



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA

FRANCISCO VINICIUS DA SILVA COSTA

**O ENSINO DE POTENCIAÇÃO PARA ALUNOS AUTISTAS: UMA ANÁLISE
BIBLIOGRÁFICA**

TERESINA
2023

FRANCISCO VINICIUS DA SILVA COSTA

**O ENSINO DE POTENCIAÇÃO PARA ALUNOS AUTISTAS: UMA ANÁLISE
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Especialização em Matemática no
Ensino Médio do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina
Central.

Orientadora: Profa. Ma. Joaquina Maria Portela
Cunha Melo

TERESINA
2023

O ENSINO DE POTENCIAÇÃO PARA ALUNOS AUTISTAS: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Francisco Vinicius da Silva Costa¹
Joaquina Maria Portela Cunha Melo²

RESUMO

Este estudo enfatiza a importância do ensino de matemática no cenário educacional brasileiro, ressaltando a necessidade premente de torná-lo mais inclusivo e eficaz. Adotando uma abordagem exploratória com enfoque qualitativo, a pesquisa concentra-se no conteúdo fundamental da potenciação, visando analisar estratégias de ensino, especialmente no contexto de alunos autistas. O estudo destaca a urgência de desenvolver métodos pedagógicos que aprimorem significativamente o processo de ensino e aprendizagem, reconhecendo que estratégias como a resolução de problemas têm o potencial não apenas de facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também de promover uma abordagem inclusiva, atendendo às necessidades específicas dos estudantes. A motivação para esta pesquisa surge da experiência como docente, impulsionando a busca por abordagens inovadoras que possam enriquecer a prática pedagógica e contribuir para um ambiente educacional mais acessível e estimulante.

Palavras-chave: educação básica; potenciação; autismo; estratégias de ensino; matemática.

ABSTRACT

This study emphasizes the importance of mathematics education in the Brazilian educational scenario, highlighting the pressing need to make it more inclusive and effective. Adopting an exploratory approach with a qualitative focus, the research centers on the fundamental content of exponentiation, aiming to analyze teaching strategies, especially in the context of autistic students. The study underscores the urgency of developing pedagogical methods that significantly enhance the teaching and learning process, recognizing that strategies such as problem-solving have the potential not only to facilitate the understanding of mathematical concepts but also to promote an inclusive approach, meeting the specific needs of students. The motivation for this research arises from experience as an educator, driving the search for innovative approaches that can enrich pedagogical practice and contribute to a more accessible and stimulating educational environment.

Keywords: basic education; empowerment; autism; teaching strategies; mathematics.

Data de aprovação: 06/12/2023.

1 INTRODUÇÃO

É consenso que o ensino da matemática desempenha um papel crucial na educação brasileira, capacitando os alunos a desenvolverem suas habilidades numéricas, lógicas e analíticas. Ao longo do processo educacional, os professores empregam métodos variados, utilizam materiais concretos e incorporam recursos tecnológicos para tornar a aprendizagem

¹Graduado em Matemática. E-mail: franvini138@gmail.com.

²Mestre em Matemática. E-mail: joaquina.cunha@ifpi.edu.br.

mais acessível e envolvente. Um exemplo destacado desse conteúdo é a potenciação, que assume um papel fundamental no ensino da matemática, permeando diferentes aspectos da vida cotidiana, como música, tecnologia e finanças, especialmente no cálculo de juros.

Comumente, os conteúdos de matemática são considerados como de difícil aprendizagem devido aos cálculos e ao raciocínio lógico. Para enfrentar tais dificuldades, é possível pensar em metodologias ativas que proporcionem a superação desses obstáculos. Assim, o uso de metodologias de forma alternativa favorece na inclusão dos alunos dentro da sala de aula.

Vale ressaltar que a metodologia ativa é uma abordagem de ensino que coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo a participação ativa, a autonomia e a construção do conhecimento. Diferentemente dos métodos tradicionais, nos quais o professor desempenha um papel mais central na transmissão de informações, as metodologias ativas envolvem os estudantes de maneira mais ativa, estimulando a reflexão, a resolução de problemas e a aplicação prática do conhecimento.

Neste sentido, tem-se vários conteúdos de difícil entendimento, como, por exemplo, o de potenciação, por se caracterizar como conteúdo de maior abstração, requerendo formas facilitadoras para o aluno construir conhecimentos baseados no cotidiano. Ressalta-se que para diminuir os empecilhos encontrados pelos alunos, a utilização de materiais concretos pode ser um meio facilitador, pois tem o propósito de contribuir com os níveis diferenciados de tempo e condições de aprendizagem dos alunos.

O processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar atual está distante de um paradigma verdadeiramente inclusivo, apesar da existência de políticas públicas voltadas para preencher essa lacuna. Esta falta de inclusão continua a ser manifestada de forma contundente por meio das abordagens metodológicas empregadas em sala de aula, desafiando sobremaneira os educadores contemporâneos, que se veem obrigados a manter uma constante evolução em sua prática pedagógica.

A transformação cultural em curso tem permitido que estudantes provenientes de diversas realidades e dotados de necessidades e deficiências singulares encontrem espaço em instituições de ensino, incluindo escolas e universidades. Entretanto, é inegável que essa realidade ainda se encontra distante do ideal almejado. A ausência de competências e capacitação docente para acolher adequadamente esses estudantes persiste como um desafio premente, impondo aos professores a necessidade imperativa de uma formação mais sólida e a urgência de se abandonar práticas pedagógicas tradicionais, como foco na memorização, aula expositiva com o quadro e pincel e uso apenas de livros didáticos, sem materiais concretos.

Mantoan (2014) argumenta, em seus estudos, que em certos cenários, uma escola pode não atender de maneira apropriada aos critérios de uma instituição pedagogicamente qualificada. Ou seja, não consegue atender de forma eficaz, em sua totalidade, a comunidade geral que fomenta a escola, conforme suas pesquisas evidenciam. Para alcançar tais competências, é necessário a implementação de um sistema educacional eficaz que atenda às necessidades, interesses e habilidades de todos os alunos, sem recorrer a qualquer forma de discriminação ou exclusão.

Considerando uma escola que utiliza em seu modelo educacional um padrão de desempenho escolar que exclui os que nele não se ajustam e categoriza os alunos por critérios arbitrários de seleção, nela, os requisitos da inclusão não estão sendo atendidos. Com isso, a presente pesquisa desperta o interesse de estudo sobre alguns assuntos debatidos em sala de aula para alunos autistas, visando entender melhor como o processo de ensino e aprendizagem para estes alunos pode ser diferente e inclusivo.

Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar estratégias de ensino para o conteúdo de potenciação para alunos autistas e, como objetivos específicos, caracterizar o conteúdo de potenciação; identificar o contexto de ensino e aprendizagem do aluno autista nas

turmas de 6º ano; e avaliar o uso de estratégias de ensino, como a resolução de problemas e o uso do material concreto para o conteúdo de potenciação para alunos autistas.

