



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**

**MARIA DE FATIMA TIBURTINO LEITE SILVA**

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO  
METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO DA  
MATEMÁTICA NO 5º ANO DA CIDADE DE  
OLHO D'ÁGUA**

**PATOS-PB  
ABRIL/2021**

**MARIA DE FATIMA TIBURTINO LEITE SILVA**

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO  
DA MATEMÁTICA NO 5º ANO DA CIDADE DE OLHO D'ÁGUA**

Trabalho de conclusão do curso de  
especialização em ensino de ciências e  
matemática, sob a orientação da Professora  
Ms. Roberta de Lourdes Silva dos Santos

**PATOS - PB**

**ABRIL/2021**

## FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

S586r Silva, Maria de Fatima Tiburtino Leite  
A resolução de problemas como metodologia para  
construção da matemática no 5º ano da cidade de Olho D'água/  
Maria de Fatima Tiburtino Leite Silva. - Patos, 2021.  
29 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em  
Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da  
Paraíba, 2021.

Orientadora: Profª. Ms. Roberta de Lourdes Silva dos Santos

1. Resolução de problemas
2. Prática pedagógica
3. Construção da matemática I. Título.

CDU – 37:51

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO  
DA MATEMÁTICA NO 5º ANO DA CIDADE DE OLHO D'ÁGUA  
MARIA DE FATIMA TIBURTINO LEITE SILVA**



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba  
Universidade Aberta do Brasil  
Coordenação do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática**

**ATA DE DEFESA**

Aos doze dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e um, às quatorze horas e trinta minutos, reuniu-se, em sala virtual, conforme orientação da Nota Técnica de número cinco, de dezessete de junho de dois mil e vinte, da Pró-Reitoria de Ensino do IFPB, a banca examinadora composta pelos professores Ms. Roberta de Lourdes Silva dos Santos, Raffael Henrique Costa Diniz e Valeska Lisandra de Menezes, para examinar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "A Resolução de Problemas como metodologia para construção da matemática no 5º ano" de autoria de Maria de Fátima Tiburtino Leite Silva, aluna do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, no polo Patos, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB/ UAB. A professora Roberta de Lourdes Silva dos Santos, presidente da banca, iniciou a sessão acadêmica concedendo a palavra à aluna para uma breve apresentação do trabalho. Em seguida, procedeu-se à arguição, ao fim da qual os membros da banca examinadora reuniram-se para deliberar, decidindo por unanimidade pela **aprovação** do trabalho, ao qual foi atribuída a nota **10(dez)**. Para constar, foi lavrada a presente ata, que vai datada e assinada pelos examinadores.

*Roberta de Lourdes Silva dos Santos*  
Prof. Ms. Roberta de Lourdes Silva dos Santos  
(Orientador)

*Raffael Henrique Costa Diniz*  
Prof. Ms. Raffael Henrique Costa Diniz  
(Examinador)

*Valeska Lisandra de Menezes*  
Prof. Ms. Valeska Lisandra de Menezes  
(Examinador)

Patos, 12 de abril de 2021

**MARIA DE FATIMA TIBURTINO LEITE SILVA**  
**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO**  
**DA MATEMÁTICA DO 5º ANO DA CIDADE DE OLHO D'ÁGUA**

IFPB/UAB

Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

**RESUMO**

O presente trabalho traz uma análise das contribuições da resolução de problemas como metodologia para construção da aprendizagem da Matemática, bem como sua significância para o conteúdo trabalhado, abordando de um contexto real para o curricular. A proposta desse trabalho traz como problemática a contribuição da Resolução de problemas para a prática pedagógica dos professores do 5º ano da cidade de Olho D'água, como metodologia para construção da aprendizagem Matemática. A pesquisa foi realizada no período de setembro a outubro de 2020, onde foi feito um levantamento inicial da quantidade professores que lecionavam nas turmas de 5º ano nas escolas municipais, em seguida buscou-se identificar através das práticas pedagógicas quais dificuldades foram apresentadas pelos professores para trabalhar com a resolução de problemas dentro de uma metodologia construtiva e evidenciar que esta metodologia pode favorecer o desenvolvimento de uma aprendizagem Matemática significativa. A partir da realização de uma pesquisa qualitativa por meio da aplicação de um questionário, concluiu-se que trabalhar os conteúdos por meio da Resolução Problemas, favorece a aprendizagem não só da Matemática, mas contribui com a aprendizagem de outras disciplinas. Evidenciou-se também que os professores reconhecem o potencial desta metodologia para construção da aprendizagem, destacando alguns pontos positivos como o desenvolvimento das capacidades cognitivas e de raciocínio lógico, que fazem o aluno pensar produtivamente, entretanto alguns professores ainda não abordam a Resolução de Problemas sob uma perspectiva como base para construção da Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resolução de Problemas; Prática Pedagógica; Construção da Matemática

## ABSTRACT

The present work presents an analysis of the contributions of problem solving as a methodology for the construction of Mathematics learning, as well as its significance for the content worked, addressing a real context for the curriculum. The proposal of this work brings as problematic the contribution of the Resolution of problems to the pedagogical practice of the teachers of the 5th year of the city of Olho D'água, as a methodology for the construction of mathematical learning. The research was carried out from September to October 2020, where an initial survey of the number of teachers who taught in the classes of 5th year in municipal schools was made, then we sought to identify through the pedagogical practices which difficulties were presented by the teachers to work with the resolution of problems within a constructive methodology and show that this methodology can favor the development of a meaningful mathematical learning. From the realization of a qualitative research through the application of a questionnaire, it was concluded that working the contents through the Resolution of Problems, favors the learning not only of Mathematics, but contributes with the learning of other subjects. It was also evident that teachers recognize the potential of this methodology for building learning, highlighting some positive points such as the development of cognitive and logical reasoning skills, which makes the student think productively, however some teachers still do not address Problem Solving under a perspective as a basis for the construction of Mathematics.

**KEYWORDS:** Problem Solving; Pedagogical Practice; Construction of Mathematics

## 1 INTRODUÇÃO

O ser humano tem como uma das principais características fugir de conflitos, mas no nosso cotidiano nos deparamos com situações que nos desafiam, e é neste paradigma que a educação tem papel fundamental em nos preparar e desenvolver capacidades que nos ajudem a solucioná-las. E considerando que ensinar através do método por resoluções de problemas, centraliza o saber no aluno e tem o professor como orientador, permite-se assim que o aluno seja ativo e não passivo como no ensino mecânico, além de desenvolver a autonomia e capacitá-lo para vida real.

Logo, a resolução de problemas para o ensino da Matemática permite que o aluno desenvolva capacidades intelectuais como o pensamento matemático, o senso crítico e habilidades ativas e autônomas. Para isso é importante não trabalhar a resolução de problemas de forma isolada dos conteúdos, mas como uma ferramenta para construção dos conceitos, onde as novas informações são incorporadas ao conhecimento já adquirido, dando oportunidades de vivenciar situações reais na sala de aula e possibilitar a descoberta do novo.

