



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

GESSICA DE SOUSA RODRIGUES

**METODOLOGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA**

CORRENTE- PI

2023

GESSICA DE SOUSA RODRIGUES

METODOLOGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA

Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de graduação Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI como requisito para aprovação na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador (a): Leidiane Magalhães de Araújo Barros

Coorientador (a): Andréia Borges Lustosa

CORRENTE - PI

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Rodrigues, Gessica de Sousa

R696m Metodologia no ensino de matemática para aprendizagem significativa /
Gessica de Sousa Rodrigues. - 2023.
17 p.: il. p&b.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2023.

Orientadora : Profa Esp. Leidiane Magalhães de Araújo

Barros.Coorientadora : Profa Esp. Andréia Borges Lustosa.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Aprendizagem significativa.
3.Dificuldades de aprendizagem. 4. Didática. I.Título.

CDD - 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

METODOLOGIA NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Gessica de Sousa Rodrigues¹
Leidiane Magalhães de Araújo Barros²
Andréia Borges Lustosa³

RESUMO

Este estudo tem como tema, Metodologia no ensino de Matemática para aprendizagem significativa considerando as diversas possibilidades de metodologias que podem ser utilizadas no ensino de matemática e que podem melhorar o processo de aprendizagem. Essa pesquisa se justifica por se propor a abordar um tema que requer bastante atenção, inicialmente por se tratar de um estudo que permite discutir dificuldades pontuais no ensino de matemática e, posteriormente, por considerar em sua análise a apreciação de métodos que podem proporcionar um ensino mais significativo da disciplina. Diante das dificuldades de compreensão dos conceitos de matemática, dos desafios educacionais, este estudo tem como problemática: quais metodologias poderão auxiliar na aprendizagem significativa dos alunos no ensino de matemática? A escolha do tema deve-se a sua importância na aprendizagem e surgiu a partir das inquietações acerca dos desafios apresentados ao longo dos anos no ensino e na aprendizagem da matemática. Este estudo tem como objetivo geral: Analisar a importância das metodologias para a redução das dificuldades de aprendizagem no ensino de matemática. Aborda-se os seguintes objetivos específicos: Compreender a evolução na história da matemática; Pesquisar acerca da metodologia no ensino de matemática e suas implicações na aprendizagem dos estudantes; Apresentar sugestões de metodologias no ensino da disciplina de matemática como possibilidade de aprendizagem significativa. A metodologia utilizada é de abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, configurando-se como uma revisão integrativa da literatura. Baseada nas ideias de autores como Andrade e Stach (2018), Murillo (2022), Duarte (2022). A pesquisa mostrou que o processo de ensino da matemática é cercado por desafios e que as dificuldades dos alunos em aprender a matemática está relacionada à diversas causas. No entanto, as aplicações de metodologias diversificadas podem contribuir na construção do conhecimento dos alunos. Além disso, há diversas atividades que podem ser adaptadas como instrumento de ensino de conteúdos matemáticos.

Palavras-chaves: Metodologia. Matemática. Aprendizagem significativa. Dificuldades de Aprendizagem.

ABSTRACT

This study has as its theme methodology in the teaching of methodology in the teaching of mathematics for meaningful learning, considering the different possibilities of methodologies that can be used in teaching mathematics and that can improve the learning process. This research is justified because it proposes to address a topic that requires a lot of attention, initially because it is a study that allows the discussion of specific difficulties in teaching mathematics and, later, because it considers in its analysis the appreciation of methods that can provide a better teaching. most significant of mathematics. Faced with the difficulties in understanding the concepts of mathematics the educational challenges, this study has the following problem: which methodologies could help in the meaningful learning of students in teaching mathematics? The choice of theme is due to its importance in learning and arose from concerns about the challenges presented over the years in teaching and learning mathematics. This study has the general objective: To analyze the importance of the methodology for the reduction of learning difficulties in mathematics teaching. The following specific objectives are addressed: Understanding the evolution in the history of mathematics; Research about the methodology in teaching mathematics and its implications on student learning; Present suggestions for methodologies with the possibility of significant learning. The methodology used is a qualitative approach of the bibliographical type, configuring itself as an integrative literature review. Based on the ideas of authors such as Andrade and Stach (2018), Murillo (2022), Duarte (2022). Research has shown that the process of teaching mathematics is surrounded by challenges and that students' difficulties in learning mathematics are related to several causes. However, the application of significant methodologies can contribute to the construction of students' knowledge. In addition, there are several activities that can be adapted as a teaching tool for mathematical content.

Keywords: Methodology. Mathematics. Meaningful learning.

Data de aprovação: 29/06/2023

1. INTRODUÇÃO

Considerando que o ensino está cada vez mais cercado de desafios onde os professores precisam lidar com as competências, despertando o interesse de seus alunos e rompendo com a ideia de que a matemática é uma disciplina difícil de lidar, Ortega (2019) destaca os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) em que apontam que o nível de aprendizagem dos alunos em matemática é insuficiente.

Diante disso, este estudo tem como tema metodologia no ensino de matemática para aprendizagem significativa dos conteúdos considerando as diversas possibilidades de metodologias que podem ser utilizadas no ensino de matemática e que podem melhorar a aprendizagem dos conteúdos. De acordo com Oliveira e Cunha (2020) os debates em torno do ensino de matemática mostram a necessidade de criar e adaptar métodos adequados às novas tendências pedagógicas capazes de contribuir no ensino e aprendizagem desta disciplina.

