

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/368585303>

# Resolução de Problemas como Método de Ensino: uma análise das percepções de professores dos anos iniciais Problem Solving as a Teaching Method: an analysis of the perceptions of te...

Chapter · December 2022

CITATIONS

0

READS

3

2 authors, including:



[Isabel Cristina Machado de Lara](#)

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

113 PUBLICATIONS 185 CITATIONS

SEE PROFILE



## **Resolução de Problemas como Método de Ensino: uma análise das percepções de professores dos anos iniciais**

### **Problem Solving as a Teaching Method: an analysis of the perceptions of teachers in the early years about the Problem Solving Method**

### **La Resolución de Problemas como Método de Enseñanza: una análisis de las percepciones de los docentes en los primeros años sobre el Método de Resolución de Problemas**

**Cristiane Machado Fabrício**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul- PUCRS  
cristianemachadofabricio8794@gmail.com

**Isabel Cristina Machado Lara**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul- PUCRS  
Isabel.lara@pucls.br

#### **Resumo**

Este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa desenvolvida durante o Mestrado sobre Resolução de Problemas entendida como método de ensino, na qual apresenta como pergunta geradora: De que modo a Resolução de Problemas vista como método de ensino pode desenvolver competências previstas pela BNCC nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa da qual participaram 25 professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A coleta de dados foi realizada a partir de um pré-questionário respondido antes de intervenções realizadas pela pesquisadora com as professoras sobre a temática e um pós-questionário, no qual foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva. Além disso, os professores participantes elaboraram e desenvolveram propostas de ensino com os seus estudantes utilizando a Resolução de Problemas como método de ensino. A análise mostra que após as intervenções reconhecem que a utilização da Resolução de Problemas como ponto de partida para a construção de conceitos matemáticos. Além disso, possibilita uma aprendizagem com significado, tanto para professores quanto aos estudantes, bem como é mais abrangente, possibilitando o maior desenvolvimento do pensamento dos estudantes e, conseqüentemente, a aquisição de competências e habilidades previstas para o ensino da Matemática.

**Palavras chave:** Resolução de Problemas, Método de Ensino, Conceitos Matemáticos, Anos iniciais.

#### **Abstract**

This article presents an excerpt of a research developed during the Master's on Problem Solving understood as a teaching method. It aims to analyze the participants' perceptions of the goals of problem solving and the differences between the act of solving problems and the teaching method. This is a qualitative



approach research in which 25 teachers who work in the early years of Elementary School participated. Data collection was carried out from a questionnaire answered before interventions carried out with the teachers on the subject and one after, analyzed through Discursive Textual Analysis. In addition, the participating teachers elaborated and developed teaching proposals with their students using Problem Solving as a teaching method. The analysis shows that, after the interventions, they recognize that the use of Problem Solving as a starting point for the construction of mathematical concepts, enables meaningful learning, both for teachers and students, as well as being more comprehensive, enabling greater development of the students' thinking and, consequently, the acquisition of competences and abilities foreseen for the teaching of Mathematics.

**Keywords:** Problem Solving, Teaching Method, Mathematical Concepts, Early Years.

### Resumen

Este artículo presenta un extracto de una investigación desarrollada durante la Maestría sobre la Resolución de Problemas entendida como método de enseñanza. Su objetivo es analizar las percepciones de los participantes sobre los objetivos de la resolución de problemas y las diferencias entre el acto de resolver problemas y el método de enseñanza. Se trata de una investigación de enfoque cualitativo en la que participaron 25 docentes que actúan en los primeros años de la Enseñanza Fundamental. La recolección de datos se realizó a partir de un cuestionario respondido antes de las intervenciones realizadas con los docentes sobre el tema y uno posterior, analizado a través del *Análise Textual Discursiva*. Además, los docentes participantes elaboraron y desarrollaron propuestas didácticas con sus alumnos utilizando la Resolución de Problemas como método de enseñanza. El análisis muestra que, luego de las intervenciones, reconocen que el uso de la Resolución de Problemas como punto de partida para la construcción de conceptos matemáticos, posibilita un aprendizaje significativo, tanto para docentes como para los estudiantes, además de ser más integral, posibilitando un mayor desarrollo de la el pensamiento de los alumnos y, en consecuencia, la adquisición de competencias y habilidades previstas para la enseñanza de las Matemáticas.

