

REFLEXÕES SOBRE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA FORMAÇÃO E NA PRÁTICA DOCENTE

REFLECTIONS ON PROBLEM SOLVING IN TEACHING TRAINING AND PRACTICE

REFLEXIONES SOBRE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA FORMACIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE

Alan Amaral de Abreu*  

Lucélida de Fátima Maia da Costa**  

RESUMO

A resolução de problemas é uma metodologia/tendência da Educação Matemática que pode ser uma grande aliada do professor na atualidade. Porém alguns professores confundem a definição e o uso de tal metodologia de ensino, ao percebermos essa deficiência realizamos uma pesquisa qualitativa com o objetivo de analisar como a resolução de problemas se apresenta na formação e na prática de professores de matemática da Educação Básica, na cidade de Parintins-AM. A pesquisa teve como sujeitos quinze estudantes do 8º período do curso de licenciatura em matemática que forneceram os dados através de questionário e cinco professores da Educação Básica que foram entrevistados. A análise documental foi realizada na BNCC (2018) e no PPC (2013) do curso de Licenciatura em Matemática do CESP. A base teórica da pesquisa se fundamenta em autores como Moreira (2005), Polya (1995), Alevatto e Onuchic (2014). Os resultados nos permitem entender que professores, mesmo sem a devida formação, tentam se adequar aos novos métodos de ensino, porém é evidente a necessidade de se alinhar a formação docente às demandas e diretrizes curriculares contemporâneas.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Tendências Matemáticas. Formação de Professores.

ABSTRACT

Problem solving is a methodology/trend in Mathematics Education that can be a great ally for teachers today. However, some teachers confuse the definition and use of such a teaching methodology. When we realized this deficiency, we carried out qualitative research with the aim of analyzing how problem solving is presented in the training and practice of mathematics teachers in Basic Education, in the city from Parintins-AM. The research had as subjects fifteen students from the 8th period of the mathematics degree course who provided data through a questionnaire and five Basic Education teachers who were interviewed. The document analysis was carried out at BNCC (2018) and PPC (2013) of the Degree in Mathematics course at CESP. The theoretical basis of the research is based on authors such as Moreira (2005), Polya (1995) and Alevatto and Onuchic (2014). The results allow us to make teachers, even

* Licenciando em Matemática (UEA). Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP). Prefeitura Municipal de Parintins (PMP), Parintins, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Senador José Esteves, 1505, Palmares, Parintins, Amazonas, Brasil, CEP: :69153-150. E-mail: aaa.mat17@uea.edu.br.

** Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Professora Adjunta da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia (PPGEEC), Parintins, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Estrada Odovaldo Novo, 4610, D'Jard Vieira, Parintins, Amazonas Brasil, CEP: 9152-470. E-mail: lucelida@uea.edu.br.

without proper training, try to adapt to new teaching methods, however, the need to align teacher training with contemporary curricular demands and guidelines is evident.

Keywords: Problem Solving. Mathematical Trends. Teacher Training.

RESUMEN

La resolución de problemas es una metodología/tendencia en Educación Matemática que puede ser un gran aliado para los docentes de hoy. Sin embargo, algunos docentes confunden la definición y uso de dicha metodología de enseñanza. Cuando nos dimos cuenta de esta deficiencia, realizamos una investigación cualitativa con el objetivo de analizar cómo se presenta la resolución de problemas en la formación y práctica de los docentes de matemáticas en la Educación Básica, en la educación básica ciudad de Parintins-AM. La investigación tuvo como sujetos a quince estudiantes del 8° período de la carrera de matemática que proporcionaron datos a través de un cuestionario y a cinco docentes de Educación Básica que fueron entrevistados. El análisis documental se realizó en el BNCC (2018) y PPC (2013) de la Licenciatura en Matemáticas de la CESP. La base teórica de la investigación se sustenta en autores como Moreira (2005), Polya (1995), Alevatto y Onuchic (2014). Los resultados permiten comprender que los docentes, aún sin una formación adecuada, intentan adaptarse a los nuevos métodos de enseñanza, pero es evidente la necesidad de alinear la formación docente con las exigencias y lineamientos curriculares contemporáneos.

Palabras clave: Resolución de problemas. Tendencias matemáticas. Formación de Profesores.

1 INTRODUÇÃO

Neste artigo apresentamos resultados de uma pesquisa realizada com estudantes da Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas (CESP/UEA) e com professores da Educação Básica da cidade de Parintins, no Baixo Amazonas.

Não é novidade que alunos da Educação Básica questionam o uso das fórmulas e o ensino de vários conteúdos matemáticos no seu cotidiano: “onde é que eu vou usar isso?” ou “para que eu estou estudando isso?”. Quando não têm respostas aos seus questionamentos ou não veem sentido naquilo que estão estudando, os alunos podem perder o interesse pela matemática. A Resolução de Problema como uma tendência contemporânea do ensino da Matemática pode ser uma alternativa para a situação descrita, pois ao fazer uso dessa metodologia o professor orienta a aprendizagem dos alunos por meio de questionamentos que ajudam na construção do sentido para aquilo que estão estudando.

Nessa perspectiva, elegemos como questão de pesquisa: como a resolução de problemas se apresenta na formação e na prática de professores de matemática da Educação Básica? A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Parintins-AM, no Centro de Estudos Superiores de

Parintins (CESP) e teve como objetivo geral analisar a resolução de problemas na formação e na prática de professores de matemática da Educação Básica que atuam nessa cidade. O objetivo principal, didaticamente, foi desmembrado em três específicos: verificar no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Licenciatura em Matemática do CESP, como a resolução de problemas se apresenta; conhecer como a resolução de problemas é trabalhada, na disciplina de matemática, no Ensino Fundamental e no Médio; e, analisar na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como a resolução de problemas se apresenta.

Para o alcance dos objetivos optamos por uma metodologia de pesquisa qualitativa porque “[...] não se baseia em um conceito teórico e metodológico unificado” (Flick, 2009, p. 25) e segundo Oliveira (2011, p. 24) “[...] tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento”. Nessa perspectiva, tivemos maior liberdade e abertura para a subjetividade tanto na construção como na análise dos dados que são prioritariamente descritivos.

