

DOI: 10.30612/tangram.v6i4.17359

Resolução de Problemas nos Anos iniciais do ensino fundamental: um estudo a partir de algumas revistas que contemplam a Educação Matemática

Problem Solving in the Early Years at Elementary School: a study from some journals that contemplate Mathematics Education

Resolución de problemas en los primeros años de la escuela primaria: un estudio de algunas revistas que contemplan la educación matemática

Mariane Monteiro

Universidade Estadual de Maringá- UEM
Maringá, Paraná, Brasil

E-mail: mariane_monteiro@hotmail.com
0000-0002-5566-4352

Marcelo Carlos de Proença

Universidade Estadual de Maringá- UEM
Maringá, Paraná, Brasil

E-mail: mcproenca@uem.br
0000-0002-6496-4912

Resumo: Este artigo tem como objetivo verificar como a Resolução de Problemas está sendo abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pelos pesquisadores brasileiros. Para isso, realizou-se um mapeamento das produções acadêmicas publicadas nos periódicos: Educação Matemática em Revista, Educação Matemática Pesquisa, Revista de Ensino de Ciências e Matemática e Revista de Educação Matemática, entre 2010 e 2020. A partir da elaboração do protocolo de revisão sistemática, encontraram-se nove artigos, que foram organizados em categorias de análise. Foi possível concluir que oportunizar processos formativos aos professores dos anos iniciais que contemplem o aprofundamento teórico sobre as potencialidades e o uso da resolução de problemas como estratégia para o ensino de Matemática potencializa o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Anos iniciais. Ensino de Matemática.

Abstract: This article aims to verify how Problem Solving is being applied in the Early Years of Elementary school by Brazilian researchers. For this, a mapping of the academic productions published in the journals was performed: Mathematics Education in magazine, Mathematics Education Research, Journal of Science and Mathematics Teaching and Journal of Mathematics Education, between 2010 and 2020, was carried out. From the elaboration of the systematic review protocol, nine articles were found, which were organized into categories of analysis. It was possible to conclude that the opportunity to provide formative processes to teachers in the elementary school that contemplate the theoretical deepening of the potentialities and the use of problem solving as a strategy for the teaching of Mathematics enhances the process of teaching and learning mathematics.

Keywords: Problem Solving. Early years. Mathematics teaching.

Resumen: Este artículo tiene como objetivo verificar cómo la Resolución de Problemas está siendo abordada en los Primeros Años de la Escuela Primaria por investigadores brasileños. Para ello, se realizó un mapeo de las producciones académicas publicadas en las revistas: Mathematics Education in Review, Mathematics Education Research, Journal of Science and Mathematics Teaching y Journal of Mathematics Education, entre 2010 y 2020. A partir de la elaboración del protocolo de revisión sistemática, se encontraron nueve artículos, que fueron organizados en categorías de análisis. Fue posible concluir que proporcionar procesos formativos a los profesores de los primeros años que contemplan la profundización teórica sobre las potencialidades y el uso de la resolución de problemas como estrategia para la enseñanza de las Matemáticas mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas

Palabras clave: Resolución de problemas. Primeros años. Enseñanza de las matemáticas.

Recebido em
26/07/2023
Aceito em
25/09/2023

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Resolução de Problemas representa uma importante vertente de pesquisa em Educação Matemática, de modo que pesquisadores têm se debruçado no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, buscando melhores resultados nas salas de aula, tornando o aluno o protagonista na construção do conhecimento e o professor o mediador desse processo (Echeverría, 1998; Onuchic & Allevato, 2011; Proença, 2018; 2021).

Estudos como os de Justulin (2016), Andreatta e Allevato (2019) e Martins e Bôas (2020) analisaram esse processo pela revisão sistemática da literatura de artigos de periódicos. Porém, nenhum deles é sobre a Resolução de Problemas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Este artigo traz o resultado de uma investigação que teve como objetivo verificar como a Resolução de Problemas está sendo abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental frente às pesquisas brasileiras, a partir de quatro periódicos.