Para a justificativa deste trabalho, considerou-se os critérios profissionais do pesquisador como um dos motivos, pois durante as atividades realizadas como docente no ensino de matemática na sala de aula, em turmas da rede básica de ensino, era perceptível que alguns alunos, principalmente aqueles que tinham Transtorno de Espectro Autista (TEA), tinham dificuldade em compreender determinados assuntos ministrados, utilizando-se de uma metodologia tradicional, apenas com o uso do livro didático, exposições dialogadas, listas de exercícios, quadro, pincel e correção na lousa. Porém, através dessa vivência, e com a leitura de trabalhos acadêmicos já produzidos, percebeu-se que é possível otimizar o aprendizado dos alunos utilizando estratégias de ensino que lhes possibilitem resolver questões envolvendo o seu cotidiano de forma ágil, motivo pelo qual a presente proposta de pesquisa busca aprofundar os estudos teóricos e reconhecer estratégias de ensino que envolvam o conteúdo de potenciação com o uso de material concreto.

As conclusões finais desta pesquisa visam enriquecer, refutar, aprofundar ou suscitar novos questionamentos, bem como subsidiar discussões junto às disciplinas de Didática, Instrumentação no Ensino de Matemática e Educação Especial e Inclusiva.

Este estudo adota a pesquisa bibliográfica como método, procurando na base de dissertações de mestrado teorias que fundamentem o objetivo proposto. Além disso, ressalta-se que este trabalho apresenta a seguinte estrutura: introdução, abordando a ideia geral do estudo; referencial teórico, com apresentação dos pressupostos teóricos sobre o ensino de matemática no Brasil, a utilização do método da resolução de problemas no ensino de matemática e o surgimento, tanto do conteúdo de potenciação como, também, do autismo no Brasil e suas principais leis; método de pesquisa; discussão dos dados; considerações finais; e referencial teórico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentadas as discussões acerca do contexto histórico do conteúdo de potenciação, apontando as habilidades da BNCC e os PCN'S que abordam o conteúdo estudado como base para a pesquisa do presente trabalho, bem como o que é o método de resolução de problemas, que, quando utilizado de maneira correta, contribui para a avaliação e aprendizagem dentro da sala de aula com alunos autistas.

2.1 O ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O ensino de matemática no Brasil tem passado por diversas transformações ao longo dos anos, com mudanças nas diretrizes curriculares, metodologias de ensino e formação de professores. No entanto, ainda há muitos desafios a serem enfrentados para que se alcance uma educação matemática de qualidade em todo o país. Uma das principais dificuldades encontradas é a falta de formação adequada dos professores de matemática e de incentivo e motivação dos estudantes para o aprendizado desta área do conhecimento, muitas vezes, relacionada à falta de aplicabilidade da disciplina no cotidiano e a um ensino que não é contextualizado com a realidade dos alunos. Além disso, muitos professores ainda adotam uma metodologia tradicional, baseada na memorização de fórmulas e procedimentos, sem enfatizar a compreensão dos conceitos matemáticos.

O ensino de matemática no Brasil tem sido alvo de diversas discussões e debates, tanto no que diz respeito às teorias que orientam a prática pedagógica, como na forma de ensinar

matemática. Segundo D'Ambrosio (2007), a teoria da educação matemática como prática social enfatiza a importância de situar o ensino de matemática em seu contexto sociocultural. Segundo essa abordagem, o conhecimento não é algo isolado da realidade, mas, sim, um produto da interação entre as pessoas e a sociedade.

Entende-se que a utilização de novas metodologias ou uma abordagem mais moderna e contextualizada contribua com o aprendizado do aluno. Nesse sentido, uma das principais alternativas encontradas pelos professores para otimizar e dinamizar as aulas de matemática é a utilização do método da resolução de problemas, que tem como finalidade aperfeiçoar o raciocínio lógico e aliar diversos conteúdos vistos anteriormente na sala de aula, além de motivar os alunos a buscarem por conta própria as respostas das perguntas indagadas pelo professor durante a aula (Pozo, 1998).

Na educação básica, a resolução de problemas se destaca como uma estratégia pedagógica amplamente utilizada pelos professores. Essa abordagem tem o mérito de tornar o aprendizado mais efetivo, prático e relevante para os alunos. Além disso, em consonância com o contexto atual, ela desempenha um papel crucial na estimulação do pensamento crítico, capacitando os estudantes a aplicarem diversos conteúdos matemáticos em situações diversas do cotidiano.

Inicialmente, a BNCC é um documento que estabelece as competências e habilidades que os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, a partir do 6º ano do Ensino Fundamental o aluno deve resolver e elaborar problemas com relação ao conteúdo de potenciação para desenvolver habilidades cognitivas e raciocínio lógico (Brasil, 2018). Analisando a BNCC nas habilidades a serem desenvolvidas no 6º ano, o conteúdo de potenciação está localizado no eixo temático Números. Como objetos de conhecimento, tem-se o estudo da potenciação com os números naturais e racionais. Já no que se refere às habilidades, tem-se:

Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora (Brasil, 2018, p. 257).

No que se refere ao ensino de matemática, a BNCC destaca a importância da resolução de problemas como uma das habilidades essenciais a serem desenvolvidas pelos alunos. De acordo com a BNCC, a resolução de problemas envolve a capacidade de identificar um problema matemático, selecionar e aplicar estratégias adequadas para resolvê-lo, interpretar e avaliar os resultados obtidos. Vale enfatizar que essa habilidade é importante não apenas para a compreensão de conceitos matemáticos, mas também para o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais amplas, como o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de tomar decisões. A BNCC destaca ainda que a resolução de problemas deve estar presente em todo o ensino de matemática, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, sendo abordada de maneira progressiva e aprofundada ao longo dos anos (Brasil, 2018).

De acordo com Sánchez e Fernández (2006), para trabalhar determinados conteúdos de matemática, os educadores precisam estar capacitados para conduzir aulas que envolvam maior exposição, diálogo e atividades práticas, permitindo aos alunos experimentar a teoria e relacioná-la com a prática cotidiana. Além disso, é relevante que os professores incentivem constantemente a pesquisa como meio de adquirir conhecimento. Porém, é a partir da transição

do Fundamental 1 para o Fundamental 2 que os alunos começam a ter dificuldade em entender determinados conteúdos matemáticos, o que causa um grande desconforto em aceitar que a matemática é uma disciplina de fácil entendimento.

