



**GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
CAMPUS TORQUATRO NETO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM
MATEMÁTICA**

**JAQUELINE FERREIRA SOUSA DE CASTRO
VITÓRIA RAYANE FERREIRA MAGALHÃES**

**A VIVÊNCIA DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR E SOCIAL DE
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

TERESINA - PI

2024

JAQUELINE FERREIRA SOUSA DE CASTRO
VITÓRIA RAYANE FERREIRA MAGALHÃES

**A VIVÊNCIA DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR E SOCIAL DE
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
apresentado à banca examinadora do curso
de Licenciatura em Matemática da
Universidade Estadual do Piauí – UESPI,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof. Me. José de Jesus Uchôa

TERESINA - PI

2024

JAQUELINE FERREIRA SOUSA DE CASTRO
VITÓRIA RAYANE FERREIRA MAGALHÃES

**A VIVÊNCIA DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR E SOCIAL DE
ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC
apresentado à banca examinadora do curso
de Licenciatura em Matemática da
Universidade Estadual do Piauí – UESPI,
como requisito parcial para a obtenção do
grau de Licenciatura em Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. José de Jesus Uchôa
Professor Orientador

Professor(a)
Membro da Banca

Professor(a)
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que está sempre comigo e me deu auxílio para que eu pudesse elaborar este trabalho. Muito obrigada Senhor. Agradeço ainda, ao meu esposo Gonçalo, aos meus pais Manoel e Socorro, a minha irmã Jessiane que me incentivaram em cada momento e não permitiram que eu desistisse e aos amigos e familiares que de alguma forma contribuíram.

JAQUELINE FERREIRA SOUSA DE CASTRO

Primeiramente eu agradeço a Deus por ter me guiado a este caminho, pois sem ele não sei como teria conseguido, seguidamente minha mãe, Elisangela que sempre me apoiou e esteve ao meu lado, minha avó que me ajudou muito nesse caminho que não foi nada fácil, meu esposo Jardel Breno (in memoriam), que sempre me incentivou a continuar no curso mesmo com tantas dificuldades, e aos meus amigos e familiares.

VITÓRIA RAYANE FERREIRA MAGALHÃES

A VIVÊNCIA DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR E SOCIAL DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jaqueline Ferreira Sousa de Castro¹

Vitória Rayane Ferreira Magalhães²

RESUMO

A matemática é de suma importância na formação de cidadãos críticos e está presente na vida de todos, no nosso dia a dia. Diante dessa realidade o estudo foi elaborado a partir da seguinte problemática: Como utilizar a resolução de problemas no ensino de Matemática de forma a dinamizar as aulas e engajar os alunos contribuindo para a aprendizagem de forma significativa? Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo geral apresentar a vivência da matemática no contexto escolar e social de alunos do ensino fundamental através da resolução de problemas. Tendo como objetivos específicos: Analisar o contexto histórico da Resolução de problemas no ensino da Matemática; Analisar a resolução de problemas como estratégia didática; correlacionar a resolução de problemas e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nesta pesquisa, a abordagem qualitativa através da pesquisa bibliográfica. Para isso, foram consultados livros, artigos científicos e outros materiais relevantes na área da educação, tendo como critérios o uso de termos como ensino da matemática, resolução de problemas, educação matemática e aprendizagem significativa nos seguintes bancos de dados: Google Acadêmico, Portal dos periódicos de Capes no período de 2014 a 2024, exceto pela obra de Polya que teve sua primeira publicação em 1945, onde foi necessária citá-la pois sua obra tem total relevância na temática. Através do estudo constatou-se que os conceitos e habilidades matemáticas são aprendidas no contexto da resolução dos problemas promove o desenvolvimento do pensamento matemático no contexto social e escolar.

Palavras-Chave: Matemática. Problema. Aprendizagem.

ABSTRACT

Mathematics is of paramount importance in the formation of critical citizens and is present in everyone's lives, in our daily lives. In view of this reality, the study was elaborated based on the following problem: How to use problem solving in the teaching of Mathematics in order to streamline classes and engage students contributing to learning in a meaningful way? In this sense, this work aims to present the experience of mathematics in the school and social context of elementary school students through problem solving. Its specific objectives are: To analyze the historical context of problem solving in the teaching of Mathematics; Analyze problem solving as a didactic strategy; correlate problem solving and the National Common Curriculum Base (BNCC). In this research, the qualitative approach through

¹ Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Piauí – UESPI,

² Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Piauí – UESPI.

bibliographic research. For this, books, scientific articles and other relevant materials in the area of education were consulted, having as criteria the use of terms such as mathematics teaching, problem solving, mathematics education and meaningful learning in the following databases: Google Scholar, Portal of Capes journals in the period from 2014 to 2024, except for Polya's work that had its first publication in 1945, where it was necessary to cite her because her work has total relevance in the theme. Through the study it was found that mathematical concepts and skills are learned in the context of problem solving and promotes the development of mathematical thinking in the social and school context.