**Palabras clave:** Resolución de problemas, método de enseñanza, conceptos matemáticos, primeros años.

### INTRODUÇÃO

A Matemática está presente na rotina diária das pessoas, em atividades corriqueiras e constantes que envolvam a necessidade de contar, medir, comparar, relacionar, entre outras. Além disso, vive-se em uma sociedade na qual a exigência por trabalhadores mais autônomos, críticos, criativos e capazes de enfrentar desafios se faz cada vez mais presente.

Nesse sentido, conforme afirma Lara (2011, p. 113), o contexto atual espera um sujeito “[...] mais polivalente, mais flexível e mais multicultural [...]”.



Para a autora, “[...] um modelo de ensino que estratifique os indivíduos em diferentes níveis intelectuais, não reconhecendo a sua heterogeneidade, pode se tornar ineficaz.” (LARA, 2011, p. 113). Para tanto, a Matemática como componente curricular deve contribuir para a constituição desses sujeitos, na medida em que os professores utilizem metodologias que desenvolvem nos estudantes a iniciativa em construir seus próprios modos de resolução, a verificação e comprovação de resultados, a criatividade, a autonomia e o trabalho coletivo.

Autores como Smole e Diniz (2001), Onuchic e Allevato (2004), Vila e Callejo (2006), Van De Walle (2009), dentre outros, têm mostrado em suas pesquisas que a Resolução de Problemas enquanto método de ensino, potencializa os processos de construção de conceitos matemáticos pelos estudantes. Desse modo, torna-se relevante desenvolver uma pesquisa sobre a utilização da Resolução de Problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de Mestrado e delimita-se ao objetivo específico analisar as percepções dos participantes sobre os objetivos da resolução de problemas e as diferenças entre o ato de resolver problemas e o método de ensino. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que por meio de pré e pós-questionários, analisa os dados coletados identificando as mudanças nas percepções dos professores participantes depois de intervenções acerca da temática.

## **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO MÉTODO DE ENSINO NAS AULAS DE MATEMÁTICA**

A Resolução de Problemas é um dos métodos de ensino utilizados no contexto da Educação Matemática no Brasil, no qual, teve maior destaque a partir da década de 1980, com o desenvolvimento das teorias de aprendizagem. Sob o ponto de vista didático, o método Resolução de Problemas quando utilizado nas aulas de Matemática, tem a intencionalidade da ação pedagógica que caracteriza e define uma educação escolar diferenciada, corroborando o ponto de vista histórico, onde a resolução de problemas sempre foi utilizada pela humanidade ao longo do tempo. Sobre os objetivos a serem desenvolvidos com a Resolução de Problemas, Dante (1991, p.11) destaca que o estudante se torna



capaz de: pensar produtivamente, desenvolvendo seu raciocínio lógico; enfrentar situações novas; desenvolver as aplicações da Matemática em seu cotidiano, tornando assim, as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras.

Polya (2006) afirma que resolver um problema já conhecido, não é resolver um problema. É necessário, que o problema seja bem elaborado e leve o estudante a refletir e ir em busca de conhecimentos matemáticos para solucioná-lo. Para o autor, “[...] a resolução de problemas requer habilidades com as quais, por meio da prática, se adquire conhecimentos específicos, que fazem o sujeito encontrar solução para todo e qualquer problema ao qual se dedique a resolver.” (POLYA, 2006, p. 4).