Segundo Dante (1998), ensinar o aluno a resolver problemas que envolvam o seu cotidiano sem o interesse do discente é uma tarefa difícil que requer bastante empenho por parte do professor e do aluno, pois, para instigar o aluno a pensar e tirá-lo da sua zona de conforto, é necessário que o professor faça perguntas que levem os alunos a compreender os problemas e, através de suas respostas, sejam encorajados a fazer perguntas ao professor tendo a troca de conhecimento de forma mútua.

Polya (1995) caracteriza a resolução de problemas como uma habilitação prática, sendo preciso realizar observações e, posteriormente, imitações de como outras pessoas resolvem seus problemas, com o objetivo de promover suas resoluções. O autor ainda realiza a seguinte observação: “Os materiais indispensáveis à resolução de um problema matemático são certos itens relevantes do conhecimento matemático já adquirido, tais como problemas anteriormente resolvidos e teoremas anteriormente demonstrados” (Polya, 1995, p. 6).

De acordo com os PCN’S, a resolução de problemas proporciona ao aluno uma oportunidade de ampliar e aprimorar seus conhecimentos acerca dos conceitos e procedimentos estudados durante as aulas de matemática, gerando em si uma autoconfiança em resolver os problemas matemáticos encontrados no seu dia a dia, permitindo ao aluno que encontre soluções para problemas e desafios que enfrentam (Brasil, 1998). Além disso, os PCN’S apontam que a potenciação é uma operação fundamental da matemática e que sua compreensão é importante para a solução de problemas em diversas áreas do conhecimento, como, por exemplo, Biologia, Física e Química. Sua relação com situações concretas do dia a dia contribui para que o conteúdo se torne mais significativo.

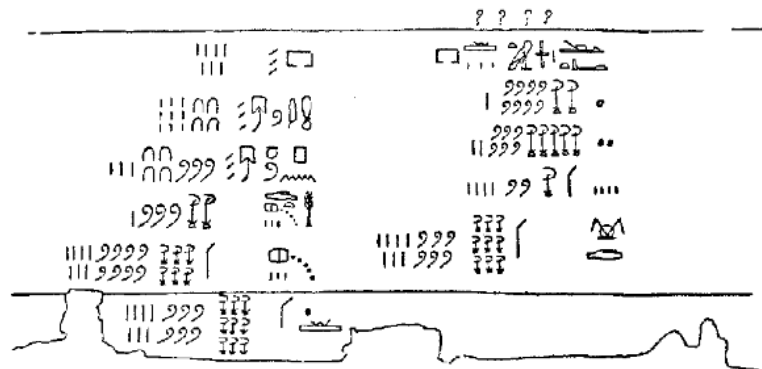
Em resumo, a resolução de problemas no ensino de matemática vai além da mera aprendizagem de conceitos e procedimentos. Ela proporciona aos alunos uma visão mais ampla e prática da matemática, permitindo-lhes desenvolver habilidades valiosas que são relevantes para suas vidas e preparando-os para enfrentar os desafios do mundo real. Isso contribui para uma educação mais significativa, estimulante e eficaz no ensino da matemática.

2.2 POTENCIAÇÃO - CONTEXTO HISTÓRICO

A notação de potenciação que utilizamos hoje em dia se baseia em estudos feitos por vários matemáticos, como, por exemplo, Arquimedes, Diofante, René Descartes, entre outros, que, no decorrer da história, foram desenvolvendo e aperfeiçoando esta operação matemática de acordo com suas necessidades.

Através de pesquisas em bases documentais, compreendeu-se que o cálculo do volume de uma pirâmide de base quadrangular encontrado em um papiro egípcio é uma das primeiras referências que se tem conhecimento a respeito do assunto de potenciação. Este documento tem grande importância sobre a evolução da matemática para os dias atuais, pois traz em um de seus problemas o Papiro de Rhind.

Figura 01 - Problema n° 79 do Papiro de Rhind

Problème N° 79.*Un inventaire d'une maisonnée (?).*

1	2801	7	maisons
2	5602	49	chats
4	11204	343	souris
Total	19607	2301 (sic)	épeautre
		16807	hekat
		Total	19607 »

Fonte: <https://www.matematicaparafilosofos.pt/o-problema-79-do-papiro-de-rhind/>. Acesso em: 25 nov. 2023.

Este problema é um dos primeiros exemplos que, hoje, pode ser relacionado com o conteúdo de potenciação. O problema n° 79 se caracteriza pela seguinte situação na Versão Medieval de Fibonacci: “Sete mulheres velhas estão a caminho de Roma; cada mulher tem sete mulas; cada mula tem sete sacos; cada saco contém sete pães; e, para cada pão, há sete facas; e, para cada, faca há sete bainhas. Quantos, no total, estão a caminho de Roma?”. Isto dá a soma das primeiras cinco potências de sete: $7 + 7^2 + 7^3 + 7^4 + 7^5 = 19.607$.

De acordo com Richartz (2005), o Papiro de Rhind tem um papel fundamental no conteúdo de potenciação dentro da matemática, pois uma de suas interpretações é o reconhecimento dos números como as cinco primeiras potências de base 7, juntamente com a sua soma.

O matemático Arquimedes (250 a.C.) escreveu um livro cujo objetivo era determinar o número de grãos de areia necessários para encher o Universo. Uma das principais características naquela época era a de que a escrita numérica dos antigos gregos era baseada nas letras do alfabeto, o que tornava inviável a representação de números muito grandes. De acordo com Oliveira e Ponte (1999), Arquimedes criou um novo sistema que tinha como objetivo escrever esses números utilizando uma regra equivalente a uma propriedade de potenciação.

Em conformidade com Richartz (2005, p. 21), com a evolução da tecnologia e o passar do tempo, surgiram novos registros de outros matemáticos, porém com a existência de várias incógnitas nas equações, o que fez com que o símbolo de variável não fosse mais utilizado, havendo, assim, a necessidade de aprimorar a notação de potência.

2.3 AUTISMO E SEU CONTEXTO HISTÓRICO

O autismo como um transtorno do neurodesenvolvimento foi descrito pela primeira vez em 1943, pelo psiquiatra americano Leo Kanner. Segundo Kanner (1966), um grupo de crianças

apresentava dificuldades em se relacionar socialmente, comportamentos repetitivos e interesses restritos. Na mesma época, o psiquiatra austriaco Hans Asperger também descreveu um grupo de crianças com características semelhantes, que ele chamou de “psicopatia autista”. Asperger identificou um perfil de crianças com habilidades intelectuais e linguísticas excepcionais, mas com dificuldades em se relacionar socialmente, pois o autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação e o comportamento social. As pessoas com autismo podem apresentar dificuldades na comunicação verbal e não verbal, na interação social e na compreensão e adaptação a mudanças no ambiente (Smith, 2008).