Dando continuidade a essa discussão, os pesquisadores mencionados ressaltam ainda que os obstáculos encontrados no ensino de matemática no Brasil, merecem destaque e soluções para que assim seja possível desenvolver um ensino de qualidade e que considere as dificuldades dos alunos. Para esses autores, é preciso reverter o ensino de matemática centrado em métodos mecânicos que contribuem para o insucesso da disciplina.

Perante as dificuldades de compreensão dos conceitos de matemática, dos desafios educacionais e a importância deste componente curricular presente em diversas situações do nosso cotidiano, este estudo tem como problemática o seguinte questionamento: Quais metodologias poderão auxiliar na aprendizagem significativa dos alunos no ensino de matemática?

Essa pesquisa se justifica por se propor a abordar um tema que requer bastante atenção, inicialmente por se tratar de um estudo que permite discutir dificuldades pontuais no ensino de matemática e, posteriormente, por considerar em sua análise a apreciação de métodos que podem proporcionar um ensino mais significativo da matemática.

A escolha do tema deve-se a sua importância na aprendizagem e surgiu a partir das inquietações acerca dos desafios apresentados ao longo dos anos no ensino e na aprendizagem da matemática. A partir da leitura de artigos e, após algumas observações surgiu o interesse particular em abordar esta temática que vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões entre órgãos e profissionais da Educação e que tanto tem contribuído para a ampliação dos horizontes dos docentes.

Este estudo tem como objetivo geral: Analisar a importância das metodologias para a redução das dificuldades de aprendizagem na disciplina de matemática. Aborda-se os seguintes objetivos específicos: Compreender a evolução na história da matemática; Pesquisar acerca da metodologia no ensino de matemática e suas implicações na aprendizagem dos estudantes; Apresentar sugestões de metodologias no ensino de matemática como possibilidades de aprendizagens significativas;

Aborda-se uma pesquisa do tipo qualitativa. De acordo com Gil (1991) na pesquisa qualitativa é estabelecida uma relação entre o mundo real e o sujeito. Portanto, na pesquisa qualitativa não é traduzido em números, desta forma, sua interpretação não requer a utilização de métodos ou técnicas estatísticas.

A metodologia utilizada é de abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, configurando-se como uma revisão integrativa da literatura baseada nas ideias de autores como Andrade e Stach (2018), Murillo (2022), Duarte (2022). A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio da utilização de palavras-chave, para a procura de publicações científicas, como livros, capítulos de livros, artigos, teses e dissertações que serviram como base teórica para as reflexões e conclusões deste artigo. As palavras-chave Matemática, Aprendizagem e Ensino, foram inseridas simultaneamente, separadamente e em duplas, na ferramenta de busca em bancos de dados.

O critério de seleção dos artigos foram: aqueles disponíveis online e publicados na língua portuguesa, cujos temas discorriam sobre o estudo, sendo atualizados. A partir das bibliografias obtidas, procedeu-se a leitura do título e do resumo, com posterior seleção do material. A leitura sistemática e interpretativa dos textos selecionados possibilitou organizar as ideias e, em seguida, sintetizá-las.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A EVOLUÇÃO NA MATEMÁTICA

Considerando que o ensino de matemática é essencial para o desenvolvimento da criança, já que é capaz de aprimorar o desenvolvimento do raciocínio lógico, permitindo a criança melhorar o processo de compreensão interpretação projeção e criação de diferentes situações no meio em que está inserida, essa seção discute a prática do ensino de matemática e suas transformações ocorridas desde o seu surgimento.

De acordo com Perira e Borba (2016) a matemática teve seu surgimento através da necessidade em compreender as quantidades, as formas dos objetos, pela necessidade de contar animais e por meio da elaboração do calendário agrícola que se deu na pré-história, a partir do surgimento do homem primitivo.

Sendo assim, a matemática foi evoluindo ao longo de cada período da história da humanidade, pois segundo Perira e Borba (2016) no período Paleolítico o ser humano já conseguia identificar quantidades, ou seja, já tinha conhecimento dos números, enquanto no período Neolítico foram elaborados os primeiros calendários agrícolas, pois já contava com grandes números que permitiram criar o calendário.

Observa-se, portanto que a matemática sempre esteve presente na vida social passando por todos os períodos da humanidade se tornando ferramentas no desenvolvimento da sociedade.

Ainda de acordo com Perira e Borba (2016) foi através dos conhecimentos da matemática que a sociedade conseguiu desenvolver grandes invenções, refletindo em todas as áreas do conhecimento, inclusive na matemática, pois segundo estas autoras, essa área envolve diferentes campos profissionais. Para elas, é importante contextualizar as informações supracitadas, em sala de aula, para que assim seja feito o resgate da história da matemática e sua relevância para toda a humanidade.

Diante disso, Maccarini (2010) ressalta que a partir de 1960 os debates em torno do ensino de matemática começaram a ganhar força, possibilitando uma reflexão acerca das práticas pedagógicas tradicionais no ensino de matemática, surgindo assim grupos de educadores matemáticos que apoiavam as novas exigências no ensino desta disciplina através do Movimento da Matemática Moderna nos Estados Unidos e no Brasil.

