabelece: reconhecimento da pergunta de pesquisa; escolha da literatura a ser analisada; verificação do material coletado; exame dos dados e divulgação da revisão sistemática. A justificativa do evento se deu pela sua representatividade e está disponível para download no site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, anais (IX CIBEM) que compila anualmente os trabalhos apresentados no encontro. Essa abordagem busca não apenas mapear as contribuições sobre a resolução de problemas na educação matemática, mas também promover um diálogo mais profundo sobre as práticas pedagógicas e metodológicas que podem ser empregadas no ensino dessa disciplina. Para isso, elegemos como reconhecimento da pergunta de pesquisa: que se tem publicado sobre resolução de problema nos anais da IX CIBEM? Em seguida, partimos para escolha da literatura a ser analisada – foi realizada uma busca abrangente nos anais (IX CIBEM), realizado na Pontifícia Universidade Católica de (PUC), em São Paulo de 05 a 09 de dezembro de 2022. Vamos utilizar com base a última edição com intuito de explorar a temática da resolução de problemas, um aspecto fundamental na formação e prática pedagógicas na área, teve como palavra-chave selecionadas para

investigação foram: resolução de problemas. Na etapa de verificação do material coletado, revelaram um total de 15 ocorrências para "resolução de problema". Diante da quantidade significativa de dados disponíveis, optou-se por incluir todas essas referências nas análises relacionadas ao evento, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 1: Trabalhos analisados – Resolução de Problemas.

AUTOR (ES)	TÍTULO DO TRABALHO	CÓDIGO
Manoel dos Santos Costa Wallesson Alexandre de Sousa Lima Norma Suely Gomes Allevato	Resolução de problemas para o desenvolvimento de competências e habilidades Matemáticas no Ensino Médio.	T1
Fernando Francisco Pereira Iara Souza Doneze Marcelo Carlos de Proença	A elaboração de problemas de Equação de 2º grau nos livros didáticos de Matemática.	T2
Cristina de Jesus Teixeira Geraldo Eustáquio Moreira	Movimentos do trabalho pedagógico em relação ao uso de problemas de matemática.	T3
Vera Lucia Merlini Aparecido dos Santos Sandra Maria Pinto Magina	Desempenhos de estudantes dos 6º e 9º anos na resolução de problemas de proporção um estudo comparativo.	T4
Flávia Sueli Fabiani Marcatto	Modelo Exploratório de Resolução de Problemas na Formação Inicial de Professores de Matemática.	T5
Diana Herreros Torres María Teresa Sanz García Carlos Bernardo Gómez Ferragud	A fração atua como operador: dificuldades de ensino e aprendizagem na resolução de problemas.	T6
Fabiola da Cruz Martins Silvanio de Andrade	Proposição de Problemas no âmbito da Resolução de Problemas: implicações para a sala de aula de Matemática.	T7
Claudia de Oliveira Lozada Anneliese de Oliveira Lozada	Reflexões sobre a resolução de problemas complexos e competências: um olhar para a BNCC e além da Matemática	T8
Ricardo Gonçalves Márcio Pironel	Elementos da Co-avaliação e Autoavaliação presentes na metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.	T9
Amilcar Javier Fraga Hernández	Resolução de problemas matemáticos: um estudo entre atitudes e estratégias.	T10
Alexsandra Braga Horta Paloma Ferreira dos Santos José Fernandes da Silva	Uma abordagem da aprendizagem baseada em problemas voltada para a discussão do consumo.	T11
Ana Mileydy González Garcia Sandra Evely Parada Rico	Competências para a resolução de problemas possibilitadas num curso de reforço em matemática a partir de um contexto de inclusão.	T12

Paloma Ferreira dos Santos José Fernandes da Silva	Reflexões sobre o ensino de estruturas multiplicativas à luz da Resolução de Problemas.	T13
Márcio Pironel Érica Marlúcia Leite Pagan	Quantos divisores? A descoberta de padrões matemáticos não explícitos através da Resolução de Problemas.	T14
Jair Dias de Abreu Fabiola da Cruz Martins Uedson Felix Rodrigues	Possibilidades de uso das tecnologias digitais na Exploração, Proposição e Resolução de Problemas: o problema dos três marinheiros.	T15

Fonte: IX CIBEM - Congresso Iberoamericano de Educação Matemática (2022).