Key-words: Mathematics. Problem. Apprenticeship.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA	8
3 MATEMÁTICA ESCOLAR E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO RECURSO METODOLÓGICO	11
4 METODOLOGIA	17
5 ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	18
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
7 REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Ao passar dos anos, observa-se cada vez mais, que os assuntos da Matemática são recebidos pelos alunos com grande dificuldade de assimilação. Isso gera uma aversão do estudante em relação a disciplina.

Mas é importante ressaltar que a Matemática tem um papel muito importante, não só na vida acadêmica, como também no cotidiano das pessoas.

Quando é realizado alguma atividade no dia a dia, quase nunca as pessoas relacionam esse acontecimento com conteúdo que aprendem na Matemática ao longo da carreira escolar. Porém essa disciplina da Área de Exatas está presente em todos os segmentos e tarefas executadas no cotidiano das pessoas. Seja na prática da compra de um simples bombom até questões mais complexas como investimentos financeiros.

Diante das inquietações ao longo da sala de aula como estudante e em campo por meio dos estágios, quanto a abordagem no que envolve o ensino da matemática, a referida pesquisa abordará a temática Ensino-aprendizagem da Matemática no contexto escolar e social no Ensino Fundamental, por meio de análises de pesquisas sobre o tema.

Considera-se como a “matemática mais antiga” aquela resultante dos primeiros movimentos do homem na direção de sistematizar conceitos como de número, forma e grandeza, e ao longo dos anos e estudos foi se aprimorando, pois, assim como as demais áreas do conhecimento, começou a ser desenvolvida a partir de uma necessidade da sociedade.

A matemática tem uma função crucial na vida das pessoas, já que, na interação com a comunidade, sua aplicação se torna significativa para cada pessoa envolvida. Independentemente de ser usada diretamente ou não, a matemática está presente em situações reais da vida social, tornando mais fácil a vida daqueles que a utilizam.

Sendo assim, a matemática é de suma importância na formação de cidadãos críticos e está presente na vida de todos, no nosso dia a dia. Portanto é necessário que os alunos desenvolvam a capacidade de pensar matematicamente e na aprendizagem da matemática, a resolução de problemas mostra-se como grande potencial didático, pois permitem ao aluno colocar-se diante de questionamentos e desenvolver sua autonomia, possibilitando o exercício do raciocínio lógico e não

apenas o uso padronizado de regras e fórmulas.

Portanto é notória a presença e a significância que essa ciência tem no nosso cotidiano, fazendo-nos refletir diante do problema “Como utilizar a resolução de problemas no ensino de Matemática nos anos iniciais de forma a dinamizar as aulas e engajar os alunos contribuindo para a aprendizagem de forma significativa?”. É indispensável que estejamos aptos a redescobrir maneiras mais simples e dinâmica de ensiná-la na sala de aula, devido a sua importância para as práticas cotidianas de nossos alunos.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo geral apresentar a vivência da matemática no contexto escolar e social de alunos do ensino fundamental através da resolução de problemas no ensino de Matemática de forma a dinamizar as aulas e engajar os alunos contribuindo para a aprendizagem de forma significativa no contexto escolar e social. Tendo como objetivos específicos: Analisar o contexto histórico da Resolução de problemas no ensino da Matemática; Analisar a resolução de problemas como estratégia didática; correlacionar a resolução de problemas e Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nesse sentido, este trabalho busca desenvolver a seguinte hipótese, a contribuição da resolução de problemas como metodologia no ensino da matemática na prática pedagógica a fim de possibilitar uma aprendizagem significativa e engajadora, tal metodologia ajudará os alunos a desenvolverem habilidades de pensamento crítico, raciocínio lógico e a aplicação prática dos conceitos matemáticos.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Não é novidade que o ensino e aprendizagem da Matemática é atualmente um grande desafio para os alunos e profissionais da área. Os estudantes, em sua maioria, trazem dificuldades desde os primeiros anos de estudo e isso se prolonga pelas fases escolares seguintes.

Quando se fala em "matemática" entre os estudantes, logo se associa a diversos adjetivos que caracterizam apreensão, temor, aversão, insatisfação, entre outros. De modo que isso traz consequências negativas no âmbito social e escolar do aluno.

Outro fator que tem agravado ainda mais a dificuldade de aprender assunto

escolares nos dias atuais é que as crianças e adolescentes estão em meio a grande quantidade de informações e submersos no espaço tecnológico ao qual todos tem acesso.

Tudo isso exige do professor de Matemática, a capacidade de criar idéias que impulsionem o interesse e curiosidade do aluno em relação aos assuntos abordados em sala de aula, para que não fique sempre na monotonia.

De acordo com Pereira e Fernandes (2015, p. 10):

Vale ressaltar que dar significado a aula é necessário o professor, quando possível, fazer conexão entre a matemática e outras disciplinas e buscar diferentes temas relacionados a matemática e o cotidiano do aluno. Trabalhando isoladamente a matemática, os conteúdos pouco contribuirão para a efetiva formação do aluno, particularmente a cidadania. Vale lembrar que os alunos que queremos formar precisa ser: autônomo, saber trabalhar em grupo, crítico, criativo, reflexivo, ter iniciativa, capacidade de argumentação e resolver problemas. Todas essas características o professor de matemática precisa estimular o aluno.