De acordo com Maccarini (2010) o líder do Movimento da Matemática Moderna do Brasil foi o educador Osvaldo Sangiorgi, que espalhou as ideias deste movimento. Conforme destacado pelo referido autor, este movimento buscava a reformulação e a atualização dos currículos escolares e, dessa forma, eram realizadas reuniões com grandes educadores matemáticos para discutir as formas de melhorar o ensino de matemática. Foi a partir deste movimento, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009) que surgiram novas formas de ensino de matemática em sala de aula com um olhar voltado para a interação dos alunos nas aulas e a relevância da matemática.

Diante do que foi exposto até aqui, vale ressaltar os valores que são promovidos com o ensino de matemática. Segundo Santos (2022), o conhecimento adquirido pelos alunos, a partir do ensino de matemática, permite que este se aproprie dos conhecimentos atuais. O autor ainda ressalta que a matemática deve ser ensinada de modo que os alunos possam interagir de forma reflexiva.

Conforme Guichard (2006, p.8) “[...] a matemática está inserida numa posição didática com fenômeno de transposição didática em que o objeto de ensino é o resultado de uma descontextualização, separado da problemática que ele deu origem e que faz viver a noção de como saber”. Conforme esta afirmação, é preciso dar sentido ao ensino de matemática através da construção de uma consciência relacionada aos conteúdos com ênfase numa perspectiva histórica que permita restabelecer novos conceitos por meio de um ensino sistematizado.

Santos (2022) explica que o ensino sistematizado da matemática possibilita aumentar o repertório do conhecimento, portanto, este ensino deve ser voltado para a realidade dos educandos, permitindo que esses tenham outras experiências e adquiram conhecimentos críticos e práticos. Santos (2022) afirma que tal disciplina ainda não superou o estigma como uma disciplina de difícil compreensão e, dessa forma, tem criado divergências no contexto atual, pois segundo o autor, alguns professores ainda atuam na contramão e não reavaliam suas práticas no ensino da matemática.

2.2 O ensino de matemática: desafios enfrentados pelos docentes

Sabe-se que atualmente há muitos desafios nas escolas que, estão inteiramente ligados às dificuldades de aprendizagem, principalmente, com relação ao ensino de matemática. Diante deste cenário, o docente encontra diversos desafios nas suas práticas educativas no ensino de matemática em sala de aula. Portanto, essa seção traz uma discussão acerca desses desafios enfrentados por estes profissionais do ensino.

De acordo com o Nacarato (2013), é muito importante refletir sobre o ensino de matemática no contexto atual. Segundo este autor, um dos maiores desafios dos professores está ligado às imposições dos diferentes sistemas de ensino. Além disso, cabe salientar a falta de motivação dos alunos.

Nacarato (2013) também aponta para o fato de muitos docentes não conseguirem acompanhar as transformações, e assim, nos direciona para uma formação cada vez mais deficitária. Conforme ressaltado pelo autor, a carga horária de trabalho dos professores impede que estes busquem o próprio desenvolvimento profissional e a sociedade culpa cada vez mais os professores pela falta de rendimento e problemas de aprendizagem dos alunos.

Para Santos e Araújo (2021) os principais desafios encontrados pelos docentes no ensino de matemática estão relacionados ao desinteresse e despreparo dos alunos, que na maioria das vezes têm dificuldade para compreender o conteúdo e contextualizá-los. Para estes autores, muitos profissionais encontram dificuldades na própria didática.

Analizando tal afirmação, verifica-se que os docentes encontram dificuldades para encontrar alternativas capazes de driblar a falta de motivação e o baixo nível de conhecimento dos alunos. Diante disso, Santos e Araújo (2021) ressaltam novamente que há aqueles docentes que não conseguem dominar determinados conteúdos e outros que não conseguem contornar essas dificuldades por não ter formação em matemática.

Considerando os desafios destacados anteriormente, é possível afirmar que a formação inicial do docente é capaz de contribuir no seu crescimento profissional, como é o caso dos professores de matemática. Essa formação permitirá ao docente refletir acerca dos desafios na abordagem da disciplina, atuando efetivamente em cada situação de ensino na sala de aula. Libâneo e Pimenta (1999) reforçam que:

A profissão de professor precisa combinar sistematicamente elementos teóricos com situações reais. Por essa razão, ao se pensar um currículo de formação, a ênfase na prática como atividade formadora aparece, à primeira vista, como exercício formativo para o futuro professor. Entretanto, em termos mais amplos, é um dos aspectos centrais na formação do professor, em razão do que traz consequências decisivas para a formação profissional (LIBÂNEO; PIMENTA. 1999, p. 267).

Ao discutir essa afirmação, verifica-se que, com relação à disciplina de matemática, há urgência na formação inicial dos professores para que assim seja possível enfrentar os baixos índices de aprendizagem e de resultados negativos nessa disciplina. Sendo assim, é necessário que o docente organize cuidadosamente suas aulas, sempre considerando as reais necessidades dos alunos.

Para desempenhar seu papel de mediador entre o conhecimento matemático e o aluno, o professor precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área e uma concepção de Matemática como ciência que não trata de verdades infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. (BRASIL, 1998, p. 36).

É possível notar que o professor exerce papel de incentivador diante das suas práticas no ensino em sala de aula. E quanto ao professor de matemática cabe a este profissional facilitar a aprendizagem dos alunos através da escolha de problemas que permitam aos alunos construir

conceitos para que tenham uma aprendizagem significativa.