Sobre a abordagem do ensino utilizando a Resolução de Problemas, Onuchic e Allevato (2014) ressaltam que foi a partir dos *Standards 5 – National Council of Teachers of Mathematics – NCTM* – que os professores de Matemática passaram a pensar de fato em uma metodologia de ensino nessa vertente. As autoras propõem dez etapas que apontam a formalização de conceitos matemáticos por meio da Resolução de Problemas:

(1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) Registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas (2014, p. 45).

Tal metodologia tem mostrado que a “[...] Resolução de Problemas se constitui em um contexto bastante propício à construção de conhecimento, colocando o aluno no centro das atividades de sala de aula de Matemática.” (ONUCHIC; ALLEVATO, 2014, p. 48-49), tornando-se professor organizador e mediador no desenvolvimento dessas atividades

Conforme previsto na BNCC (BRASIL, 2017), nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, o professor necessita assegurar aos estudantes a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver problemas complexos da vida cotidiana e do mundo do trabalho, durante a Educação Básica. De acordo com a Base (BRASIL, 2017, p.266), “[...] é a observação desses elementos a serem assegurados durante o desenvolvimento



de tarefas e atividades em sala de aula que constituem, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes.”.

Na mesma perspectiva, Diniz (2001) afirma que se faz necessário “[...] analisar a Resolução de Problemas como uma perspectiva metodológica a serviço do ensino e da aprendizagem de matemática ampliando a visão do ensino e derrubando a questão da grande dificuldade que os estudantes têm em resolver problemas.” (p.87). Complementa apontando que “[...] bons problemas e situações próximas à realidade dos alunos, favorecem a troca de opiniões e reflexões, desenvolvendo a aprendizagem integral do aluno nos anos iniciais do Ensino Fundamental.” (DINIZ, 2001, p. 97).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa, da qual participaram da pesquisa 25 professores que lecionam em uma escola de Ensino Fundamental, localizada na cidade de Esteio, RS.

Foram realizadas com esses professores intervenções pedagógicas sobre a temática deste estudo. Para a realização da coleta de dados, foi proposto aos professores que respondessem a um pré-questionário durante o 1º encontro, no qual, compôs o corpus inicial da pesquisa. Ao término das intervenções, os participantes elaboraram e aplicaram propostas de ensino sobre Resolução de Problemas entendida como método de ensino durante suas aulas de Matemática. Finalmente, responderam a um pós-questionário, para compor o corpus de análise final desta pesquisa.

O método de análise adotado pela pesquisadora, considerado o mais adequado para este estudo, é a Análise Textual Discursiva (ATD), que foi produzido a partir do referencial teórico de Moraes e Galiazzi (2007). As respostas dadas pelos professores nos questionários foram fragmentadas e categorizadas, perfazendo as três etapas da ATD, sejam elas: unitarização; categorização; e, metatexto. Para codificar as respostas dadas utilizou-se o código Px.y, onde P significa professor, x um número para diferenciar os professores entre si e y o número da pergunta.

Em relação às intervenções pedagógicas, ministradas por uma das pesquisadoras deste artigo, nos espaços de reuniões pedagógicas quinzenais,



de forma híbrida, pois iniciaram de modo online, por meio do Google Meet e foram concluídas presencialmente na escola (local da pesquisa), pois houve o retorno das aulas presenciais. Foram seis encontros com duração aproximada de três horas cada. Vale ressaltar que o planejamento das intervenções foi flexível, buscando o aperfeiçoamento após cada encontro, pois surgiram questionamentos, reflexões, inquietações e dúvidas manifestadas pelos participantes da pesquisa, fatores estes, que contribuíram com os trabalhos realizados durante a pesquisa. Os principais temas abordados durante as intervenções foram: o método e as etapas da resolução de um problema; os objetivos da Resolução de Problemas e sua relação com os campos de experiência previstos na Base Nacional Curricular Comum – BNCC; Resolução de Problemas em sala de aula como método de ensino e suas etapas; definições de habilidade e de competência; elaboração de propostas de ensino.