As leis sobre o autismo variam em diferentes países e regiões, mas muitos países têm leis e políticas para proteger os direitos e garantir o acesso aos serviços de pessoas com autismo. Aqui estão algumas das principais leis e políticas relacionadas ao autismo:

a) Lei Brasileira de Inclusão nº 13.146: A lei Brasileira de Inclusão, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, foi aprovada em 2015 e estabelece direitos e garantias para pessoas com deficiência, incluindo aquelas com autismo;

b) Lei de Educação Especial: A lei de Educação Especial, aprovada no Brasil em 2008, estabelece diretrizes e princípios para a educação de pessoas com deficiência, incluindo aquelas com autismo;

c) Lei de Acessibilidade nº 13.146: A lei de acessibilidade, aprovada em vários países, incluindo o Brasil, estabelece padrões e requisitos para a acessibilidade de pessoas com deficiência em edifícios públicos, transporte público e outras áreas.

d) Políticas de Saúde: Muitos países têm políticas e programas de saúde para fornecer diagnóstico e tratamento para pessoas com autismo. No Brasil, por exemplo, o Sistema Único de Saúde (SUS) oferece serviços para pessoas com autismo, incluindo terapias comportamentais e medicamentos;

e) Proteção contra Discriminação: Muitos países, como Estados Unidos, Canadá, Austrália e Reino Unido, têm leis que protegem as pessoas com deficiência, incluindo aquelas com autismo, contra discriminação em emprego, educação e outras áreas da vida.

Essas leis e políticas são fundamentais para garantir que as pessoas com autismo tenham acesso a serviços e suporte adequados, bem como proteção contra discriminação. No entanto, ainda há desafios na implementação e cumprimento dessas leis e políticas, e mais trabalhos precisam ser feitos para garantir que as pessoas com autismo tenham igualdade de oportunidades e tratamento justo.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Quanto à finalidade, este estudo se configura como pesquisa básica estratégica, pois está “[...] interessada na aquisição de novos conhecimentos para a solução de problemas práticos” (Lakatos; Markoni, 2017, p. 297). E buscou em trabalhos já realizados como utilizar os conhecimentos produzidos sobre a utilização da estratégia de ensino de resolução de problemas para a abordagem do conteúdo de potenciação para alunos com autismo.

Em relação ao objetivo, o estudo se caracteriza como pesquisa exploratória, uma vez que, através do levantamento bibliográfico, buscou-se “[...] maior familiaridade com o problema e a construção de hipóteses” (Lakatos; Markoni, 2017, p. 297). Procurou-se o aprofundamento sobre os resultados do uso do método da resolução de problemas em trabalhos já produzidos de modo que as considerações finais possam beneficiar outros contextos de ensino e aprendizagem de potenciação e radiciação na prática de professores do Ensino Fundamental.

No que diz respeito à abordagem, o estudo apresenta-se como qualitativo, pois pretende “[...] obter uma compreensão particular do objeto que investiga” (Lakatos; Markoni, 2017, p. 300). Ou seja, a imersão nos dados já produzidos, construindo-se pontos de vista ratificadores ou de enfrentamento através de referencial teórico que abalize as compreensões defendidas sobre o uso do método de resolução de problemas no conteúdo de potenciação e radiciação.

No que tange ao procedimento, utilizou-se a pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2019, p. 28), é a que se elabora “[...] com base em material já publicado”. De modo que se explorou, em bases científicas, como o site da Capes e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, trabalhos já produzidos com a temática de resolução de problemas, potenciação e radiciação. Para tanto, partiu-se da “[...] escolha do tema; levantamento bibliográfico; leitura do material, fichamento, organização lógica do assunto e redação do texto” (Gil, 2019, p. 42).

No que pertence à análise dos dados levantados, se dispôs da análise de conteúdo que se caracteriza como “uma metodologia de tratamento e análise de informações constantes de documentos [...] escritos, orais, imagens [...]” (Bardin, 2011, p. 48). Neste sentido, após “[...] a seleção dos trabalhos e a exploração do material, seguiu-se para a interpretação dos dados a partir do referencial teórico escolhido” (Lakatos; Markoni, 2017, p. 309).

Para situar o objeto de pesquisa no mundo acadêmico, buscou-se na Plataforma Capes de Bases de Dissertações trabalhos acadêmicos já realizados com a mesma temática e na plataforma Google Acadêmico, utilizando-se como descritores: Matemática; Potenciação; Educação Básica; e Alunos Autistas. Foram encontrados diversos trabalhos envolvendo esses quatros descritores, no entanto, os trabalhos que se aproximaram do estudo em questão foram três:

- a) “Estratégias metodológicas para o ensino de matemática: inclusão de um aluno autista no Ensino Fundamental”, de Camargo (2020);
- b) “Autismo e o ensino de potenciação e radiciação: um estudo a partir da resolução de problemas”, de Ribeiro (2021);
- c) “Resolução de problemas: uma abordagem sobre o ensino de potenciação e expressões algébricas nos anos finais do Ensino Fundamental”, de Leandro (2022).

Vale ressaltar, também, que a seleção de trabalhos científicos obedeceu aos seguintes critérios:

- a) Ter um ou mais objetivos em comum com o objetivo de pesquisa;
- b) Artigos e Dissertações publicados de 2019 a 2023;
- c) Presença dos descritores de busca;
- d) Texto integral disponível em formato digital, gratuito e redigido em português.

Nessa perspectiva, a investigação gerou um conjunto de 15 artigos, dentre os quais, 12 foram excluídos devido à falta de aderência aos objetivos supracitados neste estudo específico. Assim, apenas três trabalhos foram selecionados para a pesquisa exploratória, cujos os dados foram organizados e analisados com base na finalidade da pesquisa.

Quadro 01: Fichamento da Dissertação D1

TÍTULO	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: INCLUSÃO DE UM ALUNO AUTISTA NO ENSINO FUNDAMENTAL
AUTOR(A) / ANO	ERICA DAIANE FERREIRA CAMARGO (2020)
PALAVRAS-CHAVES	AUTISMO; RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS; MATEMÁTICA
BASES DE DADOS	BASES E DISSERTAÇÕES DA CAPES: https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/15092

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Quadro 02: Fichamento da Dissertação D2

TÍTULO	AUTISMO E O ENSINO DE POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO: UM ESTUDO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
AUTOR(A) / ANO	ARLY LEITE RIBEIRO (2021)
PALAVRAS-CHAVES	AUTISMO; POTENCIAÇÃO; RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS; MATEMÁTICA
BASES DE DADOS	BASES E DISSERTAÇÕES DA CAPES: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10635229

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Quadro 03: Fichamento da Dissertação D3

TÍTULO	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA ABORDAGEM SOBRE O ENSINO DE POTENCIAÇÃO E EXPRESSÕES ALGÉBRICAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
AUTOR(A) / ANO	LEANDRO QUIRINO DOS ANJOS; NILVA MARCIA DALLAGO JULIO; ANDRESA MARIA JUSTULIN; ELIANE MARIA DE OLIVEIRA ARAMAN (2022)
PALAVRAS-CHAVES	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS; POTENCIAÇÃO; MATEMÁTICA
BASES DE DADOS	PERIÓDICOS UTFPR https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico, apresentam-se os trabalhos selecionados com a compilação das informações importantes para a análise e discussão dos dados encontrados.