2.3 Metodologias adotadas para o ensino de matemática: um olhar a partir das percepções docentes

Essa seção discute as metodologias adotadas nas práticas docentes em matemática através da perspectiva de professores, assim, a seção propõe uma reflexão sobre as estratégias didáticas que podem ser adotadas no ensino dessa disciplina.

De acordo com Libâneo (1994, p. 79), o processo de ensino visa alcançar determinados resultados em termos de domínio de conhecimentos, habilidades, hábitos, atitudes, convicções e desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos. Portanto, as práticas metodológicas no ensino da matemática devem considerar esses princípios que orientam o trabalho dos professores.

O ensino da Matemática deve então, prestar sua contribuição na medida em que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o trabalho coletivo, a criatividade, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (ANDRADE e STACH, 2018, p. 2).

Conforme Murillo (2022), até o começo do século XX o ensino de matemática era baseado na repetição, memorização e treinamento de conteúdo. Mesmo com as mudanças ocorridas nas práticas pedagógicas em matemática, o processo de ensino-aprendizagem desta disciplina ainda é bastante questionado, pois segundo o autor, o ensino de matemática ainda não é considerado compreensível e agradável para os alunos e até para os professores.

Para Murillo (2022), há diversas metodologias que podem transformar o ensino de matemática. Para este autor, essas metodologias podem e devem ser repensadas através de exemplos práticos. Diante disso, Oliveira e Cunha (2020) faz uma crítica as metodologias tradicionais adotadas no ensino desta disciplina, para ela o método tradicional onde o professor é o detentor do conhecimento é uma prática sem significado com repetição e memorização, onde o aluno não está interessado ou motivado.

De acordo com Oliveira e Cunha (2020), o problema principal da matemática está mais ligado às metodologias do que ao conteúdo. Segundo o autor, a tendência tradicional ainda é considerada uma das práticas de ensino mais atuantes e no ensino de matemática esta prática é evidenciada ao apresentar as sequências de definições, demonstrações e exemplos e exercícios.

No que concerne às metodologias ativas, estas são apontadas por Oliveira e Cunha (2020) como aquelas capazes de proporcionar ao docente a oportunidade de criar aulas mais dinâmicas que despertam o interesse dos alunos substituindo as aulas expositivas. De acordo com Carvalho, Soares, Carvalho e Telles (2021) as metodologias ativas colocam o aluno como centro do processo de aprendizagem e o professor como orientador, utilizando metodologias ativas no ensino de matemática, o docente leva o aluno a contribuir a construir seu conhecimento e desenvolve o pensamento crítico e reflexivo do aluno assim o ensino se torna relevante e deixa de ser um ensino mecanizado.

Para Moran (2015 p. 17):

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

O autor novamente traz a ideia das metodologias ativas como forma de melhorar as práticas educativas na matemática através da abordagem de problemas que façam sentido para os alunos. Dessa forma, verifica-se que as metodologias ativas influenciam positivamente no processo de ensino e aprendizagem em matemática apresentando diversas maneiras de trabalhar atividades em sala de aula e abordando práticas contextualizadas.

2.4 Modelo mecânico de aprendizagem x metodologias ativas de aprendizagem

Nessa seção discute-se sobre o modelo mecânico de aprendizagem e as metodologias ativas no ensino de matemática. Antes de iniciar a discussão acerca de como essas metodologias podem contribuir no ensino desta disciplina, vale ressaltar o conceito do modelo mecânico de aprendizagem e em seguida faz-se uma abordagem sobre as metodologias ativas de aprendizagem, o que são essas metodologias.

De acordo com Garofalo (2018) os modelos de aprendizagem mecânica e as metodologias ativas apresentam diferentes abordagens, mas podem ser utilizadas em conjunção na sala de aula. A aprendizagem mecânica segundo a autora é a metodologia na qual apenas o professor é detentor de todo o conhecimento e o aluno é apenas espectador. Portanto, esta é uma ferramenta tradicional no ensino-aprendizagem em que o aluno tem apenas um papel passivo sem questionar o conteúdo abordado. O autor faz uma crítica ao modelo mecânico de aprendizagem salientando que o aluno aprende sem entender do que se trata o significado do conteúdo. Para ele, a aprendizagem do aluno ocorre sem a presença do conhecimento prévio.

Para Garofalo (2018) as metodologias ativas na aprendizagem atuam para o aprendizado efetivo. Essas metodologias colocam o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, ou seja, o aluno deixa de ser apenas um espectador e passa a ser protagonista, já o professor se torna um mediador desse processo direcionando e tirando as dúvidas dos alunos.

Além disso, Andrade e Stach (2018) destacam que as metodologias ativas implicam na mudança de mentalidade, pois o aluno passa a participar ativamente na aquisição do conhecimento, acabando com aquela abordagem tradicional de ensino onde o professor é detentor do conhecimento.

Compreende-se, portanto, que nas metodologias ativas de aprendizagem o professor é um facilitador do caminho seguido pelo estudante. Nota-se que um dos princípios da BNCC, a Base Nacional Comum Curricular é propor a promoção do aluno como protagonista de seu do processo de ensinar aprendizagem. Sendo assim, verifica-se que as metodologias ativas permitem o alcance desse ideal.