A construção dos dados ocorreu por meio de entrevistas estruturadas com perguntas abertas, pois segundo Marconi e Lakatos (2007), a entrevista é o encontro entre duas pessoas com um objetivo determinado e conhecido por ambas. Nesse encontro, uma das pessoas pretende captar informações sobre o próprio entrevistado ou sobre fatos ou fenômenos por ele conhecidos. Nessa pesquisa, foram realizadas entrevistas com cinco professores, sendo dois professores do Ensino Fundamental e três do Ensino Médio.

Além das entrevistas utilizamos questionários com perguntas abertas e fechadas que foram respondidos por quinze estudantes do 8º Período da Licenciatura em Matemática. O uso do questionário teve o objetivo de obter, dos estudantes, informações sobre como a Resolução de Problemas estava sendo tratada em sua formação e como a disciplina de Resolução de problemas foi ministrada durante a graduação.

Paralelamente, realizamos também uma análise documental que, de acordo com Moreira (2005, p. 271), “compreende a identificação, a verificação e apreciação de documentos para determinado fim”. Essa análise foi necessária para conhecermos como o PPC/2013 da Licenciatura em Matemática e a BNCC propõem a Resolução de Problemas (RS). Essa etapa foi importante para entendermos as orientações para o uso, ou não, da RS nos documentos que normatizam a formação e a prática docente do professor de matemática.

Para análise dos dados utilizamos o processo de triangulação, porque segundo Creswell (2010) e Flick (2009), permite ao pesquisador construir dados por métodos diversos e

incorporar diferentes métodos de análise das informações coletadas, evitando que nossa interpretação se prenda a uma única perspectiva. Assim, triangulamos os resultados dos questionários, das entrevistas e da análise documental para elaborarmos uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado. Os resultados obtidos estão apresentados ao longo das seções que compõem este texto.

2 ASPECTOS TEÓRICOS SOBRE A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

2.1 Para início de conversa

Com raras exceções ouvimos elogios ou discursos felizes sobre o ensino da matemática que, geralmente, é repleto de fórmulas e se pauta na apresentação de definições seguidas de exemplificações e exercícios teóricos de aplicação das fórmulas apresentadas.

Embora, a matemática, entendida como uma ciência milenar, esteja presente no nosso cotidiano, muitas vezes, o professor acaba não falando da sua importância, aplicabilidade ou até mesmo das origens dela para que os seus conteúdos sejam historicamente contextualizados. Talvez, justamente a falta dessa contextualização faça com que o aluno se questione frequentemente de onde veio e como irá aplicar todo esse conteúdo que “aprendeu” na sala de aula, na prática.

Cientes desses questionamentos, no início dos anos 90, no Brasil, educadores matemáticos como Ubiratan D’Ambrosio, iniciam discussões com o intuito de fortalecer e difundir as chamadas Tendências da Educação Matemática. De acordo com D’Ambrosio (1996), estas se configurariam em metodologias que buscam contextualizar e dar mais sentido ao ensino de matemática. Dentre elas destacamos a Etnomatemática, Modelagem Matemática, História no Ensino da Matemática, Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), Resolução de Problemas, entre outras,

Neste estudo nos interessamos particularmente pela tendência de Resolução de Problemas, pois por entendermos que pode ser uma grande aliada do professor no ensino da matemática. Mas, inicialmente, é necessário conhecermos e entendermos questões como: o que seria um problema? E por que os professores não adotam a resolução de problemas como metodologia em sala de aula? São muitas as questões que permeiam essa temática e algumas delas estão vinculadas a própria compreensão do que é um problema.

Muitos estudiosos contribuíram com as discussões sobre o que pode ser considerado um problema. Dentre eles, Dante (2005, p. 9) indica que um problema é “[...] qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la”. Nessa direção, cabe-nos ainda entender que há uma diferenciação entre um problema qualquer e um problema matemático, aqueles que, geralmente, são objeto de estudo em sala de aula. Esse mesmo autor, afirma que um problema matemático é “qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la” (Dante, 2007, p. 9).

O autor Van de Walle explica que “[...] qualquer tarefa ou atividade na qual os estudantes não tenham nenhum método ou regra já receitados ou memorizados e nem haja uma percepção por parte dos estudantes de que haja um método ‘correto’ específico de solução” pode ser entendida como problema (Van de Walle, 2009, p. 57). Nessa direção, Allevato e Onuchic (2014, p. 44) destacam que “um problema se configura na relação com o resolvidor, de tal modo que, se ele já conhece ou tem memorizado tais métodos de resolução ou não está interessado na atividade, não será para ele um problema”. Assim, é consenso que um problema é qualquer tarefa ou atividade que queremos resolver, mas ainda não conhecemos os processos adequados que permitem a resolução.

A resolução de problemas permite o uso de situações do cotidiano dos alunos para apresentar a matemática a ser ensinada na sala de aula, pois além de contextualizar o conteúdo pode incentivar os alunos a desenvolverem seus próprios métodos de resolução uma vez que são conhecedores do contexto no qual a situação problemática se apresenta.

Na Resolução de Problemas o professor pode guiar a construção do conhecimento por meio de situações vivenciadas pelo aluno levando-o a entender e aprimorar as técnicas matemáticas bem como exercitar seu raciocínio lógico. Autores como Dante (2005), Van deWalle (2009), Allevato e Onuchic (2014) e Polya (1995), defendem o uso da resolução de problema como ferramenta de ensino na Educação matemática. Porque:

Os estudantes devem resolver suas questões matemáticas não apenas para aplicá-la, mas para aprender nova matemática. Quando os alunos se ocupam de tarefas bem escolhidas baseadas na resolução de problemas e se concentram nos métodos de resolução, o que resulta são novas compreensões da matemática embutida na tarefa (Van de Walle, 2009, p. 57).

Dante (2005, 2007) defende que o uso da resolução de problema tem o objetivo de preparar os alunos para as mais diversas situações, essas situações não limitam o uso da

matemática apenas em sala de aula, permitem o aluno perceber a matemática em situações que façam sentido para ele, o que requer “[...] preparar o aluno para lidar com situações novas, quaisquer que sejam elas. E, por isso, é fundamental desenvolver nele iniciativa, espírito explorador, criatividade e independência através da resolução de problemas” (Dante, 2005, p. 12).

O uso da resolução de problema permite que o aluno desenvolva o pensamento matemático crítico, pois pode despertar no aluno uma compreensão ampla do problema, seu entendimento e os processos matemáticos para sua resolução. Segundo Dante (2007, p. 11), “[...] é preciso desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia a dia, na escola ou fora dela”.