Grande parte dos professores ainda utilizam meios tradicionais para repassar seus conteúdos. Após apresentar em sala de aula, o assunto de forma teórica, os docentes aplicam listas de exercícios para que os alunos possam praticar, observando as dificuldades dos mesmos.

Mas nem sempre o assunto é assimilado facilmente dessa forma e há a necessidade de algo a mais que incentive o aluno a buscar mais conhecimento. Não é só aplicar as fórmulas e seguir as regras aplicadas. Acaba sendo um conhecimento vazio, dentro de uma bolha, só de forma teórica e dentro da sala de aula.

A maioria dos alunos não fazem a associação do que aprende em sala de aula e o que acontece na prática de seu cotidiano e até mesmo com outras disciplinas estudadas.

Mas a Matemática está ao nosso redor em tudo o que fazemos e isso acaba passando despercebido. Essa percepção é importante para a aprendizagem, visto que o estudo da Matemática desenvolve o raciocínio lógico, isso induz a criatividade, desenvolvimento do pensamento crítico, amadurecimento de idéias, dentre outras coisas. E tudo isso contribui positivamente para a vida social da pessoa.

O professor, através de suas aulas, deve despertar no discente a vontade de querer aprender, refletir, analisar, comparar e concluir que aquilo que ele está aprendendo vai ser utilizado e bastante útil no seu cotidiano. Sabendo que aquilo que ele aprende em sala de aula não fica só lá entre quatro paredes, mas será

aproveitado para resolver situações do dia a dia, inclusive, ajudando outras pessoas em problemas corriqueiros, fazendo assim cidadãos melhores dentro da sociedade.

Estando em transmutação constante a matemática faz parte da história humana ao revelar a matemática como uma construção do ser humano ao longo da história da humanidade e não como um conhecimento pronto e acabado, mostrando as diversas necessidades e preocupações das diferentes culturas, nos diferentes momentos históricos, criam-se as condições para uma aprendizagem mais significativa dos alunos.

Não é nenhuma novidade que os primeiros pensamentos matemáticos surgiram durante o Período Paleolítico, na época das cavernas. Os seres humanos daquela época sentiam a necessidade de calcular quantidades e fazer contagem de alimentos, animais e pessoas. Essa necessidade levou ao desenvolvimento do conceito de número, começando com a simples observação de semelhanças e diferenças. Esse conhecimento foi progressivamente aprimorado por meio de contagens primitivas, utilizando ossos, pedras e os dedos das mãos, sendo registrados por meio de entalhes em ossos e pinturas nas paredes das cavernas, hoje então reconhecidos como arte rupestre. E esse desenvolvimento das noções matemáticas foram acontecendo de acordo com as necessidades de cada período histórico.

Portanto, a Matemática se faz assídua desde o período das cavernas e desse modo é considerada motivadora também do processo de evolução dos seres humanos.

A matemática usada em sala de aula, envolve a conexão entre a matemática e outras ciências desde a antiguidade, por exemplo, na arte na cultura e na vida das pessoas, observa-se o conhecimento da geometria da época nas construções de templos e pirâmides. Nessa época o uso da seção áurea pelos gregos e na arte do Renascimento era utilizada a astronomia para fazer calendários e planejar viagens marítimas (Mori, 2005).

Uma abordagem através da história da matemática pode ajudar a estimular os alunos a observar como ocorreu o desenvolvimento dos conceitos matemáticos e tente recriar em sala de aula como surgiu essa mensagem sobre a evolução. E, nesse processo de evolução surgiu o interesse pelas equações de segundo grau que, segundo Bosquilha, Corrêa e Viveiro (2003, p. 27), data de cerca de 2000 a.C.

3 MATEMÁTICA ESCOLAR E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO RECURSO METODOLÓGICO

O ensinar Matemática deverá estar associado às necessidades cotidianas do homem, pois os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam que o papel da Matemática no Ensino Fundamental (p. 24-25) seria de:

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e opera sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidades. Também é um instrumental importante para diferentes áreas do conhecimento, por ser utilizados em estudos tanto ligados às ciências da natureza como às ciências sociais e por estar presente na composição musical, na coreografia, na arte e nos esportes.

De acordo com a citação acima, a Matemática tem sua relevância em diversas áreas da vida e do conhecimento dos seres humanos: seus padrões e estruturas lógicas despertam a curiosidade nas pessoas, projetar soluções, fazer previsões, como parte integrante da vida cotidiana, proporciona desde experiência mais simples como contagem, até mais complexas como calculos de pagamento e salários, também não se restringe apenas a área de exatas, mas tem sua importância em outras áreas como ciências sociais, música, dança, arte, esporte, entre outros.