O presente trabalho traz uma análise das contribuições da resolução de problemas como metodologia para construção da aprendizagem da Matemática, bem como sua significância para o conteúdo trabalhado, abordando de um contexto real para o curricular, através de uma pesquisa com foco nas experiências dos professores do 5º Ano do Ensino Fundamental. A escolha por essa pesquisa surgiu diante das observações realizadas em experiências vivenciadas em sala de aula, pois ao aplicar esta metodologia percebia-se maior interação entre professor e alunos, além de uma melhor aprendizagem.

Para Allevato (2005), a resolução de Problemas é compreendida como métodos, meios e regras que auxiliam à descoberta, inovação e investigação, permitindo ao aluno um novo ponto de vista de fórmulas e estratégias que exigem diversos pensamentos matemáticos, estimulando o prazer pela descoberta da solução e o interesse pela Matemática. Assim, a pergunta que norteia a presente pesquisa é: como a Resolução de problemas pode contribuir com a prática pedagógica dos professores do 5º ano do ensino fundamental da cidade de Olho D'água como metodologia para construção da aprendizagem da Matemática?

Para responder à questão pesquisada tem-se como objetivo geral investigar como construir a aprendizagem Matemática por meio da Resolução de Problemas através do estudo teórico e das práticas pedagógicas dos professores do 5º ano da cidade de Olho D'água. Tendo

como objetivos específicos, levantar o número de professores que lecionam matemática no 5º ano do Ensino Fundamental das escolas cas municipais da cidade de Olho D'água, identificar através das práticas pedagógicas dos professores quais dificuldades foram apresentadas para trabalhar com metodologia de resolução de problemas dentro de uma perspectiva construtiva através de um questionário e, verificar se a resolução de problemas como metodologia para construir o conteúdo, pode favorecer o desenvolvimento de uma Matemática significativa.

Logo,este trabalho foi estruturado com Introdução que traz a justificativa, a pergunta norteadora, o objetivo geral e os objetivos específicos, buscando contemplar o interesse por este estudo e esclarecer a finalidade desta pesquisa, segue com o Referencial Teórico para dar suporte a análise dos dados, em seguida a Metodologia que apresenta o tipo de pesquisa, o instrumento e os participantes, e prossegue com os Resultados e Discussão que expõem os dados e análise das informações e concluem com as Considerações Finais, as Referências e o Apêndice.

## **2.REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Resoluções de problemas e suas concepções**

Vivemos em mundo de evoluções, onde os problemas estão presentes no nosso cotidiano, diante desafios para os quais o ser humano deve estar preparado para identificar a situação problemática, tomar as decisões necessárias e intervir para solucioná-la. Nesse contexto, a resolução de problemas serve de suporte para capacitar e desenvolver a autoconfiança, criando competências intelectuais para agir diante situações desafiadoras.

Nesse sentido, Onuchic (1999) define um problema como toda situação desafiadora que a pessoa não sabe resolver, mas tem interesse em solucioná-la, assim podemos considerar que um problema é uma atividade que exige mais dedicação, na busca de estratégias para resolver, ou seja que não tem solução de imediato , uma vez que precisa de análise, investigação, planejamento e execução de planos e decisão.

Silveira (2001), afirma que um problema matemático requer descoberta de informações matemáticas, sendo uma situação desconhecida para pessoa que busca resolvê-la, como também consiste em uma atividade que o aluno não tem conhecimento formado sobre as técnicas, procedimentos e fórmulas para solução. Logo, um problema é uma questão que necessita de raciocínio, criação e reflexão sobre os métodos a serem aplicados, além de

interpretação, compreensão do contexto anunciado, elaboração e execução de estratégias de resolução.

Enquanto, para Pozo (1998) os problemas diferem de exercícios, pois nos exercícios os alunos usam de algoritmos para resolverem, enquanto os problemas exigem um complexo processo de resolução, onde o aluno é proposto a pensar, a criar e construir a solução. Nesse sentido, Polya (1995) descreve os problemas como seguintes tipos:

- Problema rotineiro: são os que pode ser resolvidos pela substituição de dados do enunciado;
- Problema de determinação: são os problemas que visam encontrar o valor de uma incógnita;
- Problema demonstração: são os que buscam identificar se certa afirmativa é verdadeira;PR
- Problemas práticos: são os que trazem no enunciado as incógnitas, os dados e as condicionantes mais complexas e menos nitidamente definidas.

O problema, independente do tipo, para que seja significativo deve ter as seguintes características: ser desafiante, ser contextualizado diante realidade do aluno, estar adequado ao conteúdo trabalhado e requerir investigação para resolver. Assim, “o problema não é um exercício no qual o aluno aplica de forma quase mecânica uma fórmula ou uma técnica operatória” (Onuchic,1999, p.215). De tal modo, um problema não é uma atividade fragmentada, mas uma situação contextualizada que necessita de um conhecimento investigativo, elaboração de táticas, que permitam a incorporação de novas informações ao conhecimento já adquirido , levando a construção da aprendizagem.

De acordo com Silveira (2001), os problemas matemáticos podem ser descritos por sua abordagem como:

- Problema de sondagem: como meio de introduzir um conceito de forma natural e intuitiva;
- Problema de aprendizagem: para familiarizar o aluno com um novo conceito, ou, seja, um reforço;
- Problema de análise: para incorporação de novos resultados provindos de conceitos já adquiridos;
- Problema de revisão e aprofundamento: para revisar o conteúdo e aprofundar o conhecimento.

Deste modo, os problemas podem ser trabalhados com diferentes objetivos, desde que possibilitem o desenvolvimento do raciocínio e pensamento matemático, seja para apresentar e familiarizar um conteúdo, para congrega um conceito aos já existentes ou para revisar, o que vai implicar no contexto e na atitude de como será trabalhado. Neste sentido, Onuchic(1999) corrobora afirmando que o problema deve ser uma atividade que contribua para o processo de construção dos conceitos, que situações exijam aplicações de fórmulas, procedimentos e técnicas, mas também que seja um ponto de partida e meio de ensinar a Matemática.

Dante (1998), considera os problemas em diversos tipos, a saber:

- Exercícios de reconhecimento: que têm como finalidade fazer com que o aluno assimile um conceito com os dados apresentados no enunciado.
- Exercícios de algoritmos: tem como objetivo exercitar habilidades em aplicar um algoritmo e reforçar o saber já adquirido.
- Problemas-padrão: são os problemas cuja solução já pode ser encontrada no enunciado e a atividade tem como foco transformar a linguagem usada em linguagem matemática, visando reconhecer e fixar os conhecimentos básicos através da utilização das quatro operações.
- Problemas-processo ou heurísticos: este tipo de problemas não trazem no enunciado a solução, exige habilidades de raciocínio, onde o aluno tem que elaborar um plano de ação.
- Problemas de aplicação: são os reconhecidos como situações-problema, que apresentam no enunciado situações reais do cotidiano e que exigem para solucioná-los, o uso de algoritmos matemáticos.
- Problemas de quebra-cabeça: exigem na sua solução o pensamento matemático recreativo, e sua solução depende da capacidade de raciocínio e da facilidade em perceber desafios e esquemas matemáticos.