É importante lembrar que resolver problema não se faz de qualquer jeito, requer um protocolo que de acordo com Polya (1995), pode ser composto de etapas que incluem compreender a natureza do problema, elaborar estratégias de resolução, executá-las e validar o resultado.

Primeiro temos de compreender o problema, temos de perceber claramente o que é necessário. Segundo, temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados, para termos a ideia de resolução, para estabelecermos um plano. Terceiro, executamos o nosso plano. Quarto, fazemos um retrospecto da resolução completa, revendo-a e discutindo-a (Polya, 1995, p. 3-4).

Entendemos que ao compreender e aprender a executar as etapas propostas por Polya, o aluno pode, por meio da resolução de problemas ir além de sua formação intelectual, pode se tornar um resolvidor de problemas também fora de sala de aula.

2.2 A resolução de problemas em documentos que normatizam a formação e o ensino de matemática

A BNCC é, atualmente, o documento orientador do sistema educacional brasileiro. Em relação à resolução de problemas, a BNCC enfatiza sua importância em toda a Educação Básica, principalmente no ensino de matemática. Neste documento percebemos a indicação para o uso da resolução de problemas em todos os campos ou unidades do componente curricular de Matemática, inclusive abrindo possibilidade para um ensino interdisciplinar entre aritmética,

álgebra, geometria, probabilidade, estatística e raciocínio lógico. Além disso, sua aplicação se estende para além da própria disciplina, podendo ser integrada, por exemplo, a Física, Química, Biologia e Ciências em geral, especialmente quando o conhecimento matemático se torna ferramenta fundamental para solucionar questões específicas.

A resolução de problemas contribui com o desenvolvimento do pensamento matemático ajudando os alunos a utilizarem seus conhecimentos matemáticos para enfrentar tanto problemas do cotidiano como desafios mais complexos, exigindo raciocínio lógico, criatividade e a aplicação de diversas estratégias. Ao ressaltar a importância da contextualização do aprendizado, a BNCC incentiva a conexão do conhecimento matemático com situações reais e problemas práticos enfrentados pelos alunos em seu dia a dia. Esse enfoque proporciona uma experiência mais envolvente e relevante ao permitir que os alunos se engajem em questões que fazem sentido para eles.

Na BNCC (2018, p. 299) está posto que é necessário que os alunos “[...] desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos”. Entendemos que a resolução de problemas pode ser uma das principais abordagens pedagógicas para instigar nos alunos essa capacidade de abstração indicada pela BNCC a fim de desenvolver o pensamento matemático permitindo-lhes aplicar os conceitos construídos em situações diversas, reais ou imaginadas.

Paralelamente à análise da BNCC realizamos uma análise no PPC/2013 do curso Licenciatura em Matemática do CESP. A versão de 2013 foi escolhida para o estudo documental porque era o documento vigente na época da formação dos estudantes que são sujeitos da pesquisa. Nesse documento, a resolução de problema está presente como uma disciplina optativa do curso e tem objetivo de:

Desenvolver no futuro professor a capacidade de: analisar, relacionar, comparar, classificar, ordenar, sintetizar, avaliar e criar habilidades para utilizar e interpretar corretamente a simbologia matemática, assim como promover as relações entre a prática e a teoria, incentivar os futuros professores a ver a matemática pelo ângulo da aplicabilidade, dando-lhes, assim, uma ferramenta para fazer de suas aulas uma motivação agradável às expectativas dos alunos (Centro de Estudos Superiores de Parintins, 2013, p. 143).

O PPC não deixa clara a necessidade de se trabalhar aspectos conceituais do que é a resolução de problemas enquanto tendência ou metodologia de ensino e mesmo o que seja considerado um problema matemático, pois de acordo com Onuchic (2011), não se trata apenas

de uma lista de questões dissertativas, como muitas vezes, é trabalhada na formação do professor.

Nos processos da resolução de problemas o professor deve, de acordo com Prado *et al.* (1998, p. 19), reconhecer que “as necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência prática, que permite resolver problemas, buscar e selecionar informações, tomada de decisões, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática”.

É válido destacar que essa disciplina optativa, desde a implementação do PPC/2013 até o ano da pesquisa (2023), período de dez anos, só foi ofertada uma vez, no ano de 2015. No entanto, nesse mesmo PPC, há duas disciplinas obrigatórias, denominadas Problemas de Matemática I e II, as quais, geralmente, são trabalhadas apenas na perspectiva de uma lista de questões dissertativas que para resolvê-las, os estudantes apenas aplicam conteúdos matemáticos que já estudaram, que já conhecem. Nem sempre é solicitado na resolução dessas listas um desenvolvimento na perspectiva de autores que tratam desta questão. O que, no nosso entendimento, acaba se tornando uma disciplina de resolução de exercícios, pois o estudante já possui conhecimento para resolvê-la. Consequentemente, quando tratadas nessa perspectiva, perde-se a oportunidade de dar aos futuros professores fundamentos teóricos e metodológicos para trabalharem a resolução de problemas nas escolas.

Ao longo do corpo do texto do PPC/2013 a expressão “resolução de problemas” é citada dozes vezes, porém, em nenhuma delas, há esclarecimento se, se trata de uma metodologia a ser utilizada para o ensino, como no caso da disciplina problemas de matemática I (CESP-0828), um dos objetivos é “desenvolver técnicas de resolução de problemas em matemática” (Centro de Estudos Superiores de Parintins, 2013, p. 126), mas não está claro como e nem quais técnicas ficando a cargo de cada professor que ministra a disciplina o entendimento do objetivo e o desenvolvimento da disciplina, o que acarretou, de acordo com as informações obtidas com os estudantes, formas completamente diferentes de se ministrar a disciplina.

Por outro lado, a BNCC indica, frequentemente, a prática da resolução de problemas em sala de aula. Contudo, essa diretriz não fornece suporte suficiente para que a resolução de problemas seja implementada como uma metodologia. Em ambos os documentos citados anteriormente, há falta de clareza sobre como o professor deve estruturar e conduzir as aulas com essa orientação, muitas vezes, o problema proposto em sala de aula é apenas um exercício de aplicação e não um problema como definido na literatura.

No PPC/2013, a Resolução de problemas também aparece como uma das linhas de pesquisa nas quais o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) pode ser desenvolvido.