Em resumo, a Matemática não só é uma ferramenta poderosa para lidar com desafios práticos do cotidiano e para o avanço científico, mas também desempenha um papel crucial na promoção do desenvolvimento intelectual e na compreensão do mundo ao nosso redor, em suas mais diversas manifestações.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1988, p.18): "A Matemática tem por função permitir ao aluno compreender e interpretar situações mais diversas possíveis, ou seja, trata-se de uma área específica de conhecimento [...]. Assim, o graduando que irá ministrar aulas de Matemática deverá analisar e pensar a realidade investigando e buscando compreender como a linguagem Matemática intervir no processo de construção do conhecimento do aluno e no seu fazer Matemático; deverá permitir o pensar sobre a Matemática e para a Matemática, analisando-a como um conjunto de conhecimentos dos quais se servem as demais ciências humanas e da natureza desenvolvendo os seus preceitos (Moraes, 2013).

A resolução de problemas, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 33), é entendida como um recurso metodológico, um caminho alternativo para o professor fazer Matemática na sala de aula. A resolução possibilita a participação ativa do aluno, interpretando e articulando ideias, aplicando conhecimentos anteriores, estabelecendo relações entre as experiências anteriores com a nova situação, e apreendendo por si mesmo, de forma significativa, conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas essenciais para a vida em sociedade. Por meio da utilização da resolução de problemas é possível estimular o aluno “[...] a questionar sua própria resposta, a questionar o problema, a transformar um dado problema em uma fonte de novos problemas [...]”. Pela resolução se “[...] evidencia uma concepção de ensino e aprendizagem não pela mera reprodução de conhecimentos, mas pela via da ação refletida que constrói conhecimentos”.

Hübner (2010, p. 31) também se refere ao uso da criatividade e sua importância na resolução de problemas afirmando que “[...] o uso de problemas na Educação Matemática pode ser uma possibilidade de descoberta para os estudantes, de busca de novos caminhos, do encontro com respostas diferentes, inclusive de uma manifestação de sua criatividade”

De acordo com Marques (2020), para que os alunos consigam adquirir aprendizagens significativas e relevantes, a partir da resolução de problemas, é necessário que o professor, ao ensinar Matemática, explore todos os tipos de problemas possíveis. Segundo o autor, é por meio da diversidade de experiências com tipos variados de problemas que os processos cognitivos de generalização e síntese vão se efetivar. De acordo com Bicudo (2020, p.78)

O problema é olhado como um elemento que pode disparar um processo de construção do conhecimento e, seguindo neste enfoque, acrescenta que problemas são propostos ou formulados de modo a contribuir para a formação dos conceitos antes mesmo de sua apresentação em linguagem Matemática formal.

Nesta perspectiva, esta afirmação de Bicudo relata que os problemas são vistos não só como desafios a serem superados, mas como aceleradores para uma construção ativa do conhecimento. A Resolução de Problemas é o ponto de partida para a construção do conhecimento pelo próprio estudante. No contexto educacional e de aprendizagem da Matemática, os problemas são selecionados ou formulados de maneira que ajudem os estudantes a desenvolverem conceitos matemáticos antes mesmo de serem formalmente apresentados na linguagem matemática tradicional.

Quando os problemas são minunciosamente escolhidos ou elaborados, eles são capazes de estimular a reflexão e a investigação por parte dos alunos. Isso pode acontecer ao encorajar os estudantes a explorarem padrões, fazerem conjecturas e experimentarem com diferentes abordagens para encontrar soluções. Ao fazê-lo, os alunos não apenas resolvem problemas específicos, mas também internalizam e constroem uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos envolvidos.

Essa abordagem pedagógica enfatiza a importância do processo de resolução de problemas como um meio eficaz para ensinar e aprender Matemática. Ao invés de simplesmente receberem informações prontas e conceitos estabelecidos, os estudantes são incentivados a participar ativamente na construção do seu próprio entendimento matemático, utilizando os problemas como um ponto de partida para essa jornada de aprendizado.

As pesquisas sobre Resolução de Problemas tiveram origem a partir de Miranda (2015) que, até hoje, é considerado o mentor da Resolução de Problemas. O autor preocupou-se em como encontrar soluções para os problemas, bem como criar estratégias para resolvê-los. Miranda (2015, p.81) afirma que:

Resolver um problema é encontrar, por meios apropriados um caminho onde nenhum é conhecido à partida, encontrar o caminho para sair de uma dificuldade, encontrar o caminho para contornar um obstáculo, atingir um fim desejado que não é imediatamente atingível.

De acordo com Miranda, resolver um problema é mais do que simplesmente encontrar uma solução; é descobrir um caminho viável quando inicialmente não se conhece a direção a seguir. Isso envolve encontrar maneiras de superar barreiras, contornar empecilhos ou atingir um objetivo almejado que não é facilmente alcançável de imediato.

Quando se encara um problema, muitas vezes não se tem uma resposta pronta ou um método claro para dar resolução a situação. Em vez disso, é necessário explorar múltiplos caminhos, testar hipóteses e talvez até modificar a própria compreensão do problema ao longo do processo. Resolver um problema exige criatividade, inovação, perseverança e habilidade para fazer conexões entre informações aparentemente desconexas.