De acordo com Lupinacci e Botin (2004) a resolução de problemas é uma técnica eficaz na motivação dos alunos na aprendizagem Matemática e no desenvolvimento do raciocínio, logo, a resolução de problemas é vista como um recurso que proporciona um estudo de Matemática dinâmico e potencializa as capacidades mentais favoráveis a construção do conhecimento.

Para Dante (1998), ensinar a resolver problemas é uma prática muito mais difícil do que resolver algoritmo e equações, onde o professor age como sendo um orientador, incentivador e moderador de conhecimento construído pelos próprios alunos, assim uma atividade com resolução problemas sob uma perspectiva construtiva, exige atitudes de pesquisador e um planejamento amplo por parte do professor, que deve dar suporte ao aluno para criar suas estratégias para solução. Para este autor, o exercício serve para praticar um determinado algoritmo, enquanto problema é uma situação onde tem algo desconhecido e não se sabe previamente a solução, ou seja, não se tem um algoritmo visível para aplicar, sendo um processo que exige questionamento, reflexão, análise e tomada de decisão. Assim, o exercício é uma atividade em que o processo de resolução é de aplicar fórmulas, equações e dados do enunciado, enquanto o problema requer raciocínio e investigação para chegar a uma resposta correta.

Para Onuchic e Allevatto (2005), problemas de Matemática têm sido o foco no currículo escolar desde a antiguidade, ganhando atualmente um papel significativo como metodologia de ensino, o que antes era visto apenas como atividade de fixação. Deste modo, a Resolução de Problemas deixou de ser uma atividade de aplicação dos conceitos, para se tornar uma prática pedagógica com o intuito de promover o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos, esta perspectiva vem se destacando e provocando reflexões de como trabalhar essa metodologia para introdução dos conteúdos, pois permite a construção da aprendizagem de forma significativa de um contexto da realidade para um ensino em sala de aula, formando cidadãos conscientes e que saibam utilizar o saber escolar em situações do dia a dia. Reafirmando assim, o que encontra-se na BNCC, “espera-se que os alunos desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (BRASIL, 2017, P.263).

## **2.2. Ensinar por meio da Resolução de Problemas**

A Matemática, como ciência hipotético-dedutiva, é uma área de conhecimento e formação de sujeitos que serão capazes de compreender o mundo em que vivem. Segundo a BNCC “o desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática” (BRASIL, 2017, P. 264).

Para Lupinacci e Botin (2004), a Resolução de Problemas não é apenas uma ferramenta para se observar como são aplicados alguns conceitos matemáticos, mas é uma forma eficaz que permite o desenvolvimento do raciocínio do aluno e o estimula a estudar a Matemática. Por isso, não é resultante apenas valer-se dessa arte, mas conhecê-la e fazer com que os alunos participem ativamente das resoluções. Logo, a resolução de problemas é uma atividade desafiadora, que permite ao aluno a criação do pensamento matemático, desenvolve a estrutura cognitiva, possibilitando que crie seus próprios conceitos, por meio da pesquisa, interpretação, elaboração de planejamento e manipulações de formulas na investigação e soluções.

Diante de muitos estudos realizados sobre o tema em questão, a maior parte dos professores encontram dificuldades em trabalhar a resolução de problemas como metodologia para construção dos conteúdos, pois relatam que os livros didáticos, apesar de muitos já apresentarem primeiro o problema para depois os conceitos, não dão subsídio para o desenvolvimento dessa prática, resultando numa aplicação metodológica de um trabalho de forma tradicional, onde se resolve o problema de forma direta com apenas a transmissão de conteúdo.

Segundo a BNCC “também é importante fortalecer a autonomia desses adolescentes, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação” (BRASIL,2017, P.58). Assim, a Resolução de Problemas como meio para ensinar a Matemática contribui para o desenvolvimento da autonomia que consiste na atuação do aluno na construção do seu próprio saber, valorizando suas experiências e seus conhecimentos prévios.

Ensinar por meio da resolução de problemas torna a aula dinâmica e motivadora, pois o aluno se depara com situações do cotidiano, além de primeiramente entrar em contato com a prática, para depois assimilar aos conceitos, e por fim construir o conteúdo, possibilitando que se crie um planejamento, onde seja possível verificar regularidades, investigar e refletir sobre o processo de resolução. Quando o aluno parte sua aprendizagem de um conhecimento real e significativo para depois articular aos conceitos curriculares, desperta maior interesse, pois ele já reconhece o contexto e se identifica, buscando se envolver e interagir tanto com o conteúdo quanto com a turma, participando mais no momento das reflexões e justificativas das soluções, fazendo com que a aula fique mais agradável e interessante.

A resolução de problemas é a base do ensino da Matemática, sendo o principal recurso para realizações das atividades em sala de aula. Neste contexto, a resolução problemas serve como meio para o processo de ensino aprendizagem, como também, proporciona o

desenvolvimento do raciocínio e do pensamento investigativo. Uma vez que é um instrumento com diversas possibilidades para o desenvolvimento da prática pedagógica, exigindo por parte do professor um saber teórico que contribua para auxiliar os alunos nos momentos de dúvidas e para alcançar os objetivos almejados.

Ao planejar a atividade e selecionar o problema para a construção do conteúdo, é preciso ter em mente que um problema extenso ou sem sentido, torna-se desgastante e desestimulante, o professor deve observar se o contexto do problema é interessante e se tem relação direta com o conteúdo para que, ao apresentar aos alunos, estes se sintam motivados em resolvê-lo, e no momento das discursões levem a criação dos conceitos, bem como, os problemas possam partir do conhecimento do aluno, para que eles já possuam experiência, e se sintam encorajados na busca por soluções e os erros sirvam para novas descobertas .

O ensino baseado na solução de problemas “pressupõe promover nos alunos o domínio de procedimentos, assim como a utilização dos conhecimentos disponíveis, para dar respostas a situação variáveis e diferentes.” (POZO e ECHEVERRIA, 1998, P.09). Logo, o desenvolvimento da prática pedagógica através de problemas proporciona iniciativa para criação das estratégias, bem como utiliza de diferentes conhecimentos como textuais, aplicação de fórmulas e de comprovações de resultados que são importantes para aprendizagem Matemática.