O trabalho de Conclusão do Curso deve inserir-se nas seguintes linhas: Modelagem Matemática; Etnomatemática; **Resolução de Problemas no ensino-aprendizagem de Matemática**; Cognição, Aprendizagem e interação social no ensino-aprendizagem de Matemática; Ludicidade no ensino-aprendizagem de Matemática; Material concreto no ensino-aprendizagem de Matemática; Novas Tecnologias no ensino-aprendizagem de Matemática; História da Matemática; Filosofia da Matemática e seu ensino; Alfabetização matemática (Centro de Estudos Superiores de Parintins, 2013, p. 52, grifo do autor).

Isto nos leva a refletir sobre qual seria a perspectiva adotada para a resolução de problemas nesta linha de pesquisa tendo em vista como a resolução de problemas aparece ao longo do PPC e como ela é desenvolvida em toda a formação dos licenciandos.

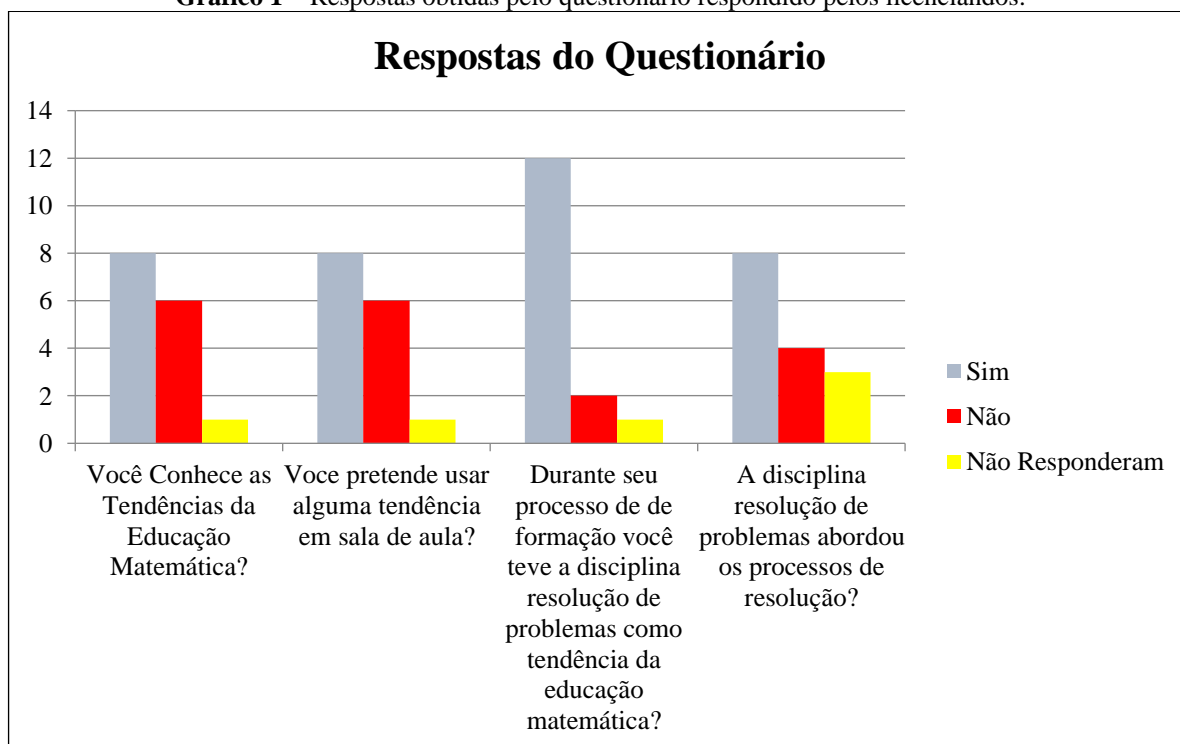
3 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO E EM ATUAÇÃO

Nessa sessão discutimos a resolução de problemas na formação de professores, os resultados dos questionários e entrevistas realizados com professores da rede municipal/estadual e dos estudantes do 8º período de licenciatura em matemática são apresentados aqui; para preservar as identidades e opiniões dos participantes ao nos referirmos aos estudantes os identificaremos pela palavra “Acadêmico” seguida de uma letra maiúscula do nosso alfabeto, já os professores serão identificados com a palavra “Professor” seguida também de uma letra maiúscula do nosso alfabeto.

É importante frisar que existe uma falha bastante comum no entendimento dos professores e estudantes quando falamos em resolução de problemas, de forma quase geral os professores e alunos acreditam que a disciplina de resolução de problemas e a metodologia de resolução de problemas são a mesma coisa. Contudo quando falamos em metodologia da resolução de problemas estamos tratando de uma metodologia ativa que de acordo com Bacich e Moran (2017, p.41) englobam “[...] estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos alunos na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”, onde existe todo um processo de construção entre aluno e professor para juntos então chegarem a uma ou várias soluções para um determinado problema.

O questionário foi aplicado em julho de 2023, a quinze estudantes do curso de Licenciatura em Matemática que tiveram a disciplina resolução de problemas em sua estrutura curricular de forma optativa. No gráfico 1, a seguir, evidenciamos as respostas dos licenciandos sobre as tendências da Educação Matemática e em especial sobre a resolução de problemas durante seu curso de licenciatura.

Gráfico 1 – Respostas obtidas pelo questionário respondido pelos licenciandos.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Percebemos que mais de 50% dos futuros professores entrevistados conhecem as Tendências da Educação Matemática e pretendem usar pelo menos uma delas em suas aulas. Dentre as tendências conhecidas, a Etnomatemática e a História da Matemática são as mais citadas pelos entrevistados, que também pretendem usá-las para o processo de ensino-aprendizagem em sua vida profissional.

Nos chamou a atenção o que os estudantes disseram sobre a resolução de problemas, pois mais de 50%, afirmaram que a disciplina resolução de problemas abordou sobre os processos de resolução, porém em conversas com esses mesmos sujeitos percebemos que eles se referiam a prática matemática de aplicação de conteúdos como sendo processos de resolução. Isto nos faz refletir que eles possuem um entendimento equivocado sobre a temática. Pois,

Onuchic (1999) destaca a resolução de problemas como uma forma primordial de aprendizagem em matemática, abordando a interação essencial entre aluno e professor. No processo de resolução de problemas, a relação aluno-professor é transformada: ambos se tornam investigadores e constroem juntos o conhecimento por meio de um processo ativo direcionado por questionamentos.