4.1 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: INCLUSÃO DE UM ALUNO AUTISTA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Indubitavelmente, a matemática representa uma área do conhecimento notável por sua intrincada abstração e lógica. O ensino e a aprendizagem dessa disciplina estão completamente entrelaçados com a complexidade inerente a seus conceitos, uma característica que se torna ainda mais pronunciada quando se trata de alunos autistas inseridos no contexto da Educação Inclusiva.

Trabalhos como os realizados por Camargo (2020) trazem, em sua análise, que os alunos autistas, frequentemente, enfrentam desafios únicos em seu processo de aprendizagem de matemática devido à natureza abstrata e simbólica da disciplina. A conceituação dos conceitos matemáticos, como álgebra, geometria e cálculo, pode representar barreiras substanciais para esses estudantes. Além disso, as dificuldades na comunicação e interação social podem agravar os obstáculos de aprendizagem, tornando essencial a implementação de estratégias pedagógicas específicas e adaptadas.

Nesse contexto, a Educação Inclusiva assume uma importância crucial. Ela deve ser concebida não apenas como uma política de acesso, mas como um compromisso com a adaptação de métodos e materiais, de modo a tornar a matemática mais acessível e compreensível para os alunos autistas. Isso envolve a promoção de abordagens pedagógicas que valorizem a visualização, a manipulação concreta e a contextualização dos conceitos matemáticos, a fim de reduzir a abstração e facilitar a assimilação do conhecimento.

Contudo, cabe salientar que a matemática, quando abordada no contexto da Educação Inclusiva com foco nos alunos autistas, demanda estratégias pedagógicas sensíveis e adaptadas, que considerem suas necessidades específicas e promovam um ambiente de aprendizagem acessível e enriquecedor.

O desenvolvimento e a compreensão da metodologia de ensino constituem um domínio que inclui técnicas e abordagens voltadas para a resolução de desafios pedagógicos, delineando um processo didático claro e eficaz. O paradoxo existente no convencional de instrução em matemática se fundamenta na apresentação de conteúdos, seguida pela repetição de algoritmos. Contudo, é notório que quando os educadores aderem de maneira incondicional a essa estratégia, muitas vezes, o fazem sem uma devida análise crítica do modelo aplicado.

Os entraves no processo educativo podem decorrer da dificuldade na apreensão do conteúdo lecionado, resultando, por conseguinte, na incompreensão de conceitos elementares que, por sua vez, obstruem o progresso do estudante na aquisição dos conteúdos curriculares.

Camargo (2020), em sua última pesquisa realizada sobre a aprendizagem de matemática, defende uma busca maior para deixar essa disciplina mais próxima do aluno, corroborando a explanação de conteúdos que podem fazer parte do cotidiano do aluno, o que tem sido uma consonância presente em trabalhos publicados.

Sem dúvida, a formalidade, os conceitos e as teorias desempenham um papel essencial no ensino da matemática. No entanto, abordar essa disciplina de maneira mais pedagógica pode abrir caminho para superar os desafios que, muitas vezes, a tornam intimidante no ambiente

escolar. As transformações nas abordagens de ensino da matemática podem servir como base para o desenvolvimento de métodos e técnicas que promovam a acessibilidade universal ao entendimento dos conteúdos matemáticos.

A autora menciona que o planejamento cuidadoso, a exploração de recursos didáticos diversificados e a implementação de avaliações dinâmicas constituem meios eficazes para estimular o aluno a se envolver ativamente no processo de aprendizagem. Essas estratégias não apenas tornam o aprendizado mais instigante, mas também o tornam mais eficaz, contribuindo para a superação das barreiras tradicionalmente associadas ao ensino da matemática.

A autora supracitada analisou, em sua pesquisa, a inclusão de um aluno autista na escola de Ensino Fundamental, fazendo um estudo de caso, observando vários panoramas que incluem esse processo de inclusão, tendo em vista metodologias que possam agregar alunos autistas nesse cenário educacional.

Ela afirma que a integração escolar não é um processo fácil; uma jornada de muitas lutas começa quando uma criança com deficiência é colocada neste ambiente. Alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), muitas vezes, apresentam dificuldades com interações sociais, estereótipos, imitação e outras características que compõem esse diagnóstico. O formato sem características expressivas únicas dificulta a adaptação e aceitação pela comunidade escolar. Há, também, uma clara falta de informação e formação profissional para atender e implementar processos inclusivos nessas áreas.

O que foi observado por Camargo (2020), em suas buscas, é que, com frequência, as atividades escolares são interpretadas de forma que a responsabilidade recai quase exclusivamente sobre a criança, excluindo-a do contexto ao atribuir preconceituosamente que "ela não será capaz", "não se interessará", "não alcançará os resultados esperados" ou, simplesmente, "não deseja participar". A dificuldade em estabelecer interações sociais, uma característica frequentemente associada ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), emerge como um fator de grande relevância para a não participação dessas crianças nessas atividades.

Para que o aluno se sinta pertencente, a autora passou, antes de tudo, a entender a inclusão no ambiente escolar com o processo de socialização, pois fazer parte do contexto permite com que a criança se sinta pertencente e familiarizada.

Contudo, foi possível retornar a muitos momentos, um deles é a hora do recreio, quando ficava nítida a dificuldade de interação social de Guilherme. Ao iniciar as observações, pude presenciar, ainda na Escola 1, a dificuldade da professora em manter G. no local destinado ao recreio dos alunos para sua idade. Nesses momentos, não havia a tentativa de envolvê-lo com atividades lúdicas, leituras ou outras atividades que provocassem a interação. Como pode ser percebido no pátio, G, sempre andando para os lados e a professora indo buscá-lo quando se afastava. Ela tentou impedir que passasse para a área dos alunos maiores, e ele se mostrou muito resistente, ela o sentou num banco, onde tinha uma folha que o distraiu até o final do recreio (Camargo, p. 68, 2020).

Observando essa situação, tem-se que durante a hora do recreio, era evidente a dificuldade da professora em mediar brincadeiras ou atividades que envolviam o aluno. Segundo Tenente (2017), diante das características do autismo, a ação de brincar é diferente, e isso pode dificultar que o indivíduo estabeleça relações sociais. As brincadeiras das crianças autistas, frequentemente, se distinguem das brincadeiras de seus pares típicos devido a características particulares. Elas tendem a exibir padrões de comportamento estereotipados, manifestados por um uso repetitivo e rígido de objetos, além de uma forte inclinação para concentrar-se em uma parte específica do brinquedo. Além disso, muitas vezes, demonstram

dificuldade em exercitar a imaginação e envolver-se em atividades de faz de conta, o que pode resultar em uma experiência mais solitária e uma abordagem simplificada em relação às brincadeiras.