A metodologia de Resolução de Problemas como ferramenta de ensino da Matemática tem como principais objetivos proporcionar ao aluno o pensamento crítico por meio de pesquisa, elaboração e aplicação de estratégias e justificção dos resultados, sanando as maiores dificuldades encontradas por professores que lecionam no Fundamental II a qual mencionam que a maior dificuldade em desenvolver esta prática é que os alunos não sabem interpretar e compreender o problema.

A Resolução de problemas como uma metodologia de ensino, também promove aos alunos uma aprendizagem mais efetiva, pois permite que os alunos desenvolvam o pensamento matemático, a capacidade de raciocinar de forma ativa, construindo seu conhecimento a partir de vivências da realidade, questionando situações e criando soluções. Nesta Perspectiva, os erros não são vistos como um fracasso, mas como uma oportunidade para novas descobertas, considerando o processo de resolução até descobrir onde e qual foi o erro, para chegar a solução correta. Logo, este procedimento possibilita ao aluno superar as dificuldades encontradas no momento da resolução e também as dificuldades em relação à aprendizagem Matemática, pois proporciona leitura, análise de informações, justificativas e interpretação de fenômenos do cotidiano.

Assim a resolução de problema como técnica de ensino contribui para a formação de habilidades cognitivas, possibilitando aos alunos uma formação de letramento matemático, com a compreensão dos conceitos, através da aplicações de procedimentos, criações de estratégias, reconhecimento e formulações dos conteúdos, sendo um processo que o aluno tem maior aproximação dos conceitos que resultam numa aprendizagem menos abstrata, pois os alunos relacionam os conceitos um saber real.

Nesse sentido trabalhar a resolução de problemas como método de ensino para introdução de novos conhecimentos, torna-se mais estimulante e interessante, além de provocar nos alunos o hábito pela leitura e pesquisa, possibilitando a construção de uma aprendizagem criativa e autônoma.

Para Smole e Centurion(1992), é essencial que o estudo da matemática seja fundamentada em situações-problemas que permitem a participação ativa na construção da aprendizagem Matemática, onde o aluno desenvolve o raciocínio na realização das resoluções, agindo e refletindo sobre a realidade que esta inserida, fazendo uso das informações que tem disponível, sendo um processo de atuação do aluno no seu aprendizado.

Dante (1998), destaca os seguintes objetivos da Resolução de problema:

- Desenvolver o raciocínio lógico;
- Promover uma boa base matemática para os alunos;
- Levar o aluno a pensar produtivamente;
- Estimular o aluno a enfrentar situações novas ;
- Oportunizar ao aluno situações que envolvam as aplicações matemáticas;
- Tornar as aulas de Matemática mais desafiadoras;
- Capacitar o aluno com estratégias para resolver problemas.

Deste modo, diante desses objetivos a Resolução de Problemas como metodologia de ensino é uma prática que possibilita um ensino de qualidade, cabendo ao professor saber que objetivos quer alcançar e assim planejar as aulas, visando que método quer aplicar, articulando a teoria a sua prática pedagógica.

Dante (1998), também menciona que os problema deve ter os seguintes requisitos:

- Ter um contexto desafiador e interessante para o aluno;
- Ter um contexto partindo da realidade do aluno;
- Ser elaborado dentro de um nível adequado de dificuldade.

Portanto a resolução de problemas quando parte do contexto da realidade do aluno dá oportunidade de confrontar com diversas situações que levam a construções de vivências,

desenvolvendo um papel significativo como instrumento para ensinar a Matemática, enriquecendo a bagagem cultural e social do aluno, preparando o estudante para as exigências da sociedade.

### **2.3 A Resolução de Problemas como metodologia para construção da Matemática**

A Resolução de problemas como meio de ensinar matemática, é uma prática pedagógica que busca dinamizar e desvincular das aulas tradicionais, promovendo um aprendizado significativo, estimulando os alunos a participação ativa em sala de aula. De acordo com a abordagem de Onuchic (1999), ensinar através da resolução de problemas torna-se uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento cognitivo, tendo em vista que o aluno se depara com leitura, interpretação, compreensão, relação de conceitos, assimilação do conteúdo, elaboração de estratégias, planejamento e justificativa das respostas, logo, a matemática passa a ser ensinada através de métodos construtivos e deixa de ser considerada como disciplina estática e pronta, apenas para ser transmitida.

De acordo com o *National Council of Teacher of Mathematics* - NCTM (2000), resolver problemas não é apenas um objetivo da aprendizagem matemática, mas também uma forma essencial de construí-la, portanto a resolução de Problemas não é uma atividade isolada do currículo de matemática, “deve envolver todas as cinco áreas de conteúdo descritas nos padrões do NCTM. Os bons problemas integrarão múltiplos tópicos e envolverão a matemática significativa”. (NCTM, 2000, p.52)

Um dos problemas mais verificados na aplicação desta metodologia em sala de aula, é que ela ainda vem sendo abordada, apenas como atividade de fixação do conteúdo, não como metodologia que articula teoria a prática, pois é fundamental o professor buscar orientações junto aos documentos oficiais da educação, a exemplo da BNCC que recomenda trabalhar a Matemática através da resolução de problemas.

Van de Walle(2009), corrobora com esta afirmação quando menciona que o professor deve considerar a Resolução de Problemas para ensinar a matemática, que atividades são o meio pelo qual se pode construir o currículo desejado, ou seja, a aprendizagem matemática é produto do processo de Resolução de Problemas. Assim, um problema voltado para construção matemática, segundo Van de Walle(2009) possui as seguintes indicações:

- O problema deve levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, pois devem ter o saber apropriado para elaborar as estratégias de soluções, ainda considerá-lo como desafiante e interessante;
- Os aspectos problemáticos devem estar relacionados ao conteúdo que os alunos vão aprender, ao solucionar o problema, os alunos devem estar envolvidos principalmente em dar significado ao conteúdo trabalhado, e assim construir sua compreensão dos conceitos aplicados, apesar de ser importante o contexto para os problemas se tornarem desafiantes, esses requisitos não devem ser o foco do problema;
- A aprendizagem matemática deve requerer comprovações sobre as estratégias utilizadas e respostas obtidas, os alunos devem ter consciência que é responsabilidade deles chegar a uma resposta correta e justificá-la.

Dentro desse contexto, a aprendizagem sobre resoluções de problemas deve partir do saber do aluno da realidade, de sua cultura sendo elaborada dentro do nível de conhecimento e visando a construção do conteúdo. Esta metodologia exige dos professores maior dedicação e planejamento, pois podem surgir modificações e imprevistos na sua realização, ele está em constante incerteza o que gera a necessidade de se autoavaliar sobre as consequências das ações propostas. De acordo com Carvalho e Gil-Perez (2000), é constante o surgimento de situações inesperadas o que demanda do professor um domínio vasto do conteúdo matemático sobre a construção do conteúdo ao longo da história da Matemática, compreender as indicações metodológicas utilizadas na construção de um determinado campo da Matemática, conhecer as limitações epistemológicas incluídos aos mais diversos conteúdos da Matemática, procurar selecionar os conteúdos de forma adequados ao nível de conhecimento da turma e os objetivos almejados, estar apto a aprofundar o seu saber e ter conhecimentos de pesquisas em educação matemática.