A metodologia resolução de problemas permite que o professor crie um ambiente de aprendizagem mais envolvente para os alunos, mas para que aconteça de maneira adequada o professor deve conhecê-la e experienciá-la durante sua formação inicial, o que depende também de uma boa estrutura curricular e práticas que abarquem os diferentes processos da resolução de problemas, inclusive como metodologia/tendência da Educação Matemática. Pois, é importante reconhecermos na formação de um professor “[...] a importância de se romper o singular engano da formação ‘ensinante’, para levar em conta diferentes recursos de formação, suas formas e dinâmicas, às vezes tensas e, até mesmo, contraditórias” (Pineau; Galvani, 2012, p. 187). Ou seja, para trabalhar a resolução de problemas adequadamente, na escola, é necessário que o futuro professor aprenda e construa experiência com essa metodologia durante a licenciatura para não correr o risco de entender a resolução de problemas como a resolução de uma lista de exercícios dissertativos.

Quando perguntamos aos estudantes sobre quais tendências matemáticas eles conhecem, a tendência/metodologia resolução de problemas foi pouco citada nas respostas, visto que para eles é uma tendência de difícil aplicabilidade em sala de aula. Para os Estudantes C, F e K, essa metodologia é difícil porque: *“os alunos são obrigados a decorar fórmulas, portanto trabalhar a resolução de problemas nesse contexto ajudará esses alunos a verem a matemática como complicada”* (Acadêmico C, 2023). Observamos na fala deste aluno que ele não compreende a resolução de problemas como uma metodologia de ensino que estimula a criatividade e o raciocínio, mas, provavelmente, como uma lista de questões dissertativas.

Esse entendimento, não raro, é percebido na fala dos professores da Educação Básica. O Professor J (2023) diz: *“nós tivemos sim, disciplinas que trabalhavam esse conteúdo, esse tema. Mas, também nós trabalhávamos muito aquelas listas, com professores que passavam 500 exercícios para tirar 3 questões para fazer uma prova, 4 questões para fazer uma prova”*.

Apesar do gráfico mostrar que a maioria dos estudantes pesquisados tiveram a resolução de problemas ministrada como tendência/metodologia da Educação Matemática e que abordou os processos de resolução proposto por Polya (1995), quando questionados sobre como a

tendência/metodologia resolução de problemas foi abordada em sala de aula os estudantes evidenciaram entendimentos diferentes, como podemos observar no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Respostas sobre a tendência resolução de problemas foi abordada em sala de aula

Estudantes	Respostas
A	Ajuda os alunos com problemas matemáticos e estratégias para responder.
B	Essa disciplina é importante, pois prepara o acadêmico para problemas posteriores que são apresentados na vida cotidiana do professor em sala de aula.
C	Abordou os processos de resolução de problemas como identificar com mais facilidade resolver problemas matemáticos com estratégias que nos ajudam a compreender o processo de resolução.
D	Descrevia o uso de técnicas avançadas de resolução.
E	Abordou resolução de muitos problemas de diversos níveis de aprendizagem
F	Resolvendo questões de provas, ENEM e vestibulares.

Fonte: dados da pesquisa

A partir das respostas notamos que os futuros professores se contradizem, pois de acordo com o gráfico mais da metade dos estudantes pesquisados afirmam que tiveram os processos propostos da tendência/metodologia resolução de problemas, mas nenhum acadêmico explica os processos e a forma de usá-la em sala de aula. Ou seja, os futuros professores confundem a tendência/metodologia resolução de problemas com o exercício de resolver problemas de listas, muitas vezes, apenas questões de forma descritiva, mostrando para o aluno a forma direta de resolver uma questão de vestibular, por exemplo.

O método de ensinar via resolução de problemas proposto por Schroeder e Lester em 1989 destaca a importância de deixar o aluno usar o problema para construir seus próprios resultados que “são válidos não só com o propósito de aprender matemática, mas também, como um significado primeiro de fazê-la” (Morais; Onuchic, 2021, p. 37), deixar com o que a aluno pense por si só faz com que ele crie seus próprios conceitos gerando assim, uma aprendizagem significativa. Por outro lado, se o professor apenas apresentar os métodos de resolver os problemas e repeti-los frequentemente os alunos podem até decorar os processos, mas não terá significado em outros contextos.

É válido refletirmos as respostas dos questionários em paralelo com as respostas das entrevistas. As entrevistas ocorreram em meados de julho de 2023, com cinco professores da Educação Básica, os professores (J e V), docentes do Ensino Fundamental, já os professores (B, C e W) docentes do Ensino Médio. É importante frisar que os professores entrevistados atuam no ensino da matemática aproximadamente há doze anos.

Na entrevista procuramos saber como foi abordada a tendência/metodologia resolução de problemas durante o processo de formação dos professores. A resposta se apresentou de forma unânime, como disciplina optativa da grade e foi trabalhada através de listas e exercícios. Segundo o Professor V:

Durante o meu processo de formação, foi na Universidade do Estado do Amazonas, nós tivemos estudo em grupo que era em forma de lista, a gente se reunia, lá os colegas e a gente ia estudar as questões, que eram bastante questões. Mas eu vejo assim que faltou mesmo mais a participação do professor [...]. Mas eu vejo assim que faltou mesmo o professor tivesse ali, tirando dúvidas, melhorando nosso raciocínio, né? Como é que interpreta, como é que pensa, na relação de problema, porque ela não é muito fácil devido as interpretações que a gente tem que ter. (2023).

Essa forma de abordagem da disciplina resolução de problemas foi descrita por todos os professores entrevistados, O Professor W explicou que a disciplina apareceu de forma optativa em sua grade, da mesma forma que foi abordada com os demais professores entrevistados. Quando perguntado sobre sua formação com a tendência/metodologia resolução de problemas ele diz:

Nós tivemos uma série de problemas voltando para a geometria, raciocínio lógico... [...] Nós tínhamos um livro. Nós usamos dois livros. Eu não lembro quais são para resolver problemas mesmo, aí vinha de diversos tipos, né? Os problemas eram caracterizados de... Como é que é? De empresa, não lembro agora o nome, né? Bancas diferentes, com um estilo diferente pra gente aprender a resolver. É mais desse jeito mesmo. (Professor W, 2023)

Durante as entrevistas procuramos ter em mente o método da resolução de problemas descritos por Polya (1995): 1º Compreender o problema, 2º Elaborar um plano, 3º Executar um plano e 4º Fazer o retrospecto ou verificação que serve para despertar e corrigir possíveis enganos. O ensino de matemática por meio da resolução de problemas não é recente. Destacamos que “nos anos noventa a resolução de problemas passa a ser uma metodologia de ensino nos temas de pesquisas e estudos, apoiando-se principalmente nos estudos desenvolvidos pelo NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*” (Onuchic; Allevato, 2005).