Após a implementação do protocolo, a RSL resultou em 15 trabalhos. No quadro acima (Quadro 1), podemos observar a organização dos dados que foram agrupados da seguinte forma: na primeira coluna, os(as) autor(es)(as); na segunda coluna, temos o título dos trabalhos; em seguida, a identificação dos trabalhos (T1 ao T15).

4. ANÁLISES E RESULTADOS

Seguida da etapa exame e divulgação dos dados, o escopo deste artigo toma como referencial os anais do IX CIBEM, em suma, se apresentará um compilado dos trabalhos defendidos neste evento, os quais, descrevem a Resolução de Problemas nos diversos níveis de aprendizagem, desde a Educação Infantil até a Formação Continuada de Professores. Dessa forma, os trabalhos dividem-se da seguinte maneira: Educação Infantil: 1 trabalho (T5); Ensino Fundamental: 4 trabalhos (T2, T6, T8 e T13); Ensino Médio: 5 trabalhos (T1, T4, T9, T10 e T11); Ensino Superior: 4 trabalhos (T7, T12, T14 e T15) e na Formação Continuada: 1 trabalho (T3). A seguir, trazemos as análises propostas:

- i) **Ensino Fundamental:** Aos trabalhos submetidos que versam quanto a Resolução de Problemas no Ensino Fundamental (T2, T6, T8 e T13), correspondem a 26,66% do total dos trabalhos apresentados no IX CIBEM. Destacamos o trabalho T2, que possui um perfil de caráter bibliográfico e exploratório, que pauta a elaboração de problemas de Equações do 2º grau nos livros didáticos, aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), sustentado em três pilares: ensinar sobre resolução de problemas, ensinar para resolver problemas e ensinar via/através resolução de problemas (HATFIELD, 1978; SCHROEDER; LESTER, 1989). Dessa forma, faz com que o aluno se engaje e recrie um determinado problema dando uma solução mais próxima da sua realidade, libertando professor e aluno das

amarras do livro didático, construindo seus próprios recursos didáticos, e não tendo o livro como principal fonte do conhecimento. Este trabalho teve como objeto de estudo 11 livros didáticos do 9º ano, aprovados pelo PNLD, quadriênio 2020/2023, correspondentes aos conteúdos de Equação do 2º grau, dos livros pesquisados 9 constituíram o corpus da investigação, enquanto, os demais não possuem as tarefas de proposições de problemas tratados nesse trabalho. Todavia, o trabalho T6 versa sobre a investigação de dificuldades apresentadas no desenvolvimento no conteúdo de fração como operadores. Analisando um grupo de estudantes do 6º ano de maneira qualitativa e quantitativa, de modo a desmistificar a falsa crença de compreensão que se tem do conceito de fração, afim de moldar a realidade escolar no contexto pleno de seus diferentes modelos educativos. Já no questionário, para P1, onde a fração atua sobre um número natural, todos os alunos respondem (ou tentam) ambas as formas de resolução. A pesquisa foi feita através de amostragem, portanto, foram chamados 20 alunos do 6º ano para realizar esse trabalho, onde os discentes resolveram questionários de resolução de aritmética e resolução gráfica. Assim, os resultados foram registrados mais satisfatório para resolução aritmética (15/20) do que para resolução gráfica (6/20). Dos 6 que respondem corretamente na resolução gráfica, apenas um se sai mal na resolução aritmética. Isso indica que dos 20 entrevistados, apenas 5 resolveram corretamente o Questionário 1. No entanto, os trabalhos T8 e T13 em suma, demonstram reflexões sobre a resolução de problemas complexos e de estruturas multiplicativas. Assim como os trabalhos T2 e T6, os trabalhos supracitados também possuem embasamento nas teorias de George Polya (2006) através do seu livro *How to solve it*, em que a parte central era desenvolver bons resolvidores de problemas, ainda que não haja um roteiro pré-estabelecido para a resolução desses problemas.