Quando o professor adota metodologias ativas o ensino deixa de ser baseado em aulas padronizadas e materiais prontos e se torna uma aprendizagem relevante indo além do objetivo de adquirir conhecimentos técnicos. Contribuindo com esta afirmação Andrade e Stach (2018) enfatizam que:

O ensino da Matemática deve então, prestar sua contribuição na medida em que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o trabalho coletivo, a criatividade, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (ANDRADE e STACH, 2018, p. 2).

Com base nesta afirmação verifica-se que as adoções das metodologias ativas influenciam de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem de matemática, já que envolve metodologias que apresentam diversas estratégias que podem facilitar o ensino com os conteúdos contextualizados, interessantes e interdisciplinares. Aqui, as metodologias ativas acompanham os objetivos pretendidos, permitindo aos estudantes experimentar possibilidades

tornado decisões e avaliando resultados e construindo conhecimento através de situações e problemas concretos.

Um dos grandes defensores das metodologias ativas é William Glasser, responsável por desenvolver a Pirâmide de Aprendizagem. De acordo com Kikuchi (2021), a pirâmide de aprendizagem trazida por William Glasser busca estimular a participação ativa dos alunos na sala de aula. Portanto, a teoria propõe que o conhecimento seja assimilado por meio de diferentes proporções conforme a maneira com que o aluno estuda. Além disso, esta teoria reforça que através das metodologias ativas o aluno aprende melhor.

Para discutir como ensinar matemática usando as metodologias ativas, Kikuchi (2021) afirma que deve ser desenvolvido no aluno a metacognição que é o planejamento e a organização de conteúdo. Sendo assim, se o aluno não tem conhecimentos prévios, este deve ser estimulado a buscar conhecimento através de perguntas bem elaboradas.

Para esta autora, as metodologias ativas no ensino de matemática devem ter um caráter singular, pois o ensino da matemática exige mobilização de várias habilidades. Para ela, essa metodologia deve ser usadas como estímulo envolvendo situações que envolvam o cotidiano. Ao trabalhar a matemática financeira com os alunos, por exemplo, é necessário fornecer ao aluno a importância do sistema financeiro e como ocorre a circulação do dinheiro, explicar o que é inflação. Todos esses exemplos são capazes de provocar a curiosidade do estudante e a vontade de aprender.

Conforme Goulart e Arenas (2021) para melhorar o ensino-aprendizagem de matemática é necessário a utilização de metodologias ativas que buscam relacionar o cotidiano através de aulas expositivas e demonstrativas. Vale inserir a utilização de data show, quebra-cabeça, jogos, relógios, calculadora, metro e diversos outros materiais que possam facilitar esse processo de aquisição de conhecimento pelos alunos. Além disso, cabe a utilização de vídeos, desenhos e diversos materiais que possam auxiliar o professor a despertar o raciocínio lógico de cada estudante.

Após destacar a importância e contribuição das metodologias ativas no ensino de matemática, entende-se que, atualmente, a educação exige uma nova dinâmica nas aulas onde não há mais espaço para o modelo tradicional baseado em aulas expositivas. Nota-se que é um grande desafio para educadores adotar metodologias ativas, no entanto, é por meio dessas metodologias que o aluno assume o lugar ativo na sala de aula.

As metodologias ativas podem proporcionar a compreensão dos princípios matemáticos para os alunos permitindo a interação entre o aluno e o professor com a atividades que envolvam aprendizagem baseada em problema, projetos, sala de aula invertida, estudo de caso, aplicação de jogos além de melhorar, as metodologias ativas melhora também o trabalho do professor.

2.5 Metodologias no ensino de matemática para uma melhor aprendizagem

Sabe-se que o aluno precisa de estímulos nas situações que envolvam atividades de matemáticas. Dessa forma, o professor deve introduzir em seu planejamento metodologias que demonstram a importância dos conteúdos matemáticos para as diversas classes da Sociedade. Com isso, esta seção traz sugestões de metodologias que os professores poderão adotar para uma melhor aprendizagem dos conteúdos.

De acordo com Noé (2022) é através de novas metodologias e novas formas de ensino que os resultados serão alcançados. Portanto, diferentes metodologias podem ser usadas na busca por resultados positivos no ensino-aprendizagem de matemática. Há atividades que podem facilitar o ensino dessa disciplina, sendo assim, o professor não pode limitar-se apenas a utilização de situações problemas.

Silva (2022) destaca algumas das principais dificuldades enfrentadas no ensino-

aprendizagem de matemática que é a resolução de problemas e memorização de regras, pois os alunos acabam esquecendo muito rápido que aprenderam pela falta da real compreensão dos conceitos estudados isso leva ao baixo rendimento dos alunos.

Conforme destacado por Silva (2022) os alunos não apresentam grandes dificuldades quanto aos conceitos de conteúdos matemáticos, mas demonstram dificuldades quanto à resolução de operações matemáticas. Uma dessas dificuldades é ratificada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1997) ao apontar a dificuldade acerca das equações envolvendo os números inteiros relativos, o que resulta em resultados insatisfatórios.