## **ANÁLISES DAS PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES ACERCA DO MÉTODO RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

Esta seção apresenta uma análise dos dados encontrados no pré-questionário e pós-questionário respondidos pelos participantes da pesquisa. Dessa forma, inicia-se a análise questionando: “Com que frequência você resolve problemas em sala de aula?”. Sobre esta questão, 52% dos participantes responderam que quase sempre resolvem problemas em aula; 36% responderam que sempre resolvem problemas; 8% responderam que raramente resolvem problemas e 4% dos professores pesquisados responderam que nunca resolvem problemas em sala de aula.

Depois de verificar essa frequência, organizou-se o Quadro 1 apresentando as categorias emergentes da análise das respostas dadas à questão de pesquisa: “Com que objetivos você oportuniza a resolução de problemas em sala de aula aos seus estudantes?”. Nas 21 respostas consideradas pertinentes, foram selecionados 40 fragmentos que ao serem ressignificados possibilitaram a elaboração de 37 categorias iniciais, das quais emergiram 31 categorias intermediárias, culminando em oito categorias finais.



**Quadro 1** - Categorias emergentes da análise das percepções sobre os objetivos a serem desenvolvidos com a Resolução de Problemas

Categorias Finais	Total de fragmentos encontrados
Estimulação ao desenvolvimento do pensamento	10
Desenvolvimento do raciocínio lógico	8
Criação de hipóteses e estratégias de resolução	7
Desenvolvimento da habilidade de resolver problemas	4
Desenvolvimento da autonomia	4
Entendimento de conceitos matemáticos	3
Estimulação ao desenvolvimento da pesquisa	3
Desenvolvimento da criatividade	1
Total: 8 categorias	40

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022).

Sobre as categorias finais analisadas, destacam-se a **Estimulação ao desenvolvimento do pensamento**, que obteve o maior número de excertos significativos, totalizando dez afirmações. Essa categoria evidencia que estes professores oportunizam a resolução de problemas com objetivos de estimular a capacidade de pensar dos estudantes, desenvolvendo assim seu pensamento e sua capacidade de análise e síntese. Tais percepções, estão presentes em: *“Estimular a capacidade de pensar de diferentes formas”*<sup>1</sup> (P4.8); *“Com o objetivo de os estudantes pensarem sobre algo”* (P5.8); *“Estimular a reflexão”* (P6.8); *“Estimular o pensamento crítico e a pesquisa”* (P 17.8) e *“Desenvolver análise e síntese, respeito às diversas opiniões, discussão”* (P21.8). Ao encontro dessas afirmações, tem-se os ditos de Dante (1991, p.52) ao apontar que “[...] a conveniência não tanto de falar de ensinar a resolver problemas, mas de ensinar a pensar matematicamente”, durante a qual o estudante modela, simboliza, abstrai e aplica ideias matemáticas em múltiplas situações, tornando os problemas o ponto de partida para as discussões matemáticas.

Ainda antes de iniciar as intervenções, foi feita a pergunta: “Você já tinha utilizado a Resolução de Problemas como método de ensino antes das intervenções pedagógicas realizadas pela pesquisadora?” Na qual, 68% dos

<sup>1</sup> Os fragmentos retirados das respostas dadas pelos participantes serão escritos entre aspas e em itálico para diferenciá-las das citações teóricas.





participantes responderam que não tinham utilizado o método e 32% afirmaram já ter utilizado o método Resolução de Problemas em suas aulas de Matemática.

Com o objetivo de verificar mudanças nas percepções dos professores quanto às diferenças entre apenas resolver problemas e utilizar o método ao resolver problemas, após a realização das intervenções, foi realizado o questionamento: “Na sua opinião, quais as principais diferenças, caso existam, entre apenas resolver problemas em sala de aula e utilizar a Resolução de Problemas como um método de ensino?”. Após a análise realizada, emergiram 31 unidades de significado, agrupadas em 31 categorias iniciais, 31 categorias intermediárias que culminaram em seis categorias finais. Tais categorias estão organizadas no Quadro 2.