Diante dessas considerações, para atingir o objetivo de pesquisa, acima posto, nas próximas seções, apresentam-se alguns aspectos referentes à Resolução de Problemas no ensino de Matemática; posteriormente, os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do levantamento bibliográfico e, por fim, são traçadas as análises dos dados e a discussão.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A Resolução de Problemas, enquanto estratégia metodológica de ensino, já vem sendo debatida desde a década de 1950, com as contribuições de George Polya, e apesar das críticas sobre o modismo acerca de seu uso e como utilizá-la como foco no ensino da Matemática, vem ganhando visibilidade nas pesquisas acadêmicas, sendo considerado o problema como um importante gerador de conhecimento ou conceitos matemáticos (Allevato & Onuchic, 2014; Andreatta & Allevato, 2020).

Em 1980, o *National Council of Teachers of Mathematics – NCTM*¹ publicou um documento propondo que a Resolução de Problemas fosse tratada como ponto de partida para a aprendizagem matemática, e não apenas como uma vertente isolada no ensino de Matemática (NCTM, 1980). Além disso, no documento *Standards 2000*, a resolução de problemas significa envolver-se em uma tarefa para a qual o método da solução não é conhecido antecipadamente, sendo necessário, ao aluno, recorrer aos seus conhecimentos prévios para o desenvolvimento de novas aprendizagens (NCTM, 2000).

São diferentes as abordagens sobre o ensino de Matemática com o uso da Resolução de Problemas; porém, é fundamental entender, inicialmente, o que é um problema. Para Vila e Callejo (2006), um problema é:

[...] uma questão matemática cujo método de solução não é imediatamente acessível ao aluno/resolvedor ou ao grupo de alunos que tenta resolvê-la, porque não dispõe de um algoritmo que relaciona os dados e a incógnita ou de um processo que identifique automaticamente os dados com a conclusão e, portanto, deverá buscar, investigar, estabelecer relações e envolver suas emoções para enfrentar uma nova situação. (Vila e Callejo, 2006, p. 29)

Nessa mesma direção, Proença (2018a) apresenta o que compreende ser um problema e qual é a sua diferença para um exercício:

[...] uma situação de Matemática se torna um problema quando a pessoa precisa mobilizar conceitos, princípios e procedimentos matemáticos aprendidos anteriormente para chegar a uma resposta. Não se trata, assim, do uso direto de uma fórmula ou regra conhecidas – quando isso ocorre, a situação tende a se configurar como um exercício (Proença, 2018, p. 17-18).

Partindo do entendimento do que é um problema, diferentes são as abordagens propostas por Schroeder e Lester (1989), as quais relacionam três tipos de abordagens de ensino com a Resolução de Problemas: “(1) ensinando *sobre* resolução de problemas, (2) ensinando *para* resolver problemas, (3) ensinando *via* resolução de problemas” (Schroeder & Lester, 1989, p.32, tradução nossa). Essas abordagens revelam a falta de consenso no entendimento sobre o trabalho docente com a Resolução de Problemas.

¹ Conselho Nacional de Professores de Matemática - NCM

O ensinar *sobre* resolução de problemas indica um ensino baseado em Polya (1984), o qual concebe que resolver um problema significa encontrar um caminho que ainda não é conhecido e que contorna um obstáculo para alcançar o objetivo traçado, por meios adequados. O ensinar *para* a resolução de problemas concentra-se sobre as formas como a Matemática ensinada na escola pode ser aplicada ou transferida na resolução de problemas. Já a abordagem ao ensino *via* resolução de problemas é tida como a mais promissora, pois visa a ações de utilização de problemas como ponto de partida ao aprender ou fazer Matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática dos Ensinos Fundamental e Médio (Brasil, 1997, 1998, 2002) indicam que, no trabalho em sala de aula, utilize-se a Resolução de Problemas para o ensino de Matemática. Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) aponta abordar e desenvolver habilidades de e para a resolução de problemas.

Nesse sentido, para evitar o ensino tradicional que apresenta a definição como início do ensino, é importante abordar o ensino via Resolução de Problemas. Allevato e Onuchic (2014) e Proença (2018a) concordam e incentivam a seguir o ensino via Resolução de Problemas.

Em Proença (2018a), são indicadas cinco ações de ensino via Resolução de Problemas, sendo elas: i) escolha do problema; ii) introdução do problema; iii) auxílio aos alunos durante a resolução; iv) discussão das estratégias dos alunos; e v) articulação das estratégias dos alunos ao conteúdo. Essas ações de ensino vêm abordadas em todas as etapas escolares, bem como em cursos de formação inicial ou continuada (Mendes, Proença, Pereira & Luz, 2021; Mendes & Proença, 2020; Proença, 2019; Sousa & Proença, 2019).