Ao observar as atividades em sala de aula, a autora notou que as atividades propostas pela escola, frequentemente, careciam de um planejamento ou adaptação para os alunos com deficiência. Em geral, ela percebeu uma tendência a não enfatizar a execução das tarefas diárias para esses alunos ou a cobrá-las, o que representava um tratamento diferenciado em comparação com os demais estudantes da turma. Como a autora também trabalha com a possibilidade de diferentes escolas, notou-se, na Escola 2, uma demora na efetivação do planejamento das atividades, que se resumiram a pinturas e cópias de letras. Assim, com a dificuldade de adaptação ocorrida na Escola 2, quase nenhuma atividade foi efetivada, o que chama atenção sobre a metodologia de ensino tradicional nas escolas, que não buscam um processo de inclusão, trabalhando apenas a integralização, o que, de fato, é um viés que não corrobora a adaptação e pertencimento de alunos com algum tipo de deficiência.

Ribeiro (2021) vem corroborar as ideias observadas por Camargo (2020). Para a autora, os alunos com TEA devem ser ensinados com a mesma matemática que os demais alunos são ensinados, o que vai diferir, no entanto, são os recursos de acessibilidade que estes estudantes necessitarão para ter acesso a esta área do conhecimento, haja vista seu grau de limitação cognitiva.

As crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tendem a concentrar sua atenção em detalhes específicos, às vezes, encontrando dificuldades na habilidade de contextualização e compreensão do todo. É evidente que essas crianças podem enfrentar desafios em assimilar conceitos abstratos, o que faz dos conceitos matemáticos uma barreira significativa. Isso ocorre devido à sua inclinação para a necessidade de interação com objetos concretos como parte essencial de seu processo de compreensão (Ribeiro, 2021).

Uma das metodologias aplicadas e utilizadas pela autora é a Montessori, por acreditar que esta metodologia é diferenciada, pois permite o uso de diversas atividades lúdicas para incentivar essas crianças com necessidades especiais a interagir e se desenvolverem. Montessori construiu ferramentas que possibilitaram, de maneira integrativa, a experimentação por parte desses alunos e, com isso, deixou para a educação uma série de matérias didáticas que podem ser utilizadas na construção desse ensino. Esses materiais despertam o desenvolvimento cognitivo de crianças com necessidades especiais, podendo destacar, para o ensino da matemática, o Material Dourado, por ser uma ótima ferramenta que é utilizada de forma eficiente no ensino de numeração decimal e também nas operações fundamentais aritméticas (Silva; Araújo, 2011; Ribeiro, 2021).

Atualmente, com o avanço da compreensão sobre o TEA, observa-se uma crescente disponibilidade de atividades lúdicas que desempenham um papel fundamental na facilitação da aprendizagem de crianças que necessitam de atendimento especializado. Como destacado por Busato (2016), a utilização de metodologias facilitadoras tornou o ensino da matemática dinâmico e facilitado, uma vez que tais abordagens estimulam a curiosidade e incentivam a busca por soluções, especialmente para alunos com TEA.

À medida que cada aluno progride em seu desenvolvimento, os educadores têm a oportunidade de aprofundar seus estudos e elevar o nível de cada conteúdo, adaptando o ensino de acordo com as necessidades individuais. Com esforço, criatividade e o engajamento dos professores, bem como o apoio da escola, crianças diagnosticadas com autismo podem integrar-se de forma natural no ambiente escolar.

Isso possibilita a criação de um espaço comum no qual crianças autistas e seus colegas neurotípicos interagem entre si. Além disso, por meio das atividades lúdicas, torna-se viável absorver o conhecimento de maneira mais agradável e confortável para todos os envolvidos. Essas abordagens pedagógicas não apenas promovem a inclusão, mas também enriquecem a

experiência educacional, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e acolhedor.

Portanto, pensar em metodologias e estratégias de ensino da matemática voltadas para alunos autistas é cada vez mais pertinente. A ideia é trabalhar de forma a incluir esses alunos no ambiente de formação educacional, tornando a experiência educacional um processo natural sem tantas dificuldades, com acolhimento e práticas metodológicas que façam sentido e contribuam para o desenvolvimento desses alunos.

4.2 ANÁLISE DO ESTUDO DE POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO MATEMÁTICA VOLTADA PARA ESTUDANTES AUTISTAS: UMA PERSPECTIVA A PARTIR DE ESTUDOS PUBLICADOS

O processo educacional, no Brasil, em sua grande totalidade, é fomentado pelo ensino tradicional, como aqui já mencionado, no qual não há a construção de um processo de inclusão efetiva, existindo lacunas para serem fomentadas e reestruturadas para uma educação mais acolhedora. O processo de ensino e aprendizagem nesse contexto inclusivo, em várias situações, se limita a aquisição de uma consciência corporal e ao desenvolvimento de atividades cotidianas, necessárias para que o aluno consiga desenvolver atividades básicas do contexto escolar.

Para Camargo (2020), a partir da observação na prática escolar, tem-se que a abordagem da escola em relação às pessoas com deficiência, muitas vezes, se limita a inseri-las no ambiente escolar e promover interações sociais, as quais nem sempre se revelam como experiências verdadeiramente significativas. O problema central reside na falta de um planejamento adequado por parte da equipe escolar para receber esses alunos, não os incluindo de maneira efetiva no processo de ensino e aprendizagem, deixando-os, frequentemente, em papéis secundários, inclusive na própria narrativa educacional.

Nessa realidade, encontra-se grandes problemáticas, como expressa a obra realizada por Ribeiro (2021), na qual ele afirma que o ensino da matemática para crianças com autismo tem sido um dos grandes desafios encontrados atualmente na escola, pois os alunos com TEA apresentam uma maior dificuldade de adquirir noções básicas para a aprendizagem desta disciplina devido às limitações da própria deficiência, além da falta de vivência dos docentes, projetando consequentes dificuldades para efetuar as necessárias construções lógicas.

A matemática é presença constante em nossas vidas, desempenhando um papel crucial ao nos capacitar a solucionar desafios do nosso dia a dia. Além disso, ela atua como uma ferramenta de comunicação e desempenha um papel essencial na construção do nosso pensamento lógico-matemático à medida que desenvolvemos habilidades de raciocínio específicas.

Conforme alguns autores destacam, crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) direcionam sua atenção para detalhes, o que pode limitar a capacidade de realizar leituras e compreender contextos. É evidente que essas crianças enfrentam dificuldades na assimilação de conceitos abstratos, tornando os princípios matemáticos especialmente desafiadores devido à sua necessidade premente de interação com objetos concretos (Bock; Furtado; Teixeira, 2002).