- ii) **Ensino Médio:** Com relação aos trabalhos focados no Ensino Médio (T1, T4, T9, T10, T11), observou-se que o percentual (33,33%) remete aos trabalhos do Ensino Médio. O trabalho T1 baseia-se na BNCC, investiga como resolver problemas ajuda alunos do Ensino Médio a ficarem fera em matemática. A BNCC quer que todos aprendam o essencial, tipo, o básico do básico, e guia currículos e planos de aula. Nossa pesquisa, meio louca, mas bibliográfica e qualitativa, analisou documentos oficiais e estudos acadêmicos, sabe? Vários estudiosos acham que resolver problemas é um superpoder pedagógico para aprender de verdade. Polya (1995), disse que isso desenvolve o raciocínio lógico e a independência mental. Dante

(2018), outro mestre, falou que resolver problemas não é só aplicar fórmulas, mas treinar o pensamento crítico e a tomada de decisões, tipo, decisões de vida ou morte matemática! A BNCC (BRASIL, 2018) também apoia essa ideia maluca de aprender sem decorar fórmulas chatas. Os resultados mostraram que resolver problemas torna o aprendizado mais legal e reflexivo, possibilitando aos estudantes analisarem, criarem e resolverem problemas sozinhos, sem depender de resposta eles aprendem a aprender, desenvolvendo um pensamento crítico e investigativo, essencial para dominar a matemática. Já no (T10) tem como objetivo examinar o papel da resolução de problemas no desenvolvimento de habilidades e competências matemáticas entre estudantes do ensino médio. A BNCC define os principais objetivos de aprendizagem que todos os alunos devem atingir e fornece orientação sobre o desenvolvimento de materiais de aprendizagem e métodos de ensino. Os resultados pontuaram que os estudantes não apenas desenvolvem a capacidade de avaliar, desenvolver e resolver problemas matemáticos de forma independente, mas, mais importante, eles também desenvolvem a capacidade de participar do ensino e da aprendizagem. Dessa forma, esse método não apenas aprimora o conhecimento matemático, mas também estimula o diálogo, a discussão e a cooperação entre alunos e professores, promove um ensino mais eficaz e segue as diretrizes modernas para a educação matemática.

- iii) **Ensino Superior:** No âmbito do Ensino Superior os trabalhos submetidos que tratam da Resolução de Problemas possuem um percentual de 26,66% (T7, T12, T14 e T15), mesma quantidade de trabalhos voltados para o Ensino Fundamental. A priori o trabalho T7 foi desenvolvido por meio de estudo exploratório de pesquisa, através de oficina com alunos de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), tendo uma duração de 4 horas. Para tanto, a Proposição de Problemas é uma ferramenta subsidiada no uso da resolução de problemas, para tanto ela não se configura uma linha de pesquisa, mas uma metodologia do processo de ensino-aprendizagem da matemática no estudo da Resolução de Problema. Considera-se essa pesquisa qualitativa na sua estrutura, análise e execução. Dessa forma, a oficina teve um resultado satisfatório, pois através das atividades propostas foi possível identificar a impossibilidade de se dissociar a Proposição da Resolução de Problemas, embora em alguns momentos uma tenha mais ênfase que a outra. Outra conclusão que fica é que, ambas não seguem “passos”, realizam-se por meio de momentos. Outro