De acordo com Murillo (2022) a utilização da resolução de problemas como metodologia no ensino de matemática deve ser entendida como uma forma de adquirir novos conhecimentos e não apenas resolver os problemas propostos pelo professor. Portanto, é preciso desenvolver esta metodologia através de desafios interessantes que possam motivar os alunos, pois esta é uma metodologia capaz de desenvolver o raciocínio e motivar os alunos na aprendizagem da Matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Matemática (1998) descrevem que a resolução de problemas permite ao aluno mobilizar o conhecimento que ajuda a desenvolver sua capacidade para gerenciar as informações ao seu redor o objetivo da resolução de problemas nas aulas de matemática é permitir ao aluno ampliar seus conhecimentos no que se refere aos conceitos da disciplina

Quanto ao uso da resolução de problemas Souza (2018) afirma que:

Como metodologia de ensino, a resolução de problemas é extremamente eficaz para desenvolver o raciocínio lógico e para desenvolver uma motivação e entusiasmo nos alunos ao estudar a Matemática. Ela é discutida enquanto metodologia de ensino, mas ainda surgem muitas dúvidas e indagações ao seu respeito. O processo de ensino e aprendizagem pode se construir a partir de desafios, problemas que possam ser explorados e não apenas resolvidos, pois está presente na vida das pessoas, exigindo soluções que muitas vezes requerem estratégias de enfrentamento.

Com base nesta afirmação é possível compreender que a resolução de problemas como metodologia no ensino de matemática traz resultados positivos que contribuem na aprendizagem do aluno de forma dinâmica. No entanto é preciso planejar a melhor estratégia para usar esta metodologia nas aulas desta disciplina.

A resolução de problemas é definida por George Polya (2006) em quatro etapas. Auxiliando na compreensão desta metodologia de ensino estas são apresentadas da seguinte forma: compreender o problema, estabelecimento de um plano execução do plano retrospectiva ou verificação.

A primeira etapa possibilita de forma clara compreender a situação proposta partindo assim para a segunda etapa, onde os alunos devem relacionar os conhecimentos científicos trabalhados nas aulas, de forma a obter informações para a resolução dos problemas propostos em sala de aula.

Na terceira etapa definida por Polya (2006) executa-se o plano e desenvolve-se as estratégias elaboradas anteriormente. Nesta etapa, o aluno vai mostrar o que aprendeu, por isso é considerada uma das etapas mais importantes definidas por Polya. Enquanto na quarta etapa podem ser apresentados outros métodos de resolução que poderiam ser utilizados. Conforme a correção, é possível verificar nesta etapa as estratégias usadas pelos alunos no caso de erro na resolução é possível trabalhar outras estratégias com base no erro.

Os exercícios de fixação baseados em fundamentos trabalhados em sala de aula também podem ser usados de forma a melhorar o ensino aprendizagem e matemática. Para Noé (2022) esta metodologia constitui uma ferramenta fundamental para que os conteúdos abordados sejam fixados pelos alunos de forma significativa.

Outra metodologia indicada por Noé (2022) para elevar o entendimento dos conteúdos

pelos alunos no ensino de matemática é a correção comentando em que o professor utiliza o quadro para fazer os cálculos, por exemplo, e os alunos podem fazer a correção. É o método eficaz que vai indicar os erros na atividade e mostrar a forma correta de resolução.

O professor também tem outra possibilidade para ensinar matemática que a utilização de jogos. A utilização deste recurso como ferramenta auxiliar no ensino dessa disciplina permite a construção de uma aula dinâmica que vai fazer a diferença tanto no ensino quanto na aprendizagem dos educandos. Esta pode ser uma alternativa capaz de aumentar a curiosidade e a atenção dos alunos promovendo uma aprendizagem prazerosa.

De acordo com Rosada (2013) ao adotar os jogos como ferramenta nas aulas de matemática o professor estará facilitando o envolvimento dos alunos para aprender os conteúdos. Os jogos também podem melhorar a fixação dos conteúdos reduzindo as limitações dos alunos, além de promover a socialização entre eles.

Para Rodrigues (2018) a matemática é uma disciplina que requer muita atenção e novas formas de motivar os professores e alunos. Diante disso, Rodrigues (2018) entende que os jogos têm esse potencial para melhorar o ensino-aprendizagem desta disciplina. O jogo é definido como uma atividade que estimula o desenvolvimento psicológico, permitindo ao sujeito interagir com o meio social a qual está inserido.

Segundo Costa e Lobo (2017) os jogos contribuem para que os alunos construam conceitos e habilidades, contribuindo também na construção da autonomia desses estudantes. Neste sentido, a utilização de jogos em sala de aula pode ser um recurso eficaz na motivação desses alunos considerando os jogos físicos e jogos digitais que tem sido bastante utilizados em sala de aula.

Para Massa e Ribas (2016) os jogos promovem despertam interesse dos alunos pelas aulas que se tornam lúdicas e desafiadoras, o que contribui no desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos. Portanto, a utilização de jogos em sala de aula é entendida como um momento lúdico em que a ação vai além do brincar.

Os jogos como metodologia no ensino de matemática segundo Rosada (2013) permitem a transformação da sala de aula e facilitam a assimilação dos conteúdos. Dessa forma, os jogos podem ser usados no ensino de matemática quando estão associados aos objetivos da aprendizagem. Estes consistem em uma ferramenta diversificada que pode auxiliar no desenvolvimento desta disciplina.

Os jogos digitais podem ser importantes aliados no ensino de matemática. A própria BNCC-Base Nacional Comum Curricular traz como uma competência importante para os alunos criarem e utilizarem diferentes tecnologias digitais na construção do conhecimento. Sendo assim, é importante que o professor incorpore os jogos nas aulas de matemática.