Com isso, trazer alguns conteúdos matemáticos para a discussão se torna importante quando se trata desse processo de ensino para alunos com TEA, sendo a potenciação um deles. No trabalho de Ribeiro (2021), propõe-se que os docentes, quando de posse desses conteúdos, precisam exercer o desejo de ensinar, devendo proporcionar oportunidades para que os alunos com deficiência e sem deficiências se tornem agentes dessa construção do conhecimento. Enquanto mediadores, os docentes devem criar um ambiente de discussão que consiga promover a esses alunos conexões com assuntos e conceitos já abordados.

Com isso, a autora, por meio de atividades de resolução de problemas, contribui com a possibilidade de construção dos conceitos de potenciação e no conjunto dos números naturais. Essa metodologia foi pensada tanto para alunos autistas como para aqueles que não apresentam deficiência.

Ribeiro (2021) ainda salienta que é importante haver um planejamento no qual se tenha esclarecido toda a promoção de aprendizagem a partir do uso dessa metodologia, considerando que um plano de aula bem estruturado faz com que a aula e a aprendizagem possam ocorrer de forma centrada. O conteúdo de potenciação proporciona a inclusão de uso de materiais usuais do nosso dia a dia e, assim, propõe uma espécie de algo lúdico, concreto e dentro da realidade dos alunos, tendo a leitura como parte da estratégia para essa futura resolução de problemas.

A autora traz que o professor ou a professora deverá estar presente em todo momento, em posição de observar, mediar e esclarecer qualquer dúvida que possa surgir durante esse itinerário, pois o problema gerador propõe essa reflexão aos alunos. Incentivar a troca de ideias entre os membros do grupo instigará a resolução do problema gerador e provocará a discussão e reflexão das ideias matemáticas envolvidas. Em casos necessários, poderá solicitar apoio da professora ou do professor de Atendimento Educacional Especializado da sala de recurso.

Essa resolução de problema é a mesma aplicada na pesquisa realizada por Dos Anjos *et al.* (2022), que, a partir de um desafio-problema, busca explorar essa avaliação de ensino e aprendizagem de matemática por meio dessa prática metodológica.

O problema que é proposto pelos autores utiliza-se de uma folha de papel sulfite e da participação e mediação da professora, para que assim sejam explorados conteúdos de potenciação e radiciação, observando, durante o trajeto de aplicação, que os docentes aproveitaram para inserir outros conteúdos a partir desse problema a ser solucionado pelos alunos.

Dos Anjos *et al.* (2022) apresentam, de acordo com os diálogos observados, a partir da mediação junto aos alunos, que eles foram identificando o que foi repassado em aula de forma teórica, se apropriando fielmente de que a relação com a matemática pode ser apresentada de outras maneiras, como por meio de uma notação envolvendo a multiplicação com fatores 2, estabelecendo que existe uma multiplicação sucessiva. Contudo, por meio das anotações, entende-se que os alunos conseguiram identificar o padrão envolvido no problema, trazendo uma aplicação de que o uso dessa metodologia pode tornar esse processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso, facilitando-o para toda a comunidade estudantil, tanto para alunos com deficiência como para os sem.

Essa estratégia e a resolução de problema corrobora o que Ribeiro (2021) aborda em seus estudos, possibilitando uma congruência de ideias dos autores, em que os alunos com TEA conseguiram desenvolver as habilidades cognitivas, relacionando padrões de quantidades de retângulos à representação matemática, conseguindo efetuar operações de multiplicação e o conceito de área. A professora utilizou dessas informações prévias para introduzir o conceito de potenciação de base 2, através da relação entre o número de dobras e a quantidade de retângulos obtidos a cada dobra na folha de sulfite.

Quadro 4: Introdução do conceito de potenciação a partir do uso de resolução de problema

$4 = 2 \times 2$ $8 = 4 \times 2 = 2 \times 2 \times 2$ Portanto, $32 = 4 \times 8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$, logo, pode-se dizer que: $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$
--

Fonte: Dos Anjos *et al.* (2022).

O conceito foi apresentado e formalizado na lousa digital, utilizando a técnica de dobradura para demonstrar a geração dos retângulos. Essa abordagem introduziu de forma clara e visual o conceito de potenciação com base 2 e expoente zero, tornando-o acessível por meio de uma situação-problema.

Considerando que os alunos estão em um momento para se fazer as discussões sobre as estratégias que foram utilizadas na resolução do problema, é interessante salientar para estes os conceitos que ali foram apresentados, gerenciando e validando a aplicação dos conceitos (Dos Anjos *et al.*, 2022). Os autores ainda abordam que promoveram um debate com questionamentos, com o objetivo de refletir e argumentar sobre as estratégias utilizadas e, assim, mostrar para os alunos que apresentaram maiores dificuldades maneiras facilitadas para essa associação entre o conceito prévio e o conhecimento prático adquirido.

A correlação de conceitos que envolvem princípios geométricos e conceitos matemáticos, especificamente multiplicação, evidencia que o problema em questão permite uma abordagem interdisciplinar, abrindo espaço para a expansão do conhecimento para além do cálculo matemático (Dos Anjos *et al.*, 2022). Por outro lado, Ribeiro (2021), ao abordar a mesma proposta de resolução de problemas, observou que a estratégia adotada pela professora se diferenciou da metodologia empregada em outro estudo. Neste contexto, a abordagem inclui a seleção de uma turma que tinha alunos autistas, cuja função era representar as estratégias e respostas na lousa em relação ao problema proposto.

Esse contraste ressalta a importância da flexibilidade no processo educacional e da inclusão ativa de alunos autistas. Ao convidar esses alunos para participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem, cria-se um ambiente propício para o desenvolvimento de novas habilidades de aprendizado e comunicação, contribuindo para uma experiência educacional mais inclusiva e enriquecedora (Ribeiro, 2021).

Ribeiro (2021) propõe que é importante reforçar a ideia de que é impossível eliminar todos os estímulos ou blindar um aluno autista do contato daquilo que não gosta, especialmente na escola. Ou seja, integrar alunos com Transtorno do Processamento Sensorial (TPS) ao ambiente e aos recursos da sala de aula é uma parte fundamental do processo educacional. No caso de estudantes com TEA, a participação nas experiências deve ocorrer de maneira gradual e adaptada. É essencial respeitar os limites individuais e expandir as oportunidades de aprendizado de acordo com as respostas e necessidades específicas de cada estudante.

Ao contextualizar com a literatura recente, observou-se que os problemas propostos foram aplicados com base na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação, que incorpora a Resolução de Problemas e o Ensino-Aprendizagem. Essas abordagens têm se mostrado eficazes na promoção de discussões abrangentes que englobam diversos tipos de raciocínio matemático, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos.

