



FRANCISCO MATEUS IRES¹
TAÍSE CEOLIN²

Estratégias Para o Ensino de Porcentagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Strategies for teaching percentage in elementary school

ARTIGO 3

41-51

¹ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro Educacional Leonardo da Vinci – UNIASSELVI, Morrinhos, CE.
E-mail: mateusires7@gmail.com

² Doutora em Educação Científica e Tecnológica, Mestra em Educação nas Ciências, Especialista em Gestão e Tutoria na EAD;
Licenciada em Física e Pedagogia. Docente nos cursos de Licenciatura em Física e Matemática da UNIASSELVI. Orientadora.
E-mail: thai.ceolin@gmail.com/taise.ceolin@regente.uniasselvi.com.br

Resumo: A presente pesquisa, desenvolvida no âmbito do Programa de bolsas de Iniciação Científica Santander Graduação, durante o período dos semestres 2023/2 e 2024/1, teve como objetivo identificar as estratégias de ensino de porcentagem utilizadas pelos professores de Matemática na Educação Básica. Para isso, foi utilizada a metodologia de Pesquisa Bibliográfica, realizada por meio do Portal de Periódicos da Capes, com recorte temporal para os últimos 5 anos (2019-2023) onde foram selecionados 04 artigos. Após a leitura integral, foi apresentada a síntese dos principais apontamentos realizados pelos autores acerca do tema, o que resultou na identificação das principais estratégias utilizadas no ensino de porcentagem, como o uso de materiais concretos (Tangram e Material Dourado), a Resolução de Problemas, e a metodologia denominada de *Lesson Study* desenvolvida por meio de uma orquestração instrumental. Como desafios no desenvolvimento destas estratégias, foram mencionados a falta de recursos financeiros para adquirir os materiais adequados, o déficit de conhecimentos prévios, e dificuldades na organização do tempo e do espaço para realização das atividades.

Palavras-chave: Porcentagem. Educação Básica. Matemática. Resolução de Problemas. Materiais Concretos.

Abstract: The present research, developed within the scope of the Santander Graduação Scientific Initiation Scholarship Program, during the 2023/2 and 2024/1 semesters, aimed to identify the percentage teaching strategies used by Mathematics teachers in Basic Education. For this, the Bibliographic Research methodology was used, carried out through the Capes Periodicals Portal, with a time frame for the last 5 years (2019-2023) where 04 articles were selected. After reading in full, a summary of the main notes made by the authors on the topic was presented, which resulted in the identification of the main strategies used in teaching percentage, such as the use of concrete materials (Tangram and Golden Material), Problem Solving, and the methodology called Lesson Study developed through instrumental orchestration. As challenges in developing these strategies, the lack of financial resources to acquire appropriate materials, the lack of prior knowledge, and difficulties in organizing time and space to carry out the activities were mentioned.

Keywords: Percentage. Basic Education. Mathematics. Problem Solving. Concrete Materials.

INTRODUÇÃO

A porcentagem é uma forma de expressar uma proporção em relação ao número 100. O ensino de porcentagem é fundamental para que os estudantes possam compreender e resolver situações do dia a dia que envolvam cálculos percentuais. Existem maneiras diversas para o ensino da Matemática em praticamente todos os seus conteúdos. Identificar as estratégias mais eficientes para o processo de ensino aprendizagem ocorrer, de maneira que não desgaste o interesse dos alunos é muito importante.

No ensino da porcentagem, algumas vezes pode acontecer uma falta de ligação entre a matemática escolar com os exemplos cotidianos. Ou seja, os alunos aprendem apenas resolvendo cálculos com números quaisquer. Um exemplo é: “20% de 280”, com o qual os alunos respondem cortando os zeros dos números 20 e 280 e, em seguida, multiplicando 2 por 28. Este método é válido, mas nem sempre tem zeros para cortar, fazendo com que outros cálculos de porcentagens fiquem mais difíceis.

Destaca-se, nesse sentido, que neste trabalho foi enfatizada a importância de os professores utilizem estratégias de ensino eficientes de modo que a aprendizagem se torne mais interessante aos alunos. Algumas estratégias que foram citadas são a regra de três, a utilização de exemplos do cotidiano e a associação à matemática financeira, que é muito útil quando o assunto é porcentagem, mas que infelizmente não é muito utilizada pelos profissionais da educação básica. Além disso, em algumas situações é importante propor aos alunos a prática de resolução e exercícios que contribuam para fixar o conteúdo estudado.

De acordo com Moreira *et al.* (2017, p. 4-5):

A matemática financeira está presente no cotidiano de todas as pessoas. Em diversas situações do dia a dia é possível encontrar problemas envolvendo tomadas de decisões a respeito das melhores taxas de juros, formas de pagamento, empréstimos financiamentos e etc. Algo tão presente nas vidas dos cidadãos, ainda é pouco tratado dentro das salas de aula.

Neste contexto, a problemática desta pesquisa pode ser representada pela seguinte questão: Quais as estratégias eficientes para o ensino de porcentagem na Educação Básica e como elas atuam na aprendizagem? Diante disso, foi realizado o levantamento das pesquisas recentes que abordam o tema, de modo a compreender como a porcentagem pode ser ensinada de maneiras que facilitam os estudos, observando as implicações no processo de ensino e aprendizagem, bem como mostrar a importância de utilizar exemplos do cotidiano na sala de aula.

O objetivo geral desta pesquisa foi identificar as estratégias de ensino de porcentagem utilizadas pelos professores de Matemática na Educação Básica, tendo dois objetivos específicos para essa proposta que foram compreender a proposta do estudo do conteúdo de Porcentagem a partir do proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e verificar de que forma a proposta da BNCC para o ensino de porcentagem tem sido desenvolvida na prática das escolas, por meio da análise de resultados de pesquisas realizadas a partir de 2019.

REFERENCIAL TEÓRICO

O conteúdo matemático que envolve o entendimento e o cálculo de porcentagens é bastante utilizado em diversas situações do cotidiano, como, por exemplo, cálculo de descontos, juros, impostos, lucros, etc. O vínculo com a realidade é um dos princípios propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2018), para seleção dos conteúdos que serão abordados nos currículos das escolas, nos diferentes anos da Educação Básica. Nesse sentido, é importante que os estudantes possam desenvolver, ao longo do processo de escolarização, uma compreensão correta acerca do conceito de porcentagem, entender o tema e saber como aplicá-lo em diversas situações do dia a dia.

Além da presença prática no cotidiano, é importante