Logo, surge a necessidade de cursos de formação continuada para dar subsídio ao professor na abordagem da resolução de problemas na construção do conhecimento de matemática e para que ele possa articular teoria e prática em sala de aula, no entanto verifica-se que alguns destes cursos não proporcionam conhecimento necessário que possa fazer este método se transformar em uma tendência de educação Matemática, afetando assim a qualidade das práticas pedagógicas.

De acordo Schroeder e Lester(1989) existem três formas de trabalhar com a Resolução de problemas no ensino da Matemática:

- Ensinar sobre Resolução de Problemas – este método busca resolver pelas etapas de polya(1986), que segue quatro indicações, como compreender o problema que busca identificar o que exige o enunciado, elaborar um plano que é a etapa que articula a exigência dos dados com o enunciado questão, executar um plano que é o momento que realiza o planejamento, e retrospecto ou verificação sendo a etapa e discutir as soluções;
- Ensinar para Resolução de Problemas é a abordagem que o professor é quem indica as estratégias de resolução, usando problemas semelhantes;
- Ensinar por meio de Resolução de Problemas é o método que o professor orienta e enfatiza mais o processo de resolução do que o produto final.

O presente trabalho insiste no método de ensinar por meio da resolução de problemas, como forma de introduzir o conteúdo de matemática, sendo apresentado primeiro a situação – problema, onde o professor orienta na busca da solução e finaliza com as discussões e construção do conteúdo. Walle (2009), afirma que a abordagem de Resolução de Problemas como meio para ensinar a Matemática, prioriza o processo de resolução do que o resultado final, em que os problemas são utilizados para propiciar uma aprendizagem matemática desafiadora, estimulante e interessante, e deve estar relacionado com os conteúdos que os alunos devem aprender, é o método que torna o conhecimento significativo.

Segundo Prado e Allevato(2010), ao longo da história da Resolução de Problema se desenvolveu entre três concepções de ensinagem:

- A primeira concepção, que tem como representante Polya (1986), que defende o estudo sobre as etapas de resolução;
- A segunda, onde os professores desenvolvem suas praticas pedagógicas sob um modelo de apresentar os conceitos, ou seja, a parte teórica dos conteúdos para depois disponibilizar as situações problemas para fixação do conteúdo.
- Por último, a concepção onde o problema é o ponto de partida e instrumento para formação da aprendizagem e a construção dos conteúdos que se faz pela sua resolução.

Portanto, pode-se afirmar que a construção da aprendizagem Matemática de forma significativa deve ocorrer através de uma perspectiva fundamentada na Resolução de Problemas, onde a resolução de situações problemas é base para motivar e construir os

conteúdos, e para proporcionar aos alunos um saber que eles conheçam e reconheçam dentro e fora da escola.

### **3.METODOLOGIA**

Nesta pesquisa realizou-se um estudo qualitativo, explorativo e descritivo que tem como fundamento coletar dados, concepções e atitudes de uma população. Conforme Triviños (1987), os estudos exploratórios possibilitam ao pesquisador enriquecer sua experiência em torno de um problema e, o estudo descritivo pretende descrever com rigorosidade os fatos e fenômenos de uma realidade.

Como instrumento de pesquisa, utilizou-se um questionário, que serve para levantamento de informações e coleta de dados. O questionário é uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões, apresentadas por escrito as pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situação vivenciadas. GIL (1999, p. 128),

Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, seguiram as seguintes etapas:

- Estudo bibliográficos amparados nas contribuições de Dante (1998), Onuchic (1999) Van de Walle(2009) e BRASIL(2017) sobre a resolução de problemas como metodologia de ensino;
- Levantamento do número de professores que lecionam no 5ºano, na Secretária de Educação do Município de Olho D'água.
- Elaboração e aplicação do Questionário
- Análise das informações obtidas no Questionário.

O Questionário foi composto de dezesseis questões, seis de múltiplas escolhas e dez abertas, destas, sete foram para conhecer o perfil dos professores e as demais para identificar o conhecimento dos professores sobre a resolução de problema como metodologia construtiva de ensino.

Os participantes da pesquisa foram os 06 (seis) professores que lecionam no 5º ano das escolas municipais de Olho D'água. O município possui 596,1 km<sup>2</sup> e contava com 6 462 habitantes no censo de 2020. O universo da pesquisa abrangeu todas as seis escolas

municipais, destas, três são localizadas na zona Rural e as outras três são localizadas na zona Urbana onde em cada escola atua um professor do 5º ano. Destes: um professor é do sexo masculino e cinco do sexo feminino; um tem de 36 a 40 anos e os demais tem acima de 45 anos; um está em graduação, um graduado e quatro pós-graduados. Em relação à formação acadêmica dos professor, um possui Licenciatura e Especialização em História, quatro são Licenciados em Pedagogia, com especialização na área de pedagogia. Todos estudaram em universidades privadas e tem mais quinze anos de experiência docente.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para atingir os objetivos desta pesquisa aplicou-se um questionário utilizando a ferramenta do *google Drive*, e na análise foram denominados os professores por P1,P2,P3,P4,P5 e P6 para preservar a identidade e neutralidade do pesquisador os professores não se identificaram .Assim os professores foram indagados sobre como tinha sido a abordagem de Resolução de Problemas como metodologia de ensino na sua formação, todos responderam que tiveram oportunidade de vivenciar esta metodologia, mas com diferentes abordagens.

P.1	Sim, tive curso nessa abordagem.
P.2	Era só memória e apenas de resolver problema somente do livro didático.
P.3	A resolução de problemas deve ser por metas: fazer os alunos pensarem, desenvolver o raciocínio lógico deles e ensiná-los a conhecer as primeiras aplicações matemáticas.
P.4	Como atividades que são essenciais organizadas de modo a contribuir para o desenvolvimento das habilidades matemáticas, necessárias para o desenvolvimento da aprendizagem.
P.5	Foi ampla no sentido de formar profissionais aptos aos inúmeros desafios da sala de aula.
P.6	Sim , vivenciei curso que abordasse a resolução de problemas.

Portanto, os professores tiveram formação que abordasse a Resolução de Problemas como metodologia, sendo uma ferramenta complexa para o desenvolvimento cognitivo e para formação do aluno tanto em sala de aula como no cotidiano, sendo uma ferramenta eficaz

para aprendizagem Matemática de forma desafiante, e podemos verificar que um professor teve curso sob uma abordagem de trabalhar pelas etapas de polya e o outro para resolver problemas como atividades de fixação, mas não foi identificado por uma metodologia para construção do conteúdo.