Esse processo não somente leva à elucidação do problema em si, mas também colabora consideravelmente para o avanço pessoal e intelectual. A capacidade de resolver problemas não apenas fortalece habilidades específicas,

como raciocínio lógico e pensamento crítico, mas também promove a autonomia e a confiança para enfrentar desafios futuros, tanto de forma individual como também em colaboração com os outros.

Na BNCC (Base Nacional Comum Curricular), sendo esse um documento norteador, de caráter normativo, onde “define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica(...)”, no quesito conhecimento matemático a ser desenvolvido pelos educandos nos diz Brasil (2017, p.2) que:

(...) espera-se que eles 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.

Portanto além da matemática ser ciência hipotético-dedutiva, é fundamental também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem dela. Através das descobertas na área da matemática, com o decorrer do tempo, o avanço tecnológico permitiu novas tendências de ensino na prática pedagógica. Trazendo inovação e comodidade aqueles que a utilizam no dia a dia. Assim, observando a cultura regional, a matemática é aplicada de acordo com necessidades básicas do cotidiano. Para D’Ambrósio (2001, p.22),

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

Dessa forma, pode-se considerar a matemática como uma ciência de fundamental importância para a nossa vida, pois ela condiciona a pensar e criar um senso crítico, trabalhando o raciocínio diante das tarefas encontradas no dia-a-dia.

De acordo com esse contexto, não podemos negar que a matemática faz parte da vida e auxilia na resolução de situações do dia a dia. Em muitas circunstâncias, as relações sociais são interceptadas pela presença da matemática, pois os cálculos, muitas vezes sem a devida percepção, estão presentes no cotidiano, exigindo uma análise para enxergá-los nos mais diversos hábitos. Germano (2009, p.211) argumenta que:

Quando acordamos, geralmente o nosso primeiro ato é ler as horas. Vivemos fazendo cálculos. Quantas medidas de café preciso colocar? Quanto tempo leva para chegar à escola? Quantas pessoas vêm a festa? De quantos salgadinhos vou precisar? Quanto vou gastar? Quanto mede o terreno? Qual a temperatura? Quem é maior?.

Dessa forma, Germano ilustra que os cálculos estão presentes de forma constante em nossas vidas diárias, desde o momento em que acordamos até as decisões que tomamos ao longo do dia. A habilidade de fazer cálculos e estimativas é fundamental para o funcionamento eficiente das atividades diárias. Além disso, essas habilidades são fundamentais para tomar decisões informadas, planejar corretamente e resolver problemas que surgem ao longo do nosso dia.

Parte-se do princípio que a Matemática proporciona uma variedade de informações, atendendo a diferentes objetivos. Tal percepção deve ser estimulada para a troca de conhecimento entre professor e aluno, reconhecendo ambas as habilidades e expectativas. Identificando suas motivações para, desta maneira, ajudá-los a ampliá-las, pois um dos grandes responsáveis, direta ou indiretamente pela qualidade do que o aluno aprende é o professor, por isso acredita-se que deve ser estabelecido entre o professor e aluno, um verdadeiro laço de amizade neste espaço de interação comunicativa a se desenrolar em sala de aula. “Os obstáculos enfrentados pelos alunos na aprendizagem especialmente da Matemática não vêm apenas de dentro da escola, mas também de casa, do trabalho e da vida social” (Conceição e Almeida, 2013). Então, torna-se necessário que o professor conheça primeiro alunos e suas particularidades. Tarefa árdua, mas essencial para o processo de desenvolvimento da aprendizagem. Segundo Freire (2005, p.91):

[...], o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos mutantes.

O conhecimento matemático é um dos degraus para ascensão social, sendo a escola responsável por sua construção. No entanto, é comum perceber que na atualidade a escola, em alguns aspectos, não tem cumprido com as suas funções sociais, sendo a principal contribuir na formação do aluno para suprir as

demandas do mundo moderno. A sociedade capitalista, a qual o aluno está inserido, tem exigido competências e habilidades para responder as problemáticas sociais, sendo assim é necessário que a escola forme alunos preparados para tal. Muitos alunos avançam para outros níveis do processo de escolarização formal sem terem noção clara do que realmente é a matemática quando poucos esperam tirar proveito dos seus conteúdos específicos no seu cotidiano.

As noções matemáticas são construídas a partir de experiências proporcionadas pelas interações com o meio, pelo intercâmbio com outras pessoas que possuam interesses conhecimentos e necessidades que podem ser compartilhadas. É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi descoberta e desenvolvida em outros tempos, do ponto de vista da motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas não é o bastante, como afirma D'Ambrosio (1990, p.25),

Um dos principais desafios da educação é desenvolver nos educados a criticidade, a criatividade e a ética, formando autores conscientes de sua história pessoal e da coletividade, levando-os a compreender e transformar o mundo a sua volta. Ao observar as diversas práticas metodológicas de profissionais da educação do ensino fundamental da área de matemática, constata-se que geralmente, a abordagem da disciplina é feita com certo grau de abstração e descontextualização.