O Programa Scratch (2020) que é um tipo de tecnologia de criação de animações e jogos que propõe jogos que auxiliam na aprendizagem dos conteúdos de matemática. Entre esses jogos destacam-se os Jogos dos Inteiros onde envolve operações com números inteiros. O Jogo de Memória dos Ângulos que abrange noções de ângulo reto, obtuso, raso e côncavo. Já o Teste os Seus Conhecimentos Matemáticos é um quis que abrange questões de geometria, números racionais e equações. O Jogo das Equações aborda questões de equação de 1º grau.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam a utilização dos jogos no ensino de matemática enfatizando que os jogos devem fazer parte da cultura escolar pois tem papel fundamental na compreensão dos conteúdos.

De acordo com Rodrigues (2018) no uso dos jogos em sala de aula os professores devem fazer com que os alunos tenham consciência de que aquele é o momento divertido mas com o objetivo de aprender.

Santos (2021) explica que no jogo de memória pode ser usado diferentes formas dependendo do conteúdo ponto. Santos (2021) também aborda sobre o jogo de dominó que pode ser usado para ensinar frações, equações ou polinômios.

Outra ferramenta abordada por Santos (2021) é o site wordwall que é uma plataforma que possibilita criar atividades personalizadas como jogos matemáticos essenciais para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental e ensino médio. Além disso a plataforma também permite utilizar jogos que já foram criados por outros professores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar a importância na escolha da metodologia e quais podem promover resultados satisfatórios no ensino aprendizagem em matemática

O trabalho ainda buscou a compreensão da evolução histórica desta disciplina. Ao final, apresentou-se algumas sugestões metodológicas para melhorar o ensino de matemática e reduzir as dificuldades dos alunos.

A pesquisa mostrou que o processo de ensino da matemática é cercado por desafios e que as dificuldades dos alunos em aprender a matemática está relacionada à diversas causas. No entanto, as aplicações de metodologias significativas podem contribuir na construção do conhecimento dos alunos. Além disso, há diversas atividades que podem ser adaptadas como instrumento de ensino de conteúdos matemáticos.

Através dos desafios que são apresentados no ensino de matemática, verifica-se nesta pesquisa a urgência na alteração da forma como essa disciplina é ministrada é indispensável que os professores adotam metodologias inovadoras de ensino, que ultrapassa em o ensino tradicional e mecânico para que seus alunos desenvolvam o raciocínio, aprendam a matemática de forma prazerosa e consiga resolver qualquer equação sem nenhum problema.

Dentre as metodologias apontadas neste estudo e que cabe ao professor aplicá-la, a resolução de situações problema possibilita ao educando tanto a utilização do conhecimento adquirido quanto a absorção de novos conhecimentos, sendo cada vez mais críticos com os desafios propostos na aprendizagem desta disciplina, pois um problema pode ter várias formas de resolução e é papel do professor mostrar essas maneiras para o aluno construir seu conhecimento.

A pesquisa mostrou que a matemática deixa de ser vista como uma vilã a partir do momento em que o professor adota metodologias que podem colaborar no prazer em aprender os conteúdos através de novos elementos capazes de transformar o aprendizado os novos meios devem ser criados para mostrar aos alunos a importância da matemática e que essa está presente em todos os lugares.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Kalina Ligia Almeida de Brito; STACH, Brigitte Úrsula Haertel. **Metodologias ativas e os jogos no ensino e aprendizagem de matemática**. In: PBL 2018 – International Conference, Anais do Congresso: PBL –For The Next Generation Blending Active Learning, Technology, And Social Justice. February 16-19, 2018, Santa Clara, California, USA. Disponível em: <http://pbl2018.panpbl.org/wp-content/uploads/2018/02/Metodologias-Ativas-e-os-Jogos-no-Ensino-e-Aprendizagem-da-Matema%CC%81tica.pdf>. Acesso em 20 de Abril de 2023.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 01 abril de 2023.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, Habniesley Pereira de; SOARES, Maria Vilani; CARVALHO, Sângela Medeiros de Lima; TELLES, Tamára Cecilia Karawecjczyk. **O professor e o ensino remoto: tecnologias e metodologias ativas na sala de aula.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 28, 27 de julho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/28/o-professor-e-o-ensino-remoto-tecnologias-e-metodologias-ativas-na-sala-de-aula>. Acesso em 20 de dezembro de 2022.

COSTA, Joelma Márcia Amaral; LOBO, Lucilene Piedade da Conceição. **Os jogos como ferramenta didática para o ensino-aprendizagem da Matemática em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental.** Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2017.

DUARTE, Vânia Maria. **Pesquisa exploratória, descritiva e explicativa.** Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/m.monografias.brasilecola.uol.com.br/amp/regras-abnt/pesquisas-exploratoria-descritiva-explicativa.htm>. Acesso em 20 de dezembro de 2022.

GAROFALO, Débora. **Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado.** Nova Escola, 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>. Acesso em: 02 jun. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed., São Paulo, Atlas, 1991.

GOULARTE, Amanda; ARENAS, Marília Diana. **Metodologias Ativas de Aprendizado: o aluno como protagonista do processo.** Blog Flexge, 2021. Disponível em: <https://blog.flexge.com/metodologias-ativas-ensino-aprendizagem/>. Acesso em 03 de maio de 2023.

GUICHARD, Paulo. **História da Matemática no ensino da Matemática.** Documento eletrônico on line: 2006. Disponível em: <http://www.matematicahoje.com.br> acesso em 16-12-2022.