Nesse mesmo sentido, Proença (2021) propõe uma organização do ensino em quatro etapas, a saber: i) uso do problema como ponto de partida; ii) formação do conceito; iii) definição do conteúdo; e iv) aplicação em novos problemas. Essa proposta sequencial envolve o ensino *via* (etapa 1), *sobre* e *para* (etapa 4) resolução de problemas. Nas etapas 3 e 4, são abordados os conceitos e definições matemáticas do conteúdo, momento em que o professor estabelece a relação entre

linguagem utilizada pelos alunos, a linguagem matemática envolvida e apresenta novas situações “[...] as quais visam à transferência da aprendizagem pelos alunos do conceito matemático, bem como dos procedimentos algorítmicos estudados” (Proença, 2021, p.10).

Assim, o ensino e a aprendizagem por meio da Resolução de Problemas, segundo Allevalo e Onuchic (2014) e Proença (2018a, 2021), direcionam os alunos a mobilizarem seus conhecimentos prévios. Isso implica serem capazes de propor uma estratégia a ser utilizada para encontrar a solução e, assim, discutir, refletir e validar suas respostas, considerando-os como protagonistas de seu próprio conhecimento, colocando os professores como responsáveis pela condução desse processo.

PERCURSO METODOLÓGICO

Essa investigação trata-se de uma pesquisa bibliográfica, a qual, segundo Gil (2012, p. 50), “[...] é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Ainda, com a pesquisa bibliográfica, é possível uma ampla cobertura e interpretações sobre o fenômeno pesquisado (Gil, 2012). Dessa forma, para Passos, Passos e Arruda (2018):

As considerações conclusivas daquilo que foi interpretado pelo pesquisador possui a finalidade de reconhecer temáticas de relevância, organizar informações que poderiam sustentar outras investigações, além de possibilitar a evidência de lacunas ou hiatos a serem pesquisados (Passos, Passos & Arruda, 2018, p.77).

Para o desenvolvimento dessa investigação e para a compreensão do que é apresentado, adota-se a revisão sistemática, pois, a partir dela, é feita uma análise de pesquisas em que, de acordo com Vosgerau e Romanowski (2014, p.4), “seu foco de análise são as conclusões extraídas a partir da análise compreendida”.

De acordo com Ramos, Faria e Faria (2014), a revisão sistemática constitui-se em resumir a melhor pesquisa sobre uma questão específica. Ainda, de acordo com Soares e Maciel (2000), esses estudos são importantes, pois pesquisas nessa modalidade conduzem a compreensão do conhecimento produzido a respeito de

determinado tema, destacando tendências teóricas e vertentes metodológicas.

Para a coleta de dados, elaborou-se um protocolo de revisão a partir das recomendações propostas por Ramos, Faria e Faria (2014, p. 21) “[...] do qual constam: (i) objetivos; (ii) equações de pesquisa pela definição dos operadores booleanos; (iii) âmbito; (iv) critérios de inclusão; (v) critérios de exclusão; (vi) critérios de validade metodológica; (vii) resultados; (viii) tratamento de dados”. O Quadro 1, a seguir, mostra nosso protocolo.

Quadro 1

Protocolo de revisão sistemática sobre resolução de problemas

Objetivo
Verificar como a resolução de problemas está sendo abordada nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente às pesquisas brasileiras
Equações de Pesquisa
Empregamos como critério para a busca de artigos os descritores: “Resolução de Problemas” e “Anos Iniciais”
Âmbito da Pesquisa
Focamos nas pesquisas brasileiras oriundas dos seguintes periódicos: Educação Matemática em Revista (EMR da SBEM Brasil), Educação Matemática Pesquisa (EMP da PUC-SP), Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RenCiMa da UniCSul) e Revista de Educação Matemática (REMat de São Paulo)
Critérios de Inclusão
Publicação de 2010 a 2020 Anos iniciais do Ensino Fundamental Resolução de problemas
Critérios de Exclusão
Foram desconsideradas as pesquisas que não se adequam à resolução de problemas e anos iniciais
Critérios de Validade Metodológica

O processo de busca foi realizado de acordo com os critérios de inclusão e exclusão

Resultados e Tratamento dos Dados

A partir do roteiro de leitura, foram gerados os dados com base nos critérios definidos, com a finalidade de entender o contexto da pesquisa a partir do objetivo, do foco da pesquisa e das conclusões do estudo

Fonte: Os autores, 2022

Dessa forma, a partir de investigações sistemáticas sobre a temática do total dos 197 artigos publicados nos periódicos no período determinado, e considerando os critérios de inclusão e exclusão, restaram nove artigos que tratavam de Resolução de Problemas nos Anos Iniciais. A partir disso, realizou-se o roteiro de leitura para a produção dos dados, segundo os seguintes itens: objetivo, foco e conclusões.