Além de questionar se os professores já participaram de cursos de formação continuada que demonstrassem a Resolução de Problemas como metodologia de ensino, onde foi destacado em trabalhar para uma aprendizagem através de problemas do dia a dia, uma forma muito significativa.

P.1	Não tive formação continuada dentro desta metodologia.
P.2	Os problemas são elaborados com um contexto partindo da realidade do aluno.
P.3	Os problemas do dia a dia dos alunos.
P.4	Objetivo do compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido com as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formação e resolução de problemas em variedades de contexto, utilizando conceitos, procedimento, fatos e ferramentas matemáticas de acordo com a BNCC.
P.5	Os cursos de formação continuada proporcionaram metodologias lúdicas com o objetivo de transformar o ensino num ambiente atrativo e acolhedor.
P.6	Não tive oportunidades de participarem de cursos nesta perspectiva.

Logo, os cursos de formação continuada promoveram capacitações que permitem os professores trabalharem com a resolução de problemas, dentro da realidade do aluno e através de situações desafiantes foi evidenciado dentro de um perspectiva que desenvolve capacidades intelectuais e habilidades de leitura, mas ainda não seguem as indicações de se trabalhar como ponto de partida para aprendizagem Matemática, podemos observar que um professor já indica o trabalho de acordo com a BNCC de explorar diferentes contextos, favorecendo um ensino interdisciplinar e atrativo que possibilita o desenvolvimento do letramento matemático.

Procuramos conhecer quais contribuições essas formações lhe proporcionaram .

P.1	Não tive formação direcionada ao tema.
P.2	Se colocar nos problemas a vivência do alunado.
P.3	Contribuições fundamentais para que ocorra o processo da aprendizagem matemática no

	desenvolvimento dos alunos.
P.4	Contribuições fundamentais para auxiliar os alunos na apreensão dos significados
P.5	Contribuíram de forma positiva para a melhoria do ensino aprendizagem
P.6	Não tive formação dentro desta metodologia.

Podemos perceber que a maioria dos professores demonstraram que esses cursos lhes proporcionaram conhecimentos sobre a Resolução de Problemas para desenvolver práticas que melhorasse o ensino e aprendizagem, trabalhando a partir de vivências dos alunos dando significados aos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Ainda, foi indagado como os professores trabalham a Resolução de Problemas em sala de aula é a prática mais destacada foi para contextualizar o conteúdo e dinamização das aulas.

P.1	Trabalhar a melhor compreensão do conteúdo dado.
P.2	Fazendo resultados com o convívio da comunidade.
P.3	A formação e a resolução de problemas em uma variedade de contexto, utilizando conceitos, procedimentos, fatos, ferramentas matemáticas.
P.4	Trabalhando a compreensão do problema, elaboração do plano de solução, execução do plano, verificação ou retrospectiva e emissão de respostas.
P.5	Aplicando ferramentas que criem um ambiente propício à aprendizagem
P.6	Como atividade

Pode-se verificar que os professores buscam trabalhar a Resolução de Problemas como uma ferramenta de contextualização e para dinamizar a aula, como meio de criações de planejamento e execuções de procedimentos, ou seja, sob uma abordagem de ensinar a resolver problemas que segundo Onuchic (1999) é quando o professor proporciona a Matemática formal e disponibilizam aos alunos a situações- problemas. E se observamos, é possível perceber que os professores trabalham de acordo com a formação que tiveram e citaram na resposta anterior pelas etapas de polya pelas indicações da BNCC e sob a prática de apresentar o conteúdo e em seguida como atividade de fixação, o que não foi citado como já tinha discutido anterior de apresentar uma situação- problema para depois construir o conteúdo, o que percebe-se que falta formações nesta perspectiva.

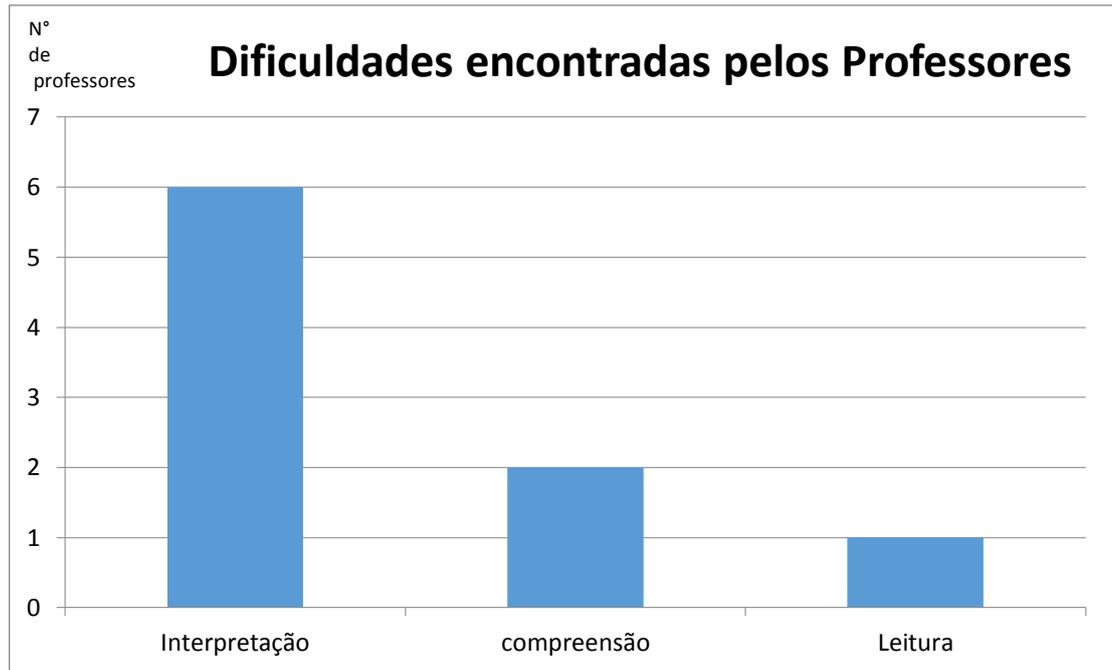
E também foi investigado, no mesmo questionário, quais eram as maiores dificuldades encontradas pelos professores em trabalhar com a resolução de problemas em sala de aula, e as respostas citaram obstáculos de leitura, interpretação e compreensão.

P.1	A falta de leitura e raciocínio por parte dos alunos dificulta a compreensão.
P.2	Nenhum em especial.
P.3	Em alguns casos ainda existem alunos com dificuldade de interpretação da situação problema.
P.4	Alguns alunos ainda apresentam dificuldade de interpretação de situação problema
P.5	Buscar estratégias que desenvolvam habilidades de interpretação
P.6	Compreensão e interpretação.