Contudo ao analisarmos as respostas dos professores não identificamos o conhecimento de tais processos. Perguntamos aos professores que já fazem parte da rede municipal/estadual, se tiveram alguma capacitação voltada para a tendência/metodologia resolução de problemas. Se sim, como foi ministrada? Apenas dois, dos cinco professores entrevistados, mencionaram algum tipo de formação continuada voltada para a tendência de resolução de problemas.

Os Professores J e V, nos contam que houve uma capacitação de professores por meio de um programa federal chamado Programa Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR), que era voltado a formação continuada de professores, com atividades teóricas, práticas e discussões sobre métodos de ensino. O Professor J destacou que depois de fazer uma capacitação na cidade de Manaus/Am por meio da Secretaria de Educação, ministrou e coordenou parte da capacitação o no município de Parintins:

Tive sim, inclusive eu fui o mediador, o ministrador da capacitação, né? Coordenei a parte do programa do governo federal chamado GESTAR, aonde nós trabalhávamos muito essa parte, fui fazer formação em Manaus e coordenei um grupo de alunos aqui de 40 alunos, alunos que eram professores, na verdade, aqui no município de Parintins. Então eu já tinha esse conhecimento. Eu fiz essa formação, sim, pela Secretaria de Educação. Mas na universidade eu não tive muita essa formação de resolução de problemas. (Professor J, 2023)

O Professor V também participou da formação realizada pelo programa do governo federal GESTAR:

Eu participei também desse programa que é do governo federal, que é o GESTAR, né? E lá vieram os livros do qual a gente ia estudar e também a gente ia junto com os colegas, que era uma sala de colegas. Então a gente também tirava essas dúvidas, a gente ia estudar e depois tirar as dúvidas entre colegas mesmo lá. Então era desta forma. Mas como o programa não é um programa assim é extenso, ele só veio por uma época, então eu achei que faltou também mais ser trabalhado para que a gente pudesse ter mais facilidade para desenvolver na sala de aula. (Professor V, 2023).

Nesse ponto os demais professores entrevistados apenas afirmaram que não tiveram nenhuma capacitação ou formação que contemplasse a tendência/metodologia resolução de problemas.

Durante a entrevista perguntamos aos professores se eles conheciam os benefícios da tendência/metodologia resolução de problemas e que a BNCC promove o seu uso em sala de aula e pedimos que os professores nos contassem um pouco dos benefícios que a resolução de problemas poderia agregar ao conhecimento matemático dos alunos.

Para o Professor B, “a resolução de problemas trabalha com questões das habilidades, técnicas, regras e interpretações de problemas que facilitam o entendimento deles [Alunos]” (2023). Já para o Professor C, a BNCC se apresenta como um documento orientador, entretanto segundo ele é um documento utópico, onde se espera que tudo que venha a ser trabalhado seja de forma ideal, numa escola ideal com alunos ideais, contudo o professor afirma que essa não é a realidade das escolas.

A questão da resolução, da interpretação da BNCC, é como se o aluno se tornasse um objeto, mas um objeto perfeito... sendo que ele precisa ser trabalhado e a gente precisa ter acesso a conteúdo e novas didáticas e nós não temos. Então nesse sentido eu acredito que o aluno também é prejudicado e a gente acaba tendo que utilizar os recursos que a gente tem, recursos próprios para tentar levar uma educação de qualidade, mas é muito complicado. A BNCC, ela... Ela prega uma coisa boa no papel, mas nos investimentos em relação a materiais, instrumentação... É muito difícil, a gente não tem. (Professor C, 2023).

Para o Professor W, a resolução de problemas beneficia os alunos, contudo para que tal resultado aconteça o professor-mediador tem que saber trabalhar os conteúdos e a maneira que aquele conteúdo deve ser trabalhado. Segundo o Professor W (2023):

A resolução de problemas é bem estimulada, ela traz um bom benefício para o aluno, mas tem que ser duas partidas que tem que ter. Tem que saber trabalhar o conteúdo, o conteúdo tem que estar palpável [...]. Mas é uma coisa que surte bastante efeito, é uma coisa que tem uma ideia muito legal no papel, mas na prática ele não funciona como é para funcionar.

Todos os professores entrevistados desatacaram os benefícios no uso da tendência/metodologia resolução de problemas dentro de sala de aula e como a BNCC expressa sua utilização, porém os professores argumentam que muitas vezes o uso da resolução de problemas mencionada na BNCC não condiz com a realidade da sala de aula. Entretanto para Van de Walle (2009), o ensino da matemática não deve ser desassociado da resolução de problemas, pois,

é importante compreender que a matemática deve ser ensinada por meio da Resolução de Problemas. Quer dizer, tarefas ou atividades baseadas em resolução de problemas são o veículo pelo qual se pode desenvolver o currículo desejado. A aprendizagem é um resultado do processo de Resolução de Problemas. (Van de Walle, 2009, p, 58).

Ou seja, o conteúdo matemático deve ser atrelado a metodologias que permitam que os alunos entendam todas as nuances dos exercícios e situações propostas pelos professores. Quando o currículo de matemática é desenvolvido por meio da resolução de problemas há um ganho considerável na formação matemática dos alunos, pois são estimulados a pensar, a refletir, a observar, a argumentar, a generalizar e a avaliar e não apenas a aplicarem um conteúdo ou uma técnica matemática sem sentido. O que, invariavelmente, implica numa aprendizagem pontual, aquela em que o aluno não consegue utilizá-la em situações diferentes daquelas em que o conteúdo foi apresentado.