CARACTERIZAÇÃO DOS PERIÓDICOS ANALISADOS

Buscamos tecer uma explanação sobre aspectos gerais que envolvem o contexto das quatro revistas científicas que fizeram parte do nosso estudo, a saber: Educação Matemática em Revista, Educação Matemática Pesquisa, Revista de Ensino de Ciências e Matemática e Revista de Educação Matemática.

A *Educação Matemática em Revista - EMR* tem como foco o trabalho do professor em sua prática de educador matemático. A revista está hospedada junto às demais revistas da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, entidade representativa da comunidade de Educação Matemática. Iniciou as publicações no ano de 1993 e, até o primeiro semestre de 2021, esse periódico havia publicado 70 revistas desde a sua criação. Em relação ao seu formato, a revista tem periodicidade trimestral e estrutura interna dividida em artigos e seções permanentes com temas específicos. Por meio do levantamento dos artigos que tratam da Resolução de Problemas nos Anos Iniciais, identificaram-se quatro.

A revista *Educação Matemática Pesquisa - EMP*, do Programa de Estudos Pós-

Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica - PUC-SP, é publicada a cada quatro meses, trazendo novas questões de investigação para a Matemática, Estrutura Curricular e Formação de Professores; História, Epistemologia e Didática de Matemática e Tecnologias da Informação e da Didática da Matemática. O primeiro exemplar dessa revista foi lançado em 1999 e, até o primeiro semestre de 2021, esse periódico já havia produzido 65 edições. Nessa revista, um único artigo foi encontrado.

A *Revista de Ensino de Ciências e Matemática - REnCiMa* é uma publicação eletrônica trimestral, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, destinada a divulgar pesquisas e experiências didáticas que tenham como foco a sala de aula, buscando avanços na Educação em Ciências e Matemática. É um periódico relativamente novo, com sua primeira publicação em 2010, tendo, até o primeiro semestre de 2021, um total de 47 periódicos publicados. Sobre a temática em busca, encontrou-se apenas um artigo.

A *Revista de Educação Matemática – REMat* tem a publicação de pesquisas e experiências em Educação Matemática que oportunizam reflexões sobre a prática pedagógica dos professores que ensinam matemática. Sua primeira publicação é no ano de 1993 e, até o ano de 2009, foram publicados 14 números na versão impressa. Em 2015 e 2016, a revista passou por uma reformulação, assumindo, a partir do ano seguinte, o modelo de publicações na versão digital. Em 2021, a revista está no seu 18º volume digital. Nessa revista, encontraram-se três artigos.

ANÁLISE, RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para a compreensão de como a Resolução de Problemas estava sendo abordada nos Anos Iniciais, nos nove artigos, adotou-se a Análise Textual Discursiva - ATD, tomando, como teóricos, Moraes (1999, 2003) e Moraes e Galiazzi (2007). A ATD é um procedimento auto-organizado que possibilita a produção de novos entendimentos em relação aos fenômenos analisados.

Após a leitura do material bibliográfico, os dados foram organizados de acordo

com as suas aproximações, formando grupos por categorias, que, de acordo com Moraes e Galiazzi (2007, p. 118), é “[...] um processo que se inicia com uma unitarização em que os textos são separados em unidades de significado.”

Desse modo, identificamos três *focos* temáticos: a) reflexões sobre propostas de formação de professores nos anos iniciais; b) conhecimentos dos professores acerca da resolução de problemas; c) análise de implementações de professores com o uso da resolução de problemas em atividades de sala de aula.

A) *reflexões sobre propostas de formação de professores nos Anos Iniciais*: é composto por quatro artigos, sendo os trabalhos de Oliveira, Passos e Romanato (2011), Oliveira e Passos (2013), Silva, Nascimento e Muniz (2017) e Guimarães e Oliveira (2020).