Durante a resolução dos problemas, foi notável que os estudantes apresentaram e discutiram diversas estratégias de resolução, cada uma envolvendo diferentes modalidades de raciocínio matemático. Além disso, os questionamentos feitos pelos professores durante o processo de resolução desempenharam um papel crucial ao guiar os alunos na reflexão sobre a aplicação de seus conhecimentos matemáticos específicos. E o que esses autores trouxeram foi que alunos com TEA participaram de forma inclusiva na atividade, atendendo à demanda buscada pelas atividades.

É importante destacar que a seleção criteriosa dos problemas propostos permitiu que os alunos estabelecessem conexões significativas entre seus conhecimentos prévios e a introdução dos conceitos matemáticos abordados em cada desafio. Essa abordagem, alinhada com as tendências recentes na educação matemática, tem demonstrado efetividade em enriquecer a compreensão dos alunos e promover um aprendizado mais profundo e significativo dos conteúdos de potenciação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as discussões e obras dos autores, foi possível averiguar que os alunos conseguem se integrar melhor com metodologias ativas, que proporcionem a eles uma fuga do tradicional. Ao observar a resolução dos problemas propostos, pode-se observar as potencialidades que o desenvolvimento de tarefas com base na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática, combinada com a Resolução de Problemas, oferece ao ensino da matemática.

Ambos os problemas analisados pelos autores e aplicados demonstraram que os alunos foram capazes de utilizar seus conhecimentos prévios como base para a escolha de diversas estratégias de resolução. Eles elaboraram, testaram e validaram informações matemáticas por meio de diferentes formas de raciocínio matemático.

Entretanto, vale destacar que, em ambos estudos, os alunos encontraram dificuldades ao tentar estabelecer relações matemáticas que conduzissem à resolução do problema. Isso ficou particularmente evidente na etapa que envolvia a formulação de generalizações. Nesse contexto, é importante ressaltar que as etapas da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática desempenharam um papel relevante na exploração dos problemas propostos. Isso inclui a formulação de questões desafiadoras pelo professor, que incentivaram os alunos a pensar de forma mais profunda e aberta sobre diversos tipos de raciocínio matemático.

Além disso, o estudo realizado por Ribeiro (2021) conseguiu administrar e analisar uma percepção mais direcionada de alunos com TEA, uma vez que a dinâmica utilizada tinha o foco de realizar a análise diretamente com esses alunos. Nesse sentido, os resultados pontuados sugerem que a abordagem combinada dessas metodologias oferece um caminho promissor para melhorar o ensino da matemática.

Portanto, a ênfase na utilização de conhecimentos prévios, na exploração de diferentes estratégias e na formulação de questões desafiadoras pode enriquecer a compreensão matemática dos alunos com TEA e de alunos sem deficiência, contribuindo para um aprendizado mais significativo. Essa abordagem também pode ajudar a superar desafios específicos, como a formulação de generalizações, promovendo um ambiente de aprendizado mais estimulante, eficaz e, além de tudo, inclusivo.

Ao analisar criticamente a eficácia das metodologias aplicadas no ensino de conteúdos matemáticos, percebe-se que a abordagem pedagógica desempenha um papel crucial na promoção da compreensão e na superação de desafios associados ao aprendizado dessa disciplina. A incorporação de metodologias ativas, tais como aprendizagem baseada em projetos, resolução de problemas contextualizados e uso de tecnologias educacionais, emerge como uma estratégia eficaz para estimular o interesse dos alunos, promovendo a participação ativa e facilitando uma assimilação mais profunda dos conceitos matemáticos.

Por conseguinte, acredita-se firmemente que a escolha cuidadosa e a implementação adequada de metodologias inovadoras não apenas otimizam a assimilação de conteúdos matemáticos, mas também contribuem para a formação de estudantes mais preparados e motivados para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea, onde a proficiência em matemática é essencial.

Diante disso, afirma-se que o presente trabalho alcançou plenamente os objetivos propostos. Ao longo desta pesquisa, foi possível explorar de maneira abrangente e aprofundada os temas e questões estabelecidos como metas iniciais. Os resultados obtidos não apenas corroboram as hipóteses iniciais, mas também oferecem novas perspectivas que enriquecem o campo de estudo. A conclusão bem-sucedida dos objetivos propostos valida a importância e a eficácia das estratégias adotadas ao longo do processo de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. de L. T. **Psicologias**: uma introdução ao Estatuto de Psicologia. 13. ed. reform. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2002. Citado na página 103.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: educação é a base. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.
- CAMARGO, E. D. F. **Estratégias metodológicas para o ensino de matemática**: inclusão de um aluno autista no ensino fundamental. 2020. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/15092>. Acesso em: 20 set. 2023.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Papirus Editora, 2007.
- DANTE, L.R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.
- DOS ANJOS, L. Q. *et al.* Resolução de problemas: uma abordagem sobre o ensino de potenciação e expressões algébricas nos anos finais do ensino fundamental. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 1, p. 1-21, 2022. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/view/14967>. Acesso em: 20 set. 2023.
- GIL, A. Ca. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- KANNER, L. **Psiquiatria de los adultos y psiquiatria infantil**. In: L. Kanner, Psiquiatria infantil, Buenos Aires: Editorial Psique, 1966b.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MANTOAN, M.T. E. (Org.). **As escolas e suas transformações, a partir da educação especial, na perspectiva da educação inclusiva**. Campinas, SP: Librum, 2014.
- OLIVEIRA, H.; PONTE, J. P. da. Marcos históricos no desenvolvimento do conceito de potência. **Educação & Matemática**, v. 52, p. 29-34, 1999. Disponível em: <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/784>. Acesso em: 19 nov. 2022.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

POZO, J. I. (Org.). **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

RIBEIRO, A. L. **Autismo e o ensino de potenciação**: um estudo a partir da resolução de problemas. 2021. Disponível em: <https://umbu.uft.edu.br/handle/11612/2956>. Acesso em: 20 set. 2023.

RICHARTZ, M. **Potenciação**: um estudo didático. 2005. 91f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis– SC, 2005.

SÁNCHEZ, H.; BRAVO, J. C.; FERNÁNDEZ, J. A. **O Ensino da matemática**: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, S. A.; ARAÚJO, J. A. **Maria Montessori e a Criação do Material Dourado como Instrumento Metodológico para o Ensino de Matemática nos anos Iniciais da Escolarização**. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), 2011.

SMITH, D. D. **Introdução à educação especial**: ensinar em tempos de inclusão. Artmed Editora, 2009.

TENENTE, L. B. **A visão da escola sobre a inclusão de crianças com autismo**. 189 f. Dissertação (Mestrado Linguística) – Pontifica Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.