Como pudemos perceber as maiores dificuldades citadas são relativas ao aluno, em relação à capacidade de letramento, que se trabalhada de forma contínua a resolução de problemas como metodologia para construção do conteúdo pode ser diminuída, pois o aluno passa a ter um processo de leitura, compreensão e interpretação que contribui com a formação de capacidades intelectuais que são essenciais na formação básica do Ensino Fundamental. Para a BNCC é no Ensino Fundamental que o aluno deve desenvolver o letramento matemático, que são as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas, de maneira a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em diversos contextos (BRASIL, 2017,P.264)

O letramento Matemático está relacionado à capacidade de leitura, interpretação e compreensão de um contexto apresentados aos alunos e de transcrever as informações para uma linguagem matemática, buscando articular o contexto a utilização de fórmulas, procedimentos e equações, gerando um conhecimento importante para formação do aluno, pois o aluno que tem facilidade de compreender e interpretar situações-problemas e conseguir formular solução correta, conseguem melhor resultado e mais facilidade de resolver as avaliações da aprendizagem como prova Brasil e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que utiliza a resolução de problema de Matemática como forma de interpretação do enunciado.





Depois, procurou-se conhecer quais as vantagens que a metodologia de resolução problema traz ao trabalhar os conteúdos de Matemática, e identificou-se que este método favorece uma aprendizagem não só matemática como observado nas respostas anteriores quando o professores destaca que possibilita um estudo em diferentes contexto favorece uma aprendizagem interdisciplinar.

P.1	Contribui para o desenvolvimento da leitura e raciocínio.
P.2	Alta, estimula para os alunos.
P.3	Estimular para os alunos no processo de aprendizagem dos conteúdos.
P.4	Vantagens positivas no processo de aprendizagem dos anos iniciais do ensino fundamental
P.5	Atividades com problemas matemáticos são positivas para abordagem dos conteúdos trabalhados.
P.6	Proporciona um direcionamento para a construção da aprendizagem.

Nesse contexto pode-se averiguar que os professores reconhecem o potencial que a resolução de problemas tem para construção do conteúdo que contribui para o desenvolvimento do raciocínio, favorece a aprendizagem no Fundamental, desenvolvendo o processo de letramento, sendo importante perceber que identificam esta prática para construção da aprendizagem e não de transmissão, entretanto ainda é notório que trabalham

sob uma abordagem de apresentar o conteúdo matemático e explorar através de fixação dos conceitos e não de construção da Matemática que favorecia a uma aprendizagem curricular significativa.

E quando foram questionados se já tinham trabalhado a Resolução de problemas como meio para construção do conteúdo de Matemática, os professores responderam em concordância, mas sempre de um ponto de vista de trabalhar sob uma abordagem de ensinar a Matemática e aplicar os problemas.

P.3	Construção do conhecimento se dá a partir de desafios matemáticos.
P.4	Atividades com situação problema estão presentes em inúmeras situações do cotidiano.

P.1, P.2,P.5 e P.6 não responderam, Entretanto os professores P.3 e P.4 concordam que a Resolução de problemas é uma ferramenta eficaz na construção do saber, pois aprendizagem ocorre através de desafios matemáticos e situações reais. Logo, evidencia-se que a resolução de problemas como meio para ensinar a Matemática é um instrumento importante e já vem sendo trabalhada pelos professores como atividades estimulantes e para fixação, e também sobre uma abordagem de Ensinar sobre Resoluções de Problemas, que segundo Onuchic(1999) incide em demonstrar a aprendizagem sobre os modelos e procedimentos empregados para resolução de Problemas, mas ainda é pouco utilizada pelo método de ensinar através da resolução de Problemas que é a prática mais significativa e fundamentada pelos documentos da Educação.

Assim, buscou-se saber se os professores concordavam que a resolução de problemas como metodologia construtiva, poderia favorecer um ensino de Matemática significativo. Seguem as respostas:

P.1	Melhora o desempenho e a capacidade de raciocínio do aluno.
P.2	Os alunos ficam mais emotivo.
P.3	A medida que o aluno constrói seu próprio conhecimento sua aprendizagem incorpora de maneira mais significativa.
P.4	São recursos potentes de ensino e favorece de maneira positiva a construção do conhecimento.
P.5	A leitura e interpretação de problemas são de fato metodologias apropriadas para a construção do saber

P.6	Estimula a aprendizagem.
-----	--------------------------

Verificou-se, então, que os professores têm conhecimento que a Resolução de Problemas como metodologia para construção do conhecimento é eficaz na formação de capacidades intelectuais de aprendizagem de forma ativa e dinâmica num processo construtivo do saber, desenvolve a autonomia P.3, e que esta importante capacidade intelectual favorece um conhecimento significativo.

Enfim, buscou-se analisar como os livros didáticos que são utilizados pelos professores abordam a Resolução de Problemas e se auxiliam de forma a trabalhar a resolução de problemas como metodologia construtiva da Matemática.

P.1	Não como ótimas, apenas razoáveis, pois ainda se apresentam um pouco fora da nossa realidade.
P.2	Os livros trazem uma excelente abordagem de problemas.
P.3	É só uma dica como trabalhar, mas a metodologia cabe ao professor colocar em prática.
P.4	De forma positiva, os livros didáticos são elaborados e planejados de acordo com a BNCC, com metodologias ativas favorecendo a construção do conhecimento do aluno.
P.5	Os livros servem de suporte para a metodologia construtiva.
P.6	Muito positiva, visto que as habilidades são voltadas para leitura e interpretação de problemas.

Alguns professores citaram que os livros são elaborados de acordo com a BNCC, onde espera-se que os alunos desenvolvam capacidades, oportunidades de usar da matemática para resolver problemas, desenvolvendo habilidade de aplicar conceitos, procedimentos e resultados nas soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. Portanto, a maioria reconhece que os livros didáticos são subsídios importantes para o desenvolvimento de sua prática pedagógica e que aborda a resolução de problemas como metodologia ativa, mas o que ainda faltam são cursos de formação continuada que proporcionem aos professores capacitações que lhe deem suporte para utilizar esta metodologia em sala de aula de forma construtiva, sendo o meio para desenvolvimento da aprendizagem.

Diante de tudo o exposto é possível afirmar que a resolução de problema deve ser a base para construção do conhecimento matemático favorecendo o processo de ensino e aprendizagem, conceitos, concepções e métodos matemáticos devem ser explorados através

de problemas. Portanto, esta pesquisa vem demonstrar que a Resolução de problemas para construção da Matemática torna-se um processo de ensino e aprendizagem satisfatório e significativo que rompe com a crença de que a Matemática é uma disciplina difícil de compreender e aprender, além de ser uma metodologia ativa que favorece uma forma de ensino interdisciplinar.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta pesquisa teve como principal objetivo investigar como a construção da aprendizagem Matemática por meio da Resolução de Problemas, através do estudo teórico e das práticas pedagógicas dos professores do 5º ano da cidade de Olho D'água, pode contribuir com a aprendizagem e ainda identificar as dificuldades e vantagens encontradas ao aplicar a resolução de problemas em sala de aula.