Oliveira, Passos e Romanato (2011) apresentam um relato de experiência que teve como objetivo proporcionar experiências de formação continuada e da prática docente desses professores dos Anos Iniciais, tendo como foco a metodologia da resolução de problemas propostas por Van de Walle e Onuchic em aulas de Matemática nos Anos Iniciais. Nesse relato, concluiu-se que o processo de formação continuada foi importante pela valorização dos saberes e aprendizagens docentes, contribuindo para a prática da metodologia da resolução de problemas em aulas de matemática dos anos iniciais.

Oliveira e Passos (2013) buscaram identificar os saberes e as aprendizagens da prática docente dos professores, verificando se o ambiente de formação, na perspectiva de trabalho colaborativo, contribui para a compreensão do professor sobre o papel da resolução de problemas e as potencialidades desta metodologia de ensino nas aulas de Matemática nos Anos Iniciais. Como aporte teórico para a resolução de problemas, utilizaram as perspectivas de Van de Walle, Onuchic e Vila e Callejo. Alguns resultados apontaram que é necessário repensar as propostas de formação matemática dos professores polivalentes dos Anos Iniciais, oportunizando-lhes compartilhar seus saberes e aprendizagens, sendo fundamental aprender e ensinar Matemática utilizando outras metodologias de ensino, sendo necessário implementar práticas mais consistentes e significativas no processo de ensino-

aprendizagem da Matemática.

Silva, Nascimento e Muniz (2017) analisaram as interpretações feitas por uma professora dos protocolos produzidos pelos alunos na resolução de situações problemas matemáticos. Nas análises das resoluções apresentadas pelos alunos, mostrou-se necessária a superação dos preconceitos que ainda predominam no ensino da Matemática e a contribuição de grupos de trabalho na formação continuada dos professores que auxiliam para que o professor mude a sua forma de olhar a produção do aluno, pois comumente desconsideram-se os processos cognitivos, supervalorizando o uso do algoritmo como modelo pronto a ser seguido, sem a necessidade de uma construção mental por parte do sujeito que aprende.

Guimarães e Oliveira (2020) buscaram identificar, analisar e discutir as concepções dos professores que ensinam Matemática sobre seu trabalho com os conteúdos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio de uma proposta de ensino à luz das perspectivas da resolução de problemas, conduzindo uma organização didática diferente no trabalho com os conteúdos matemáticos, utilizando a teoria de Davydov, que propõe um processo de ensino-aprendizagem-desenvolvimento dos conteúdos matemáticos pautados na formação do pensamento do aluno, partindo do abstrato ao concreto. Como um dos resultados, destacam que a resolução de problemas pode propiciar um ensino dinâmico na busca dos conceitos matemáticos para resolver as situações propostas, principalmente pelo movimento dialético na apropriação dos conceitos matemáticos. Entretanto, evidenciou-se um descompasso entre a teoria e o que acontece no contexto escolar, pois a maioria dos professores concebem o ensino da matemática a partir da aplicação prática, utilizando os procedimentos metodológicos diferentes dos caminhos propostos na teoria.

De acordo com as conclusões dos autores dessas pesquisas, destaca-se que a Resolução de Problemas pode propiciar um ensino dinâmico na busca dos conceitos matemáticos para resolver as situações propostas. Evidenciou-se a importância dos processos de formação continuada, os quais contribuem para a prática pedagógica dos professores, para a superação dos preconceitos que ainda predominam no ensino da Matemática para que o professor mude a sua forma de olhar a produção do aluno.

Entretanto, é necessário repensar a formação inicial dos professores dos Anos Iniciais, oportunizando-lhes aprendizagens acerca do uso de metodologias de ensino e de estratégias metodológicas variadas para implementar práticas mais consistentes e significativas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pois, segundo Possamai e Silva (2020), entende-se que as dificuldades relacionadas ao uso da resolução de problemas se referem à mudança em relação a uma aula tradicional, ampliando a dinamicidade e criatividade, com a participação efetiva dos alunos no fazer e compreender Matemática.

B) Conhecimentos dos professores acerca da Resolução de Problemas: nesse foco, encontrou-se apenas o estudo de Mastroianni e Oliveira (2020), no qual investigaram quais as concepções dos professores a respeito da Resolução de Problemas e de que maneira aquelas exercem influência nas práticas desta. Evidenciou-se a compreensão da importância do papel problematizador nas aulas, valorizando o pensamento matemático dos alunos; porém, ainda há dificuldades em promover a autonomia na construção do conhecimento.