**Quadro 2** - Categorias emergentes da análise das percepções sobre as diferenças entre apenas resolver problemas e utilizar o método Resolução de Problemas

Categorias Finais	Total de fragmentos encontrados
Apresenta o problema como fonte geradora para a construção dos conceitos matemáticos	8
Possibilita uma aprendizagem significativa	7
Desenvolvimento do pensamento e raciocínio do estudante	7
Criação de hipóteses e estratégias de resolução	4
Desenvolvimento de competências e habilidades	3
Importância e utilidade método Resolução de Problemas	2
Total: 6 categorias	31

Fonte: Elaborados pelas autoras (2022).

A análise dessa questão do pós-questionário possibilitou verificar que dois professores, mesmo com as intervenções, não perceberam diferenças entre a técnica resolver problemas e o método Resolução de Problemas. Isso fica explícito na resposta dada pelo P17.7: “*Não há diferença, pois nos dois casos você tem que achar uma solução do problema*”. Dois professores não responderam a esta pergunta e 21 professores afirmaram que existem diferenças. Cinco professores expõem em suas respostas, algumas diferenças negativas quanto a apenas resolver problemas em sala de aula. Os professores afirmam que quando o estudante apenas resolve problemas em sala de aula o ensino se torna algo mecânico, envolvendo apenas a memorização de



conteúdos, geralmente os dados estão explícitos no problema, necessitando que o estudante busque apenas uma resposta entendida como solução e o problema se torna uma tarefa que precisa ser resolvida apenas utilizando conteúdos matemáticos. Em relação às diferenças positivas nas aulas com a utilização do método Resolução de Problemas, destacam-se as categorias finais: *Apresenta o problema como fonte geradora para a construção dos conceitos matemáticos* e *Possibilita uma aprendizagem significativa*. Em relação à primeira, as respostas evidenciam que os professores perceberam a importância de entender o problema como ponto de partida para a construção de conceitos matemáticos. Sobre a segunda categoria, afirmam que o método resolução de Problemas qualifica o processo de ensino e aprendizagem, pois possibilita aos estudantes novas percepções em relação aos conceitos matemáticos estudados e presentes nos problemas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo analisar as percepções dos participantes sobre os objetivos da resolução de problemas e as diferenças entre o ato de resolver problemas e o método de ensino, identificando as implicações que intervenções pedagógicas sobre essa temática contribui para mudanças nessas percepções sobre o método.

Entre as conclusões supracitadas destaca-se que foi possível verificar que grande parte dos professores já havia utilizado a Resolução de Problemas como método de ensino antes das intervenções. Entretanto, sem percorrer as dez etapas previstas pelo método difundido por Onuchic e Allevato (2014).

Em relação às diferenças entre apenas resolver problemas e utilizar o método Resolução de Problemas em sala de aula, a maioria dos professores, após as intervenções afirmam que, ao utilizar o método, criam-se condições para uma aprendizagem com mais significado, para que os estudantes criem hipóteses e estratégias de resolução, percebam que os problemas podem ter mais de uma solução satisfatória, adquirindo conhecimento e desenvolvendo seu raciocínio lógico. Além disso, promove a aquisição de competências e habilidades.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 20 nov. 2021.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, v. 1, 1991.

DINIZ, M. I. Os problemas convencionais nos livros didáticos; In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas – Habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 69-120, 2001.

LARA, I. C. M. A Constituição Histórica de Diferentes Sujeitos Matemáticos. **Acta Scientiae**, v.13, p. 97-114, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ed. Unijuí, Ijuí, 2007.

NCTM. **Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar**. (Tradução portuguesa do original em inglês de 1989). Lisboa: APM & IIE.1991.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (orgs.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática**. 1.ed. Jundiaí: Paco Editorial, v. 1. 2014.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. 2. ed. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo, Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas Editora, 2001.

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

VILA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar: O papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006.