Nesse sentido, pode – se constatar que “a principal razão do insucesso de certos alunos em matemática resulta da falta da aplicabilidade dos conteúdos abordado no seu contexto social” (Conceição e Almeida, 2013). Nesse contexto é comum perceber relatos onde alguns alunos afirmam que os professores de matemática não mostram para que serve os conteúdos estudados. Dessa forma, é de fundamental relevância que os educadores se dediquem para que os alunos percebam a presença da matemática em suas vidas considerando-a necessidade natural, científica e social, ou seja, os professores devem fazer uma autocrítica ao analisarem com que objetivos ensinam.

Além disso, é importante salientar que vários temas matemáticos, ou mesmo todos, estão intrinsecamente ligados à vida cotidiana, o que comprova que a matemática tem fundamentos teóricos para ser considerada uma disciplina elementar para a formação intelectual do cidadão, ou seja, “não é uma ciência que não tem nada a ver com o contexto social em que o aluno se insere”

(Rodrigues, 2001). Entretanto, ainda nos dias atuais, grande parte dos educadores matemáticos não leva em consideração o conhecimento matemático adquirido pelos indivíduos nas atividades cotidianas. Daí a necessidade de resgatar a matemática presente na vida para contribuir com a formação destes cidadãos que anseiam superar desafios do mundo moderno e galgar aquilo que lhes foi negado socialmente em outros contextos da vida.

O professor tem a função de facilitar a aprendizagem, porém a sua didática pode transformá-lo em um obstáculo para o mesmo, pois o modo como tem trabalhado os conteúdos não tem levado os alunos a desenvolver a capacidade de generalização. É importante que o professor de matemática ao ministrar sua aula comece a introduzir o conteúdo a partir de situações contextualizadas, buscando a construção de uma aprendizagem mais significativa, como afirma Leite (2003, p.68):

A matemática escolar relacionada a atividades reais e concretas no cotidiano do aluno facilita a construção de conhecimento de forma motivadora e significativa, desenvolver o raciocínio lógico é despertar no aluno um olhar matemático em relação ao mundo que o cerca.

O ensino da matemática quando parte do conhecimento que o aluno já dispõe, possibilita – o conhecer e investigar com mais profundidade e amplitude os conhecimentos que fazem parte de sua realidade, pois a construção de conhecimentos matemáticos não deve ser um simples repasse de informações contidas nos livros didáticos.

4 METODOLOGIA

Nesta pesquisa, a abordagem qualitativa, foi adotada para compreender a vivência da matemática no contexto escolar e social de alunos do ensino fundamental através da resolução de problemas no ensino de Matemática, a pesquisa desenvolvida, apresenta uma visão ampla do objeto que será estudado, e suas inter-relações no que diz respeito aos aspectos sociais, políticos e culturais. Assim, levam-se em consideração os aspectos da pesquisa qualitativa que de acordo com Brito; Oliveira; Silva (2021, p.20) consistem

[...] na escolha correta de métodos e teorias oportunos, no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de sua pesquisa como parte do processo de produção de conhecimento, e na variedade de abordagens e métodos.

Além disso, ocorreu o uso da pesquisa bibliográfica para compreender e explorar a utilização da resolução de problemas no ensino de Matemática nos anos iniciais de forma a dinamizar as aulas e engajar os alunos contribuindo para a aprendizagem de forma significativa, tal procedimento de pesquisa pode ser entendida como uma revisão da literatura sobre as principais teorias que guiam o trabalho científico (Gil, 2019), possibilitando assim avanços e novas descobertas nas diferentes áreas do conhecimento.

Para isso, foram consultados livros, artigos científicos e outros materiais relevantes na área da educação, tendo como critérios o uso de termos como ensino da matemática, resolução de problemas, educação matemática e aprendizagem significativa nos seguintes bancos de dados: Google Acadêmico, Portal dos periódicos de Capes no período de 2014 a 2024, exceto pela obra de Polya que teve sua primeira publicação em 1945, onde foi necessária citá-la pois sua obra tem total relevância na temática.

Em ambas os bancos de dados foram encontrados diversos textos, a cada pesquisa é aplicado critérios para escolher os artigos mais relevantes para a fundamentação teórica. Estes critérios incluem adequação ao tema, atualidade e qualidade científica dos estudos, além também da utilização de quatro livros: “Na vida dez, na escola zero Schliemann; Carraher; Nunes(2021)”, A arte de Resolver Problemas (Polya)”, “Resolução de Problemas: teoria e prática (Onuchic)” e a imagem trabalhada da obra de Sá (2018) “Magia da Matemática”.

5 ANÁLISE DOS DADOS E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Conforme apresentamos na metodologia temos um estudo de característica bibliográfica realizado em Google Acadêmico, Portal de periódicos CAPES e nos periódicos da UNESP- IGCE, com diversos trabalhos sobre a temática, voltados ao Ensino de Matemática, Resolução de Problemas e Educação Matemática. Nesta seção vamos aprofundar a discussão sobre nosso objeto de estudo explicitado anteriormente.