Proença (2018b) e Proença e Maia-Afonso (2020), ao analisarem propostas de ensino com o uso da Resolução de Problemas, salientam que ainda não está clara a forma de abordar a resolução de problemas, mesmo sendo evidenciadas posturas adequadas para a condução do problema como ponto de partida em sala de aula e pela indicação do desenvolvimento de habilidades para resolver problemas na BNCC (Brasil, 2018).

C) Análise de implementações de professores com o uso da Resolução de Problemas em atividades de sala de aula: nesse foco, encontram-se quatro artigos, sendo os seguintes: Palanch (2012), Galvão e Nacarato (2012), Santos e Andrade (2020) e Souto e Guérios (2020).

O trabalho de Palanch (2012) é um recorte de uma pesquisa realizada com alunos do Ensino Fundamental I, da rede municipal de São Paulo, que teve por objetivo avaliar o desempenho desses alunos na resolução de situações-problema do campo aditivo, tendo como referência a Teoria dos Campos Conceituais. Como conclusão, evidenciou-se que a resolução de problemas pode se constituir como uma ferramenta

potencializadora da aprendizagem da Matemática ao desafiar o aluno e suscitar o trabalho mental na busca por soluções diferentes do algoritmo, sendo necessária a reflexão do professor sobre sua prática e a orientação para o uso de estratégias metodológicas para uma aprendizagem mais significativa.

Na pesquisa de Galvão e Nacarato (2012), buscou-se analisar e acompanhar as estratégias utilizadas pelos alunos para a resolução de problemas, tendo como um dos questionamentos como os alunos reagem e como buscam resolver as situações-problema que se diferenciam dos famosos problemas convencionais. As autoras concluem que as estratégias mais evidenciadas foram o desenho como meio de representação das ideias dos alunos e a resolução da situação apresentada, a importância da valorização da capacidade intelectual dos alunos e a estimulação das atuais propostas curriculares com a resolução de problemas para ensinar Matemática.

Santos e Andrade (2020) investigaram as contribuições da Resolução, Exploração e Proposição de Problemas ao processo de ensino e aprendizagem da Combinatória nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo como base a metodologia da Resolução, Exploração e Proposição de Problemas defendida por Silvanio de Andrade. A pesquisa foi desenvolvida com 16 alunos de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental e buscou explorar e analisar a mobilização e construção das ideias essenciais da Combinatória. Foi possível constatar que tal proposta metodológica contribui para a promoção da aprendizagem dos alunos, possibilitando um processo educativo-reflexivo.

Souto e Guérios (2020) objetivaram investigar como problemas matemáticos contextualizados possibilitam a construção de estratégias de resolução a partir da interpretação e compreensão destes. Como resultados, percebeu-se que o uso de problemas com temas da área de interesse dos alunos favorece a interpretação dos enunciados dos problemas, possibilitando a aprendizagem conceitual dos conteúdos matemáticos curriculares.

Nesse foco, evidenciou-se que a resolução de problemas pode se constituir como uma estratégia metodológica potencializadora da aprendizagem da Matemática ao desafiar o aluno e suscitar o trabalho mental na busca por soluções diferentes do

algoritmo, sendo necessária a reflexão do professor sobre sua prática e a orientação para o uso de estratégias metodológicas para uma aprendizagem mais significativa, contribuindo para a promoção de um processo educativo-reflexivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo objetivou apresentar os resultados de uma investigação que buscou verificar como a Resolução de Problemas está sendo abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental frente às pesquisas brasileiras, a partir de cinco periódicos: Educação Matemática em Revista, Educação Matemática Pesquisa, Revista de Ensino de Ciências e Matemática e Revista de Educação Matemática, entre 2010 e 2020.

Encontraram-se 9 artigos sobre a temática e três focos temáticos, sendo eles a Resolução de Problemas em propostas de formação de professores dos anos iniciais, o conhecimento dos professores sobre a Resolução de Problemas e a Resolução de Problemas em situações de sala de aula com alunos.

Diante da análise dos dados, foi possível ampliar o entendimento sobre a temática em foco, corroborando a ideia de que ela pode potencializar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, em diferentes níveis de ensino e de formas distintas, sendo necessário, ainda, oportunizar processos formativos aos professores dos Anos Iniciais que contemplem o aprofundamento teórico sobre as potencialidades e o uso da resolução de problemas como estratégia para o ensino de Matemática, para que os professores desenvolvam mais que ideias e conceitos matemáticos, mas que capacitem os alunos a colocar em prática os conhecimentos aprendidos.