As experiências e vivências destes professores com a resolução de problemas possibilitaram uma pesquisa enriquecedora, pois eles reconhecem o potencial desta metodologia para construção da aprendizagem, evidenciando pontos positivos como o desenvolvimento das capacidades cognitivas e de raciocínio lógico, e que esta prática faz o aluno pensar produtivamente e agir de forma autônoma e crítica. Os professores encontram dificuldades em trabalhar a Resolução de problemas que são as duas técnicas mais utilizadas, principalmente relativas ao aluno, pois a maioria tem dificuldade de leitura, interpretação e compreensão dos enunciados. Diante desse contexto, torna-se difícil a formação do letramento Matemático que é reconhecer o que o contexto exige e transformar numa linguagem matemática.

Outro ponto importante verificado foi que trabalhar com a Resolução de Problema favorece uma aprendizagem não só da Matemática, mas contribuem com a aprendizagem de outras disciplinas, pois a partir de um contexto interdisciplinar pode beneficiar o desenvolvimento de capacidades cognitivas de analisar informações e aplicar em diferentes situações do real para o curricular, onde ocorre num processo que evidencia-se o problema e a busca por estratégias e soluções, em uma atividade contextualizada que envolvem múltiplos conhecimentos que favorecem a interdisciplinaridade e torna-se importante para todas as áreas disciplinares.

Logo, ao analisar as informações sobre professores que trabalham com a metodologia de ensinar por meio da Resolução de Problemas, que é o método de disponibilizar um problema e auxiliar na sua resolução para construção da compreensão dos conteúdos,

evidenciou-se que a maioria ainda não aplica esta técnica em sala de aula, mesmos os professores concordando que esse tipo de prática favorece um ensino de Matemática significativo e que melhora o desempenho e a capacidade de raciocínio do aluno.

Portanto, cabe aos cursos de formação continuada promover incentivos e capacitações que venham fazer a abordagem sobre o tema, como meio para construção da Matemática, visando esta nova perspectiva que já vem sendo abordada nos livros didáticos e também indicados pelos documentos oficiais da Educação.

## REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G. **Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência.** . Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2005. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102164>>.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

CARVALHO, A. M. P.; GI-PEREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações.** São Paulo: Cortez, 2000.

DANTE, L.R. *Didática da Resolução de Problemas*. 2.ed. São Paulo: Ática, 1998.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LUPINACCI, M. L. V. e BOTIN, M. L. M. **Resolução de problemas no ensino de matemática.** Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife, 2004, p. 1–5.

ONUCHIC, L. R. **Ensino-Aprendizagem de Matemática através de Resolução de Problemas.** In: BICUDO, M. A. V. (Org.) *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHER OF MATHEMATICS . **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston: NCTM,2000.

PIAGET, J. Seis Estudos de Psicologia. Rio de Janeiro: Editora Forense, 1980.

POLYA, G. **A arte de resolver problema**. Tradução Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciências,1986.

PRADO, M.A; ALLEVATO, N.S.G.O **Ensino – Aprendizagem-Avaliação de Geometria através da Resolução de Problemas** .Acta Scientiae, Canoas,v.12,n.01, p.24-42.

POZO, J. I. e ECHEVERRÍA, M. D. P. **Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender** .Porto Alegre: ArtMed,1998.

SCHROEDER, T.L; LESTER F.k. **Developing Understanding in Mathematics via Problem solving**. In : TRAFTON, P.R; SHULTE, A.P. Cedt. New Directions for Elementary school Mathematics. Reston: National council of Teachers of Mathematics ,1989.

SILVEIRA, J.F. Porto , 2001. **Enseñando a aprender**. Caracas: Polar,2001.

SMOLE, K.C.S e CENTURION, M. **A Matemática de jornais e Revistas**. RPM, nº2, 1º quadrimestre de 1992.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

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.



## APÊNDICE- QUESTIONÁRIO

O Questionário exposto busca coletar informações de uma pesquisa sobre: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO DA MATEMÁTICA NO 5º ANO.

1º sexo

masculino

feminino

2º idade

18 a 25 anos

26 a 35 anos

36 a 45 anos

Mais de 45 anos

3º Nível de Formação:

Não graduado

Graduado

Em graduação

Pós- graduado

4º Tipo de Formação:

Licenciatura

Bacharelado

Especialização

Mestrado

5º Quais cursos compõem o seu currículo?

6º Instituição de Formação:

Universidade Pública Estadual

Universidade Pública Federal

Universidade Privada

Outra \_\_\_\_\_

7º Tempo que atua como Professor?

Menos de 5 anos

De 5 anos a 10 anos

De 10 anos a 15 anos

Mais de 15 anos

8° Na sua Formação como foi abordagem sobre a Resolução de Problemas como metodologia de ensino?

---

9° Você já participou de cursos de formação continuada que lhe proporcionou a Resolução de Problemas como metodologia de ensino? Para se trabalhar de qual forma?

---

10° Quais contribuições essas formações lhe proporcionaram sobre a Resolução de problemas como metodologia de ensino?

---

11° Como você trabalha a Resolução de Problemas em sala de aula?

---

12° Quais as dificuldades você encontra em trabalhar com a resolução de problemas em sala de aula?

---

13° Quais as vantagens que a metodologia de Resolução Problema traz ao trabalhar os conteúdos de Matemática?

---

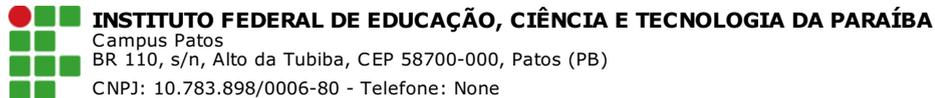
14° Você já abordou a Resolução de problemas como meio para construção do conteúdo de Matemática?

---

15° Você concorda que esta metodologia apresentada anterior pode favorecer um ensino de Matemática significativo? Justifique.

---

16° Como você avaliar a abordagem da Resolução de Problemas apresentados nos livros didáticos utilizados pelos professores 5° ano da sua cidade? Esses livros dão subsídio para trabalhar a com a resolução de problemas como metodologia construtiva da Matemática.



## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### TCC

**Assunto:** TCC  
**Assinado por:** Maria Silva  
**Tipo do Documento:** Tese  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria de Fatima Tiburtino Leite Silva, ALUNO (201916310154) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - CAMPUS PATOS**, em 06/07/2021 12:25:36.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/08/2021. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 303867

**Código de Autenticação:** b89ba569bd