Ao analisar dados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) 2019, no que se trata de matemática, cerca de 50% dos alunos do 2º ano se encontram entre os níveis 5 e 8 de proficiência. Entretanto, a maior parte dos alunos (19,83%) concentra-se no nível 4. Ainda no que diz respeito ao domínio das

habilidades matemáticas no teste, 2,82% dos participantes estão abaixo do nível 1, enquanto 6,99% encontram-se no nível 8 (Brasil, 2022). Os níveis são analisados de forma crescente, sendo compreendidos como adequados ou não. Portanto, conclui-se que ao tratar-se de assuntos mais complexos, os estudantes ainda não conseguem resolver, sendo uma das principais causas para tal, além da formação docente inicial, está o distanciamento da matemática aplicada no âmbito escolar e a matemática inserida na realidade.

Nesse contexto no livro “Na vida dez, na escola zero”, Schliemann; Carraher; Nunes (2021) relata o que nos faz refletir sobre a prática pedagógica que está sendo realizada na sala de aula não é adequada e não oportuniza aos alunos que se desenvolvam no quesito aprendizagem e aplicação dos conhecimentos dentro e fora da escola. Sendo assim, a matemática escolar deve-se possibilitar a identificação da sua aplicabilidade ao longo do tempo e enfatizando sua utilização no cotidiano.

Reflexão a cerca da resolução de problemas como metodologia de ensino da matemática e como estratégia didática para ser utilizadas pelos docentes nas suas práticas pedagógicas como a possibilidade de uma aprendizagem significativa, de forma a engajar os alunos, além de demonstrar a importância da matemática e como ela está presente no nosso cotidiano, que o erro faz parte do processo ensino-aprendizagem e os conhecimentos prévios dos mesmos são válidos.

O ensino pautado na resolução de problemas começou a ser estudado, de forma sistemática, por Polya por volta de 1945, quando o autor publicou a primeira edição de seu livro: A arte de Resolver Problemas. No livro, Polya aponta uma sequência de quatro fases para serem executadas durante a resolução de um problema: compreender o problema; estabelecer um plano; executar o plano e examinar a solução obtida.

A Resolução de Problemas ganha força a partir de 1970, época em que começa um movimento a fim de incentivar o ensino por meio de resolução de problemas. Em 1980, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) publicou An agenda for Action: Recommendations for School Mathematics of the 1980's, documento que colocou a resolução de problemas como foco do ensino da matemática escolar para essa década (Ferreira, 2023). Surgiram algumas discordâncias frente ao que seria a Resolução de problemas, a primeira forma foi a de ensinar sobre resolução de problemas, a segunda, ensinar para resolver problemas e a terceira, ensinar via resolução de problemas. O ensino via resolução

de problemas trata de um ensino em que os problemas são válidos para se aprender e fazer Matemática, de forma que os alunos aprendam conceitos, procedimentos e conteúdos onde técnicas e propriedades dos conteúdos matemáticos são construídas ao resolver problemas.

Observa-se que a resolução de problemas não apenas como teoria ou como uma forma de aplicar a Matemática, mas sim como uma metodologia pedagógica que busca, através da resolução de problemas, dar condições para que o aluno possa aprender um conceito, um procedimento ou um conteúdo novo. As etapas dessa metodologia de acordo com Allevato e Onuchic (2014) estão organizadas em: Proposição do problema; Leitura individual; Leitura em conjunto; Resolução do Problema; Observar e incentivar; Registro das resoluções na lousa; Plenária; Busca do consenso; Formalização do conteúdo; Proposição e resolução de novos problemas.

Por meio desta metodologia o problema é ponto de partida e, na sala de aula, através da resolução de problemas, os alunos devem fazer conexões entre diferentes ramos da Matemática, gerando novos conceitos.

No que envolve Greboggi; Agranionih (2016), o mesmo chama atenção para três características importantes a serem consideradas ao ensinar matemática pela Resolução de Problemas:

o problema deve partir da compreensão atual dos alunos, fazendo sentido para os mesmos; o problema precisa estar relacionado com a matemática que os alunos irão aprender, pois assim, os alunos ao resolverem, produzirão significados à matemática e consequentemente desenvolverão a compreensão das ideias; a aprendizagem matemática demanda justificativa das respostas encontradas pelos alunos, sendo esta um resultado do processo da Resolução de Problemas.

Nesse contexto, e no intuito de dinamizar a aula, o docente pode estar utilizando de atividades interativas (figura 1) tendo como metodologia a resolução de problemas, estimulando o aluno a desafiar-se, sabendo diferenciar que essa metodologia distingue de apenas resolver exercícios sobre um assunto abordado. Nesse sentido e estando em consonância com o que consta na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentro das suas 10 competências, temos Pensamento científico, crítico e criativo, que inclui “a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) (...).”

Figura1: Desafio Resolução de Problema: Cena



Fonte: Sá, 2018

Por meio da utilização dessa metodologia como estratégia didática e da atividade interativa contribuem para dinamizar as aulas, engajar os alunos e na aprendizagem de forma significativa, como por meio do desafio como apresentado na figura1 (Esta é uma vista de cidadezinha do interior. Observando atentamente pode-se saber qual a hora, o dia e o mês da cena. Como?), que trata-se do reconhecimento de horas, dias da semana, percepção visual, raciocínio lógico.