É imprescindível, também, que os professores dos Anos Iniciais experienciem o ensino e a aprendizagem de Matemática com estratégias distintas; porém, para que isso aconteça, esses professores precisam do conhecimento matemático, das ideias matemáticas, para contextualizar o conteúdo que planejam para trabalhar com a Resolução de Problemas.

Além disso, percebe-se que nestes periódicos ainda são poucas as pesquisas

envolvendo o ensino e a aprendizagem da Matemática com o uso da Resolução de Problemas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, necessitando de um olhar mais atento para os processos de formação de professores das séries iniciais.

Por fim, espera-se que este breve estudo contribua para o desenvolvimento de futuras investigações envolvendo a Resolução de Problemas, bem como para o desenvolvimento e proposição de formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais.

REFERÊNCIAS

- Allevato, N. S. G.; Onuchic, L. R. (2014). Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que através 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*. (p. 35-52). Jundiaí, SP: Paco.
- Andreatta, C.; Allevato, N. S. G. (2020). Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Ensino da Matemática em Debate*, São Paulo, v. 7(n. 3), 262-296.
- Brasil. (1997). Secretaria de Ensino Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*, 1º e 2º Ciclos. Brasília: SEF/MEC.
- Brasil. (1998). Secretaria de ensino fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: SEF/MEC.
- Brasil. (2002). Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília: MEC/SEMTEC.
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Brasília: MEC.
- Echeverría, M. P. P. (1998). A solução de problemas em matemática. In: POZO, J. I. (Org.). *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. (p. 43-65). Porto Alegre: ArtMed.
- Galvão, E. da S.; Nacarato, A. M. (2012). Estratégias de Resoluções de Problemas por alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. *Educação Matemática em*

Revista, n.35, 41-51. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://www.sbemrevista.com.br/revista/index.php/emr/article/view/243>

Gil, A. C. (2012). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Editora Atlas.

Guimarães, J. S. M.; Oliveira, G. S. de. (2020). Concepções de professores sobre a Resolução de Problemas. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, v. 11 (n. 7), 198-219. Recuperado em 01 de março de 2023 de <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2668>

Justulin, M. A. (2016). Um delineamento dos artigos em resolução de problemas no Brasil a partir de periódicos. *Revista Educação Matemática Pesquisa*, v. 18 (n.2), 871-894. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/24443>

Martins, K. N.; Bôas, J. V. (2020). Um cenário de estudos envolvendo o ensino de matemática através da resolução de problemas em periódicos. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 22 (n. 2), 252-280. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/47292>

Mastroianni, M. T. M. R.; Oliveira, G. P. (2019). Resolução de Problemas nas aulas de matemática dos anos iniciais: um estudo junto às professoras polivalentes. *Revista de Educação Matemática*, v. 16 (n. 22), 232-251. Recuperado em 01 de março de 2023 de <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/119>

Mendes, L. O. R.; Proença, M. C. de; Pereira, A. L.; Luz, J. A. da. (2022). Ensino-aprendizagem de Matemática via Resolução de Problemas: análise do

processo de resolução de problemas de licenciandos em formação inicial. *Revista Eletrônica da Matemática*, v. 7, e4007.

<http://dx.doi.org/10.35819/remat2021v7iespecialid5490>

Mendes, L. O. R.; Proença, M.C. (2020). O ensino de matemática via Resolução de Problemas na formação inicial de professores. *Revista de Educação Matemática*, v.17, e020014. Recuperado em 01 de março de 2023 de <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/255>

Moraes, R. (1999). Análise de conteúdo. *Revista Educação*, v. 22 (n. 37), 7-31.

Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v. 9 (n. 2), 191-211.

Moraes, R.; Galiazzi, M. do C. (2007). *Análise textual discursiva*. Ijuí: Ed. Unijuí.

NCTM. (1980). An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics in the 1980's. Reston, VA: *National Council of Teachers of Mathematics*, 1980.

NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: *National Council of Teachers of Mathematics*.