trabalho que queremos destacar nessa seção é o T15, este trabalho foi pelo mesmo viés do T7, realizado também na UEPB, porém fazendo uso de tecnologia por meio da plataforma Desmos, o qual permitiu múltiplas representações durante a exploração do problema. O Desmos é uma plataforma virtual com múltiplas ferramentas, que são capazes de potencializar o ensino e a aprendizagem da Matemática, também é possível propor atividades específicas aos estudantes. Na narrativa da problemática apresentada os estudantes de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) fizeram uso do programa, assim como no T7 a avaliação foi satisfatória, permitindo diversas formas de apresentar e solucionar tais problemas matemáticos, havendo ainda interação entre os envolvidos, possibilitando expressar a maneira de resolução dos problemas. A Proposição e Resolução de Problemas com o uso de tecnologia é um ponto positivo para professores e alunos, porém, é importante ficar atento para as limitações de tal ferramenta acabando por comprometer as práticas pedagógicas. Os trabalhos T12 e T14, têm como referência turmas de engenharia e licenciatura em matemática, respectivamente, em suma, ambos trabalhos procuram desmistificar a complexidade da Metodologia Resolução de Problemas. O T12 tem como objetivo projetar, implementar e avaliar um curso de reforço em matemática voltados para estudantes da Engenharia, a fim de incentivá-los a desenvolver suas habilidades de resolução de problemas de acordo com seu nível de dificuldades na área da Matemática. Por sua vez, o T14 descreve uma experiência realizada na disciplina de Teoria dos Números numa turma de Licenciatura em Matemática, objetivando deduzir a fórmula para obtenção da quantidade de divisores positivos que um determinado número possui. Observou-se que a Metodologia de Ensino- Aprendizagem- Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas – MEAAMaRP - está tendo resultados satisfatórios por onde foi aplicado, esse feedback só foi possível por meio de diversas investigações realizadas nos grupos de pesquisa onde essa metodologia fora aplicada. Sendo assim, a MEAAMaRP pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica.

- iv) **Formação Continuada:** Quanto a formação continuada (T5), observou-se que (13,35%) é dedicado a pesquisa sobre esse tema, O objetivo é investigar se esse modelo pode criar um ambiente investigativo que favoreça o desenvolvimento profissional dos futuros educadores, especialmente durante as horas de prática curricular. A metodologia utilizada foi baseada em design, que sustentou a

implementação do Modelo Exploratório de Resolução de Problema (MERP). As tarefas de resolução de problemas permitiram que os estudantes conjecturassem, explicassem e justificassem argumentos matemáticos, promovendo um aprendizado colaborativo. Os resultados indicaram que o desenvolvimento de uma identidade positiva como produtores de matemática e na construção de sentido nos processos de ensino por meio das interações com colegas, o trabalho destaca a relevância da prática reflexiva e colaborativa na formação docente, evidenciando como o MERP enriquece essa experiência educacional. Enquanto, o (T3), buscou compreender como diferentes abordagens têm sido aplicadas nos últimos anos, especialmente no que se refere à formulação de problemas pelos próprios professores. Além disso, pretende propor um modelo alternativo que contemple estratégias diversificadas e englobe todas as etapas de uma sequência didática, favorecendo um ensino mais dinâmico e interativo. Fazendo uso de uma abordagem qualitativa de natureza teórica e exploratória, o estudo fundamenta-se em uma ampla revisão da literatura especializada sobre resolução de problemas matemáticos, além de uma revisão sistemática realizada para a tese em questão. Dessa forma, a construção teórica e descritiva do trabalho está ancorada tanto em referenciais acadêmicos quanto em resultados de pesquisas já consolidadas na área. Os resultados apresentaram um modelo alternativo para o ensino de matemática, denominado "bidirecional cíclico", que se destaca por promover uma interação dinâmica e contínua entre os diferentes momentos do processo de ensino e aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises indicaram que a resolução de problemas tem sido amplamente pesquisada na educação matemática como um método essencial para promover o pensamento reflexivo e a independência dos alunos. Para isso, revisitamos os anais do IX CIBEM, realizado na PUC de São Paulo, no ano de 2022, foram apresentados os resultados através de pesquisa bibliográfica dos trabalhos tendo como fonte de Metodologia de Pesquisa "Resolução de Problemas", resultando em 15 trabalhos voltados à temática abordada, sendo possível concluir, pelos dados levantados, os seguintes pontos: Referente ao nível de ensino em que mais incidem as pesquisas e produções dos anais, os dados apontam, em sua maioria ser no ensino médio, totalizando 5 trabalhos (33,33%), os quais, tem o intuito de desenvolver o pensamento investigativo e crítico;