No que se refere a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, documento de caráter normativo que define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais como direito para crianças, jovens e adultos no âmbito da escolarização básica brasileira, encontramos a seguinte indicação para a abordagem com Resolução de Problemas como recurso para a aprendizagem de conteúdos matemáticos, sendo assim de acordo com Brasil (2018, p.266):

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação). [...]

Dessa forma, fica ratificada a posição da Resolução de Problemas como

uma abordagem de trabalho em sala de aula no ensino da Matemática. Reconhecendo sua relevância e se constituindo como uma alternativa metodológica utilizando-se da interdisciplinaridade e da contextualização na abordagem dos problemas matemáticos, utilizando das vivências dos alunos, do cotidiano e assim ele percebe a relação do conteúdo abordado e a sua utilização no dia a dia. Nesse viés, e no que diz respeito a aprendizagem significativa, implica em ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e relacioná-las a novos conteúdos, a nova informação ancora-se em conceitos preexistentes na estrutura cognitiva.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência da matemática no contexto escolar e social de alunos do ensino fundamental foi evidenciado através da utilização do ensino da Matemática via Resolução de Problemas, tendo como objetivo desmistificar essa visão dessa ciência tão presente nas vidas dos indivíduos seja dentro ou fora do ambiente escolar e utilizando o passo a passo apresentado ao longo do trabalho, além de levar em consideração ao conhecimento prévio dos alunos, eles terão mais confiança frente ao que será abordado.

A nossa perspectiva, adquire importância à percepção de como a sociedade, recebe o conhecimento matemático. É importante destacar que a matemática deverá ser vista pelo aluno como conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sensibilidade estética e de sua imaginação.

Para tanto, o ensino da matemática no convívio social do aluno, prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. Uma boa parte da vida escolar do jovem é centrada na sala de aula, que precisa dispor de todos os requisitos básicos, buscando aproveitar a perspectiva do aluno.

É notório a importância dessa temática, visto que os alunos têm um certo medo da disciplina de Matemática, surgindo muitas das vezes por não sentirem

segurança frente as temáticas, acreditando que não sabem sobre os conteúdos apresentados, ou por não conseguirem encontrar uma relação com ações do cotidiano. E no que se refere a função escolar, sendo ela também social, afim de contribuir para a formação de um cidadão crítico, consciente e ativo na sociedade, é necessário aliar o saber científico ao saber popular (prévio) do aluno, tendo o professor como o mediador, o questionador.

Em suma, os conceitos e habilidades matemáticas que são aprendidos no contexto da resolução dos problemas promove o desenvolvimento do pensamento matemático no contexto social e escolar, bem como a argumentação e autonomia, já que supõe-se que o aluno explique sua estratégia, evidenciando também que os mesmos podem resolver o mesmo problema com estratégias diferentes, auxiliando no desenvolvimento do pensamento crítico, raciocínio lógico e a aplicação prática dos conceitos matemáticos.

7 REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G., ONUCHIC, L. R. **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. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. **Divulgados resultados amostrais do Saeb 2019.** Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/divulgados-resultados-amostrais-do-saeb-2019>. Acesso em: 20.abr.2024.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Ed.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas.** Brasil: Unesp, 2021.

BRITO, Ana Paula Gonçalves; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; DA SILVA, Brunna Alves. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

FERREIRA, Gabriel Leite. **A Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática por meio da Resolução de Problemas:** uma abordagem teórica-metodológica. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação (Licenciatura em Matemática) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET - Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/803> Acesso em: 20.abr.2024.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GREBOGGI, Vanessa; AGRANIONIH, Neila Tonin. **A resolução de problemas como metodologia de ensino em escolas do município de São José dos Pinhais – PRXII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5897_3866_ID.pdf. Acesso em: 20.abr.2024.

MARQUES, Franceilson Silva; AMARAL FILHO, Afonso Pena Costa. Resolução de problemas como metodologia de ensino de matemática no ensino fundamental. **Multidebates**, v. 4, n. 4, p. 11-28, 2020.

MIRANDA, Ana Sofia Macedo Szczepaniak. **Resolução de problemas como metodologia de ensino:** uma análise das repercussões de uma formação continuada. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/6263/2/473840%20-%20Texto%20Completo.pdf>. Acesso em: 20.abr.2024.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; FERNANDES, Miron Coutinho. **Prática de ensino em matemática I**. 1 ed. Fortaleza, EdUECE, 2015.

POLYA, G. Mathematical Discovery – on understanding, learning, and teaching problem solving. v.I. John Wiley & Sons., New York. London. Library of Congress Catalog Card Number: 62-8784 94 _____. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução de Heitor Lisboa de Araujo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

SA, Ilydio Pereira de. **A Magia da Matemática: Atividades Investigativas, Curiosidades e Histórias da Matemática**. 4ª Edição. São Paulo: Moderna, 2018.

SCHLIEMANN, Ana Lúcia; CARRAHER, David; NUNES, Teresinha. **Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 2021**