Oliveira, S. A de; Passos, C. L. B. (2013). Resolução de problemas na formação continuada e em aulas de matemática nos anos iniciais: saberes e aprendizagens docentes. *Educação Matemática Pesquisa*, v.15, 873-893. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/17751>

Oliveira, S. A de; Passos, C. L. B; Romanato, M. C. (2011). Resolução de Problemas em Aulas de Matemática nos Anos Iniciais: Compartilhando Experiências

da Formação Continuada e da Prática Docente. *Educação Matemática em Revista*, n. 32, 16-27. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://www.sbemrevista.com.br/revista/index.php/emr/article/view/203>

Onuchic, L. R.; Allevato, N. S. G. (2011). Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Boletim de Educação Matemática*, v. 25 (n. 41), 73-98. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223514005>

Palanch, W. B de L. (2012). Sondagem das ideias do campo aditivo: Resolução de Problemas ou Aplicabilidade de Algoritmos. *Educação Matemática em Revista*, n. 35, 05-15. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://www.sbemrevista.com.br/revista/index.php/emr/article/view/239>

Passos, A. M.; Passos, M. M.; Arruda, S. de M. (2018). Um estudo sobre as teorias de aprendizagem nas áreas de Educação Matemática e Educação/Ensino. *Olhar de Professor*, v. 21 (n. 1), 75 – 88. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/13505>

Polya, G. (1984). *A arte de resolver problemas*. Trad. e adapt. de H. L. Araújo. Rio de Janeiro: Interciência.

Possamai, J. P.; Silva, V. C. da. (2020). Comunicação Matemática na Resolução de Problemas. *Revista de Educação Matemática*, v. 17, 01-15. Recuperado em 01 de março de 2023 de <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/277>

Proença, M. C. de. (2018a). *Resolução de Problemas: encaminhamentos para o*

ensino e a aprendizagem de Matemática em sala de aula. Maringá: Eduem.

Proença, M. C. (2018b). O ensino de matemática por meio da resolução de problemas: metanálise de propostas nos 6º e 7º anos do ensino fundamental. *Educação Matemática Pesquisa*, v. 20 (n. 1), 496-517. Recuperado em 01 de março de 2023 de

<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/34878>

Proença, M. C. (2021). Resolução de Problemas: uma proposta de organização do ensino para a aprendizagem de conceitos matemáticos. *Revista de Educação Matemática*, v. 18, e021008. Recuperado em 01 de março de 2023 de

<https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/359>

Proença, M. C. de; Maia-Afonso, E. J. (2020). Resolução de Problemas: Análise de propostas de ensino em dissertações de mestrado profissional. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 09 (n.18), 180-201.

<https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.18.180-201>

Ramos, A.; Faria, P. M.; Faria, A. (2014). Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, vol. 14 (n. 41), 17-39.

Santos, E. de V.; Andrade S. de. (2020). Resolução, Exploração e Proposição de Problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o ensino e aprendizagem da combinatória. *Revista de Educação Matemática*, v. 17, 01-22. Recuperado em 01 de março de 2023 de <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/293>

- Shroeder, T. L.; Lester Jr., F. K. (1989). Developing understanding in mathematics via problem solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (org.). *New directions for elementary school mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematic.
- Silva, A. J. N da, Nascimento, A. M P do; Muniz, C. A. (2017). O necessário olhar do professor sobre a Produção Matemática das Crianças nos Anos Iniciais. *Educação Matemática em Revista*, v. 22 (n.54), 48-55. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://www.sbemrevista.com.br/revista/index.php/emr/article/view/627>
- Soares, M. B.; Maciel, F. (org.). (2000). *Alfabetização*. Brasília, DF: MEC/INEP/COMPED.
- Sousa, A. C.; Proença, M. C. (2019). Uma proposta de ensino de equação de 1.º grau com uma incógnita via resolução de problemas. *Revista Prática Docente*, v. 4 (n. 2), 431-451. Recuperado em 01 de março de 2023 de <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br:443/periodicos/index.php/rpd/article/view/511>
- Souto, F. C. F.; Guérios, E. (2020). Resolução de problemas contextualizados: análise de uma ação didática para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista de Educação Matemática*. v. 17, p. e020023. Recuperado em 01 de março de 2023 de <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/274>
- Van de Walle, J. A. (2009). *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed.

Vila, A.; Callejo, M. L. (2006). *Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas*. Porto Alegre: Artmed.

Vosgerau, D. D. R.; Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista Diálogo Educacional*, v.14 (n.41), 165-189. <http://dx.doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.DS08>

Contribuições dos Autores

1ª autor: conceitualização; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; redação – rascunho original; redação – revisão e edição.

2º autor: redação – revisão e edição.