KIKUCHI, Luzia. **Como ensinar matemática usando metodologias ativas. Canal como aprender.** 2021. Disponível em: <https://blogcomoaprender.com/2021/12/10/como-ensinar-matematica-usando-metodologias-ativas/?amp>. Acesso em 18 de abril de 2023.

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança.** Educação & Sociedade, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. Ed. 19. São Paulo: Cortez, 1994.

MACCARINI, Justina Motter. **Fundamentos e metodologias do ensino de Matemática.** Curitiba: Fael, 2010.

MASSA, Lindemberg Souza; RIBAS, Deucleia. **Uso de jogos no ensino de Matemática.** Cadernos PDE, Curitiba, v. I, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_2016_artigo_mat_unicentro_deucleiaribas.pdf. Acesso em: 14 set. 2023.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (Orgs.). Convergências midiáticas, educação e cidadania:

aproximações jovens. Ponta Grossa, PR: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MURILLO, Antônio Marcos. **Propostas para tornar o aprendizado de Matemática mais interessante e agradável.** 2022. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/amp/matematica/propostas-para-tornar-aprendizado-matematica-mais-interessante-agradavel.htm>. Acesso em 18 de maio de 2023.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. **Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, Adair Mendes. **A escrita nas aulas de matemática: diversidade de registro e suas potencialidades.** Disponível em: <https://doi.org/10.34112/2317-0972a2013v31n61p63-79>. Acesso em: 25/12/2022.

NASCIMENTO, Juliana. **Pesquisa qualitativa: conceito e características de abordagem qualitativa.** 2022. Disponível em: <https://mystudybay.com.br/blog/pesquisa-qualitativa/?ref=1d10f08780852c55>. Acesso em: 20 de dezembro de 2022.

NOÉ, Marcos. **Metodologias no ensino de matemática para alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.** Brasilecola.com.br. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/m.educador.brasilecola.uol.com.br/amp/estrategias-ensino/metodologias-no-ensino-matematica-para-alunos-6-ao-.htm>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

OLIVEIRA, Edvaldo Ramalho de; CUNHA, Douglas da Silva. **O uso da tecnologia no ensino da Matemática: contribuições do software GeoGebra no ensino da função do 1º grau.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 36, 28 de setembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/36/o-uso-da-tecnologia-no-ensino-da-matematica-contribicoes-do-isofwarei-geogebra-no-ensino-da-funcao-do-1-grau>. Acesso em 25 de dezembro de 2021.

ORTEGA, Grazielle. **Ensino da matemática: como facilitar o aprendizado dos alunos?** Escola.disruptivs. 2019. Disponível em: <https://escolasdisruptivas.com.br/escolas-do-seculo-xxi/ensino-da-matematica-como-facilitar-o-aprendizado-dos-alunos/>. Acesso em: 20/12/2022.

PERIRA, Patrícia Martins; BORBA, Valéria Maria de Lima. **A prática do professor de Matemática dos anos iniciais: da formação inicial ao cotidiano da ação educativa.** Cecierj.com. 2016. Disponível: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/13/a-prtica-do-professor-de-matematica-dos-anos-iniciais-da-formao-inicial-ao-cotidiano-da-ao-educativa>. Acesso em 20 de dezembro de 2022.

POLYA, George. **A Arte de Resolver Problemas.** Rio de Janeiro, RJ: Inter ciência, 2006.

RODRIGUES, Gustavo Souza. **Uma proposta de aplicação de jogos matemáticos no Ensino Básico.** Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

ROSADA, Adriana Michele Costa. **A importância dos jogos na Educação Matemática no Ensino Fundamental.** 2013. 45f. Monografia (Especialização em Educação), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

SANTOS, Marcielio Alves dos; ARAÚJO, Jefferson Flora Santos de. **Uso das ferramentas pedagógicas e tecnológicas no contexto das aulas remotas.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 17, 11 de maio de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/17/uso-das-ferramentas-pedagogicas-e-tecnologicas-no-contexto-das-aulas-remotas>. Acesso em 20 de dezembro de 2021.

SANTOS, Renan André Barbosa dos; ANDRADE, Camila Souza de; JUCÁ, João Marcos Breia; BARRETO, Cristiano da Conceição. **A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 42, 23 de novembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a-utilizacao-de-jogos-como-ferramenta-auxiliar-no-ensino-da-matematica>.

SANTOS, Jamison Luiz Barros. **Possibilidades e Limitações: as dificuldades existentes no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.** Infoescola.com. 2022. Disponível em: <https://www.google.com/amp/s/www.infoescola.com/pedagogia/possibilidades-e-limitacoes-as-dificuldades-existent-no-processo-de-ensino-aprendizagem-da-matematica/amp/>. Acesso em 2 de Janeiro de 2023.

SCRATCH. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 14 Abril de 2023.

SILVA, Daniele Pereira da; CARVALHO, Lorrene Andrade Lima de; SOUSA, Luiz Fernando Rosalba Telles de. **Jogos matemáticos no programa Scratch: uma abordagem para o 7º ano do Ensino Fundamental.** Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 22, nº 30, 16 de agosto de 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/30/jogos-matematicos-no-programa-scratch-uma-abordagem-para-o-7-ano-do-ensino-fundamental>. Acesso em 20 de Abril de 2023.

SOUZA, Arnold Vinícius Prado. **A arte de resolver problemas no ensino da matemática.** Revista Valore, Volta Redonda. 3 edição. 2018.