Por fim perguntamos aos professores entrevistados se eles utilizam ou pretendem utilizar a resolução de problemas em sala de aula para preparar os alunos para provas,

vestibulares, concursos e sobre as dificuldades deles e dos alunos no uso dessa metodologia de ensino da matemática. As respostas foram negativas e os professores destacaram os seguintes fatores para tal:

- O tempo de duração das aulas de matemática, em especial no novo Ensino Médio, pois não temos mais de uma aula sequencial numa mesma turma e geralmente as aulas são apenas 45 a 50 minutos.

- A dificuldade de leitura dos alunos; esse fator acaba atrapalhando a interpretação de textos, pois eles não conseguem retirar as informações necessárias para resolver problemas propostos.

- Pouca afinidade dos alunos ao trabalhar a aplicações matemáticas.

- A grande quantidade de conteúdos propostos pela própria BNCC.

- As múltiplas cargas horárias dos professores, o professor tem que planejar as aulas, exercícios, corrigir trabalhos, avaliações e muitas vezes de diferentes turmas e séries.

Essas e outras razões dificultam na inovação do Ensino da Matemática, para o Professor V (2023), *“Bom, geralmente eu, agora nós já estamos preparando esse método que a gente é cobrado agora para trabalhar e nós professores temos nosso HTP, no qual a gente vai se organizar, né?”*.

O Professor V (2023) complementa falando das dificuldades dos alunos, *“porque o problema do aluno é na leitura. O aluno hoje não estar lendo quase, né? Então esse é um problema muito sério que a gente tem em sala de aula com os alunos”*.

As falas dos professores trazem importantes evidências das necessidades de formação tanto dos alunos como dos próprios professores assim como a sobrecarga dos professores, as exigências para trabalharem disciplinas novas para as quais não possuem formação como Educação Financeira, Etnomatemática etc. Tudo isso contribui para as dificuldades no uso da resolução de problemas e para o ensino de matemática como um todo. Pois, para mobilizar os alunos para o trabalho com resolução de problemas é necessário que os professores sejam formados para isso e possuam condições adequadas para tal empreendimento.

Da forma como percebemos o cenário de formação e as condições de trabalho, de modo geral, dos professores, dificilmente teremos um ensino capaz de problematizar, despertar nos alunos o desejo em saber por que as coisas são como são, de motivá-los não só a resolver problemas, mas também, a elaborá-los.

Durante a entrevista o Professor C, reconheceu que:

[...] Algo potencializador, mas que, de certa forma, existe essa escassez na matemática, nessa aplicação na sala de aula. Existe. Foi uma certa situação...de cobrança que nos impede até mesmo de trabalhar com essas questões no dia a dia. Situações de dia a dia, de trabalho, então, elas nos impedem. Não que a gente não gostaria de trabalhar, mas é um percal, sim, na nossa vida pedagógica, didática, no dia a dia. (Professor C, 2023).

Um fator inesperado surgiu durante as entrevistas com os professores, a princípio mostrou-se sem importância, mas conforme as entrevistas foram acontecendo, esse fator se tornou uma constante entre descrita pelos docentes. Para os professores, a pandemia de covid-19 impactou a implementação de novos métodos e recursos a serem trabalhados pelos professores, esse retrocesso acabou comprometendo o desenvolvimento da educação de forma geral. Os professores dizem que acabam deixando de usar formas e métodos diferentes por causa dos impactos da pandemia. Alegam que as dificuldades que os alunos apresentaram acabam impossibilitam novas metodologias serem trabalhadas em sala de aula.

Segundo os Professores, o ano de 2023, “*é um momento de recuperação dos nossos alunos!*”. O Professor B diz:

Mas, a gente tenta de certa forma...trabalhar com os alunos, para que eles possam realmente quebrar essa dificuldade. É difícil para os alunos entender pela falta da base da matemática, que foi indicada durante a pandemia. Os conteúdos elementares de 1º ano, os alunos infelizmente não conseguem dominar, nem lembram que eles usaram isso. Então a base da matemática está um pouco abalada em relação a isso. E isso atrapalha a questão da resolução e interpretação desse problema. Então, é com o passar do tempo que as coisas têm a tendência de que elas voltem ao normal. Mas, é difícil. Essa dificuldade é muito grande por parte dos alunos. (Professor B, 2023).

Embora concordemos que a pandemia aumentou as dificuldades que já existia na aprendizagem dos alunos, lembramos que a resolução de problemas não é uma metodologia nova e que não se trata de implementar novas metodologias, mas de fazer um ensino em que o aluno saia da posição passiva e comece a ser questionado, que seja instigado a fazer questionamentos, relações e não apenas a copiar.

As narrativas anteriores, professores B e C, nos fazem refletir sobre o cenário das salas de aulas desenhado por esses professores e na importância de reconhecermos as lacunas da formação desses sujeitos e como o espaço profissional acaba se tornando um espaço que dá continuidade nessa formação, pois esta “[...] enraíza-se na articulação do espaço pessoal com o espaço socializado; progride com o sentido que a pessoa lhe dá, tanto no campo da sua experiência de aprendizagem com o formador, como no quadro da totalidade da sua experiência pessoal” (Nóvoa; Finger, 2014, p. 122).

Nessa sessão percebemos que existem vários conflitos de ideias quanto à tendência/metodologia resolução de problemas, cada participante da pesquisa tem uma percepção, nem sempre a mais coerente. Seja para os estudantes que argumentam que conhecem a tendência resolução de problemas, mas não conseguem descrever os seus processos ou mesmo para os três professores que mesmo sem formação sobre a metodologia/tendência, não mencionaram nenhuma dificuldade ao utilizá-la em sala de aula.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da pesquisa visamos analisar a presença e o entendimento da metodologia/tendência da resolução de problemas na formação de professores e em sua prática docente. Através da análise documental de referências normativas, como a BNCC (2018) e o PPC (2013) do curso de Licenciatura em Matemática, identificamos uma lacuna e a evidente falta de clareza sobre a metodologia utilizada para a resolução de problemas, tanto na formação dos futuros professores como na fala dos professores que já atuam na Educação Básica.

A análise documental nos permitiu perceber a presença marcante da resolução de problemas em todas as unidades da área de Matemática, configurando-se como possível indicação de metodologia. No entanto, no PPC a resolução de problemas apresenta-se apenas como uma disciplina optativa e não há indicação de que seja desenvolvida como metodologia/tendência da Educação Matemática. Embora neste documento uma das linhas de pesquisa para o TCC seja a resolução de problemas, o que nos despertou atenção, pois é exigido que seja feita uma pesquisa na perspectiva de uma metodologia/tendência que não se estudou.