tornar o aluno capaz de resolver problemas matemáticos de maneira independente; estimula a troca de informações entre os alunos e seguem as diretrizes atuais para a Educação Matemática. Nas pesquisas desenvolvidas nas turmas de Ensino Fundamental, quantificamos um percentual de 26,66% dos trabalhos submetidos, o que equivale a 4 trabalhos defendidos, os quais, são de caráter qualitativos e quantitativos, têm uma estrutura bibliográfica e exploratória fazendo o uso de livros didáticos para que recriem um problema trazendo-os para sua realidade; ora, os trabalhos visam moldar a realidade escolar no contexto dos diferentes modelos educativos existentes; além de demonstrarem reflexões sobre a resolução de problemas complexos e de estruturas multiplicativas. Quanto aos trabalhos voltados ao Ensino Superior, identificamos um total de 26,66% (4 trabalhos), os quais, tratam da Proposição de Problemas fazendo uso de ferramentas como a pesquisa, oficina e de tecnologia; além de desmistificar a complexidade da Metodologia Resolução de Problemas. Já na Formação Continuada encontramos um total de 2 trabalhos desenvolvidos, com percentual de 13,35%, os quais, permitem que os estudantes expressem argumentos matemáticos que justifiquem tais soluções para os problemas encontrados promovendo um ensino colaborativo na formação docente; apoiados numa metodologia mais dinâmica e interativa. Para finalizar, observamos que, para a próxima edição do CIBEM, que ocorrerá em 2026, fica como sugestão aos pesquisadores: a) olhar para as produções no banco de dados da CAPES; b) banco de dados da BDTD; c) na página da scielo, dentre outras fontes de buscas, de modo, apresentar um panorama dessa tendência no cenário brasileiro.

6. REFERÊNCIAS

- _____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática* / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em: 03 de jun. 2022.
- ABREU, Jair Dias de; MARTINS, Fabíola da cruz; RODRIGUES, Uedson Felix. Possibilidades de uso das tecnologias digitais na Exploração, Proposição e Resolução de Problemas: o problema dos três marinheiros. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.
- ABREU, Jair Dias de; SILVEIRA, Adriano Alves da. Proposição de Problemas via Transformação: experiências com alunos da pósgraduação. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 03/02/2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- CARDOSO, Rosinaldo da Trindade. *Ensino de Medida de Área de figuras planas por meio de Atividades*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade do Estado do Pará, Belém, 2019.
- CLARKE, M. Lancet-Cochrane collaborate on systematic reviews. Lancet June 2, 2001; 357:1728.
- COSTA, Manoel dos santos; LIMA, Walleson Alexandre de Sousa; ALLEVATO, Norma Sueley gomes. Resolução de problemas para o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas no Ensino Médio. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. . Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.
- DANTE, Luiz Roberto. Didática da Matemática. São Paulo: Ática, 2018.
- GARCIA, Ana Mileydy GONZÁLEZ; RICO, Sandra Evelyn arada. Competências para a resolução de problemas possibilitadas num curso de reforço em matemática a partir de um contexto de inclusão. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.
- GONÇALVES, Ricardo; PIRONEL, Márcio. Elementos da Coavaliação e Autoavaliação presentes na metodologia de EnsinoAprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

HERNÁNDEZ, Amilcar Javier Fraga. Resolução de problemas matemáticos: um estudo entre atitudes e estratégias. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

HERREROS TORRES, Diana; SANZ GARCÍA, María Teresa; FERRAGUD, Carlos Bernardo GÓMEZ. A fração atua como operador: dificuldades de ensino e aprendizagem na resolução de problemas. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

HORTA, Alexsandra Braga; SANTOS, Paloma Ferreira dos; SILVA, José Fernandes da. Uma abordagem da aprendizagem baseada em problemas voltada para a discussão do consumo. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

LIMA, Elon Lages et al. *Temas e Problemas Elementares*. SBM: Coleção do Professor de Matemática. 2ª Edição. 2006.