Os resultados dos questionários aplicados aos estudantes em formação reforçam a necessidade de uma abordagem mais estruturada e clara sobre a resolução de problemas durante o curso de Licenciatura em Matemática. É preocupante constatar que muitos dos futuros professores desconhecem as tendências matemáticas, particularmente a resolução de problemas e os processos experimentados por Polya. Esta constatação aponta para uma necessidade de uma revisão no currículo do curso.

Em contraste, as entrevistas com professores atuantes da cidade de Parintins revelam uma iniciativa louvável por parte de alguns docentes que, mesmo enfrentando obstáculos e restrições, buscam se atualizar e incorporar em suas práticas didáticas a resolução de problemas.

Contudo, essa boa vontade e proatividade individual não devem servir de muleta para a falta de uma formação robusta e consistente neste aspecto.

Como sugestão, destacamos que é fundamental que futuras turmas do curso de Licenciatura em Matemática contemplem de maneira mais enfática o uso das metodologias ativas e das metodologias/tendências matemáticas ainda durante a formação. Para os professores já atuantes, é imperativo que universidades e as escolas, em colaboração com estudantes que desenvolvem juntamente diversos projetos, promovam e incentivem o uso dessas tendências em sala de aula, através de formações continuadas e atividades práticas.

Essa abordagem permite explorar conexões interdisciplinares e aplicações práticas, enriquecendo a experiência da aprendizagem. Pode despertar relação de cumplicidade e confiança mútua entre professor e aluno, encorajando a exploração, o diálogo e a resolução colaborativa de problemas, promovendo assim um ensino mais eficaz e dinâmico.

É evidente a necessidade de se alinhar a formação docente às demandas e diretrizes curriculares contemporâneas. Investir na capacitação dos futuros e atuais professores é fundamental para garantir um Ensino de Matemática mais contextualizado, significativo e de acordo com as tendências contemporâneas da Educação Matemática.

Os resultados da pesquisa indicam que há sim um trabalho com resolução de problemas na formação de professores, assim como está presente nas aulas dos professores entrevistados, porém falta clareza no entendimento do que seja o problema e as diferentes formas de abordá-lo.

Por fim, destacamos que essa pesquisa não tem um fim em si mesma e pode inspirar novos estudos que se interessem por entender a resolução de problemas em perspectivas diversas, seja ela na forma de disciplina, como metodologia ativa, tendência da Educação Matemática ou mesmo como ferramenta diagnóstica do processo de Ensino-aprendizagem da Matemática.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. de. L-R. Trabalhar através da resolução de problemas: possibilidades em dois diferentes contextos. **VIDYA**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 209-232, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/26>. Acesso em: 26 jan. 2023.

BACICH, L; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2018.

CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PARINTINS. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Parintins: UEA, 2013.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas-SP: Papirus Editora, 1996.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Editora Ática, 12ªed. 9ª impressão 2005.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12. ed. São Paulo: Editora Ática. 2007.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. *In*: DUARTE, J. BARROS, A. (orgs.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005.

ONUCHIC, L. de L-R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**-Mathematics Education Bulletin, 2011.

ONUCHIC, L. de L-R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. *In*: Bicudo, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

ONUCHIC, L. de L-R. **Resolução de Problemas no Brasil e no Mundo**. NCTM São Paulo, 2007.

PINEAU, G.; GALVANI, P. Experiências de vida e formação docente: religando os saberes - Primeira Parte. *In*: MORAES, M. C.; ALMEIDA, M. C (org.). **Os sete saberes necessários à educação do presente: por uma educação transformadora**. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2012. p.185-204.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: Um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

PRADO, Patrícia Dias. **Educação e cultura infantil em creche: um estudo sobre as brincadeiras de crianças pequenininhas em um CEMEI de Campinas/SP**. 1998.

VAN DE WALLE, John A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Colonesse, Paulo Henrique. Porto Alegre: Artmed, 6. ed., 2009.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

NÓVOA, A.; FINGER, M. **O método (auto)biográfico e a formação**. Natal-RN: EDUFRRN, 2014.

OLIVEIRA, M. F. de. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão: UFG, 2011.

SCHROEDER, T. L.; LESTER, F. K. Developing understanding in mathematics via problem solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (Eds.). **New directions for elementary school mathematics**. Reston: NCTM, 1989. p. 31-42.

MORAIS, R. S.; ONUCHIC, L. R. Uma abordagem histórica da resolução de problemas. In ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (orgs). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática**. Paco Editorial, 2021. p. 19-36.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Alan Amaral de Abreu

Introdução: Alan Amaral de Abreu

Referencial teórico: Alan Amaral de Abreu

Análise de dados: Lucélida de Fátima Maia da Costa

Discussão dos resultados: Lucélida de Fátima Maia da Costa e Alan Amaral de Abreu

Conclusão e considerações finais: Alan Amaral de Abreu

Referências: Alan Amaral de Abreu

Revisão do manuscrito: Lucélida de Fátima Maia da Costa

Aprovação da versão final publicada: Lucélida de Fátima Maia da Costa

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

ABREU, Alan Amaral de; COSTA, Lucélida de Fátima Maia da. Reflexões sobre resolução de problemas na formação e na prática docente. **ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática**. Arraias, v. 1, e23007, jan./dez., 2023. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2023.v1.180>

COMO CITAR - APA

Abreu, A. A. de & Costa, L. de F. M. da. (2023). Reflexões sobre resolução de problemas na formação e na prática docente. *ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática*, 1, e23007. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2023.v1.180>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à ReTEM – Revista Tocantinense de Educação 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 ReTEM. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://ojs.sbemto.org/index.php/ReTEM/retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto (*Open Access*) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



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.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](https://www.iThenticate.com/) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](https://www.crossref.org/similarity-check/) da [Crossref](https://www.crossref.org/).



PUBLISHER

Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Tocantins ([SBEM-TO](https://www.sbemto.org/)). Publicação no [Portal de Eventos e Revistas](https://www.sbemto.org/) da SBEM-TO. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



Sociedade Brasileira de
Educação Matemática
Regional Tocantins

EDITOR

Adriano Fonseca  

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

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

HISTÓRICO

Submetido: 10 de setembro de 2023.

Aprovado: 15 de novembro de 2023.

Publicado: 30 de dezembro de 2023.