LOZADA, Claudia de oliveira; LOZADA, Anneliese de oliveira. Reflexões sobre a resolução de problemas complexos e competências: um olhar para a BNCC e além da Matemática. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

MARCATTO, Flávia Sueli Fabiani. Modelo Exploratório de Resolução de Problemas na Formação Inicial de Professores de Matemática. . In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

MARTINS, Fabíola da CRUZ; ANDRADE, Silvanio de. Proposição de Problemas no âmbito da Resolução de Problemas: implicações para a sala de aula de Matemática. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

MERLINI, Vera Lucia; SANTOS, Aparecido dos; MAGINA, Sandra Maria PINTO. Desempenhos de estudantes dos 6º e 9º anos na resolução de problemas desproporção: um estudo comparativo. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

NORONHA, Claudianny Amorim.; PEREIRA, Ducival Carvalho.; ALVES, Fábio José da Costa. *Modelagem Matemática e suas possibilidades*. UEPA: PPGED. Revista Cocar, Belém, Edição Especial N.3, p. 187 a 206 – Jan./Jul. 2017.

PEREIRA, Fernando Francisco; SOUZA DONEZE, Iara; PROENÇA, Marcelo Carlos de. A elaboração de problemas de Equação de 2º grau nos livros didáticos de Matemática. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. . Anais...São Paulo (SP) On-line,

2022. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/anais/enem>
Acesso em: 04/02/2025.

PIRONEL, Márcio; PAGANI, Érica Marlúcia Leite. Quantos divisores? A descoberta de padrões matemáticos não explícitos através da Resolução de Problemas. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

POLYA, George. A arte de resolver problemas. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SANTOS, Paloma Ferreira dos; SILVA, José Fernandes da. Reflexões sobre o ensino de estruturas multiplicativas à luz da Resolução de Problemas. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

TEIXEIRA, Cristina de Jesus; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Movimentos do trabalho pedagógico em relação ao uso de problemas de matemática. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/anais/enem> Acesso em: 04/02/2025.

VERRENGIA, Sandra Regina d'antonio; JUNIOR, Ademi pereira; SANTOS, Guilherme Oliveira. eflitando sobre a Resolução de Problemas na perspectiva do Lesson Study. In: Anais do IX Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Anais...São Paulo (SP) On-line, 2022. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/anais/enem>
Acesso em: 04/02/2025.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Trabalho de Conclusão, permitiu uma reflexão aprofundada sobre o tema abordado, contribuindo não apenas para o enriquecimento do conhecimento acadêmico, mas também para a formação crítica e analítica diante dos desafios e possibilidades relacionados ao objeto de estudo. Ao longo do desenvolvimento do trabalho, foi possível compreender a relevância da temática no contexto atual e identificar as principais contribuições teóricas e práticas que ela oferece.

Os objetivos propostos inicialmente foram alcançados, permitindo uma análise coerente e fundamentada. Através da revisão bibliográfica e, quando pertinente, da investigação prática, observou-se que o assunto merece atenção contínua, visto que ainda há muitos aspectos a serem explorados e aprofundados em estudos futuros.

Os resultados obtidos reforçam a importância da temática e demonstram que, embora avanços já tenham sido alcançados, ainda há muito a ser explorado e aprimorado. As discussões levantadas ao longo do trabalho revelam a necessidade de continuidade das investigações, a fim de ampliar a compreensão sobre o assunto e propor soluções mais eficazes e contextualizadas.

Por fim, este estudo representa uma etapa importante na trajetória acadêmica e científica, servindo como base para futuras pesquisas e como subsídio para profissionais interessados no tema. Espera-se que as reflexões aqui apresentadas possam contribuir de maneira significativa para o campo de estudo e estimular novos olhares e questionamentos sobre a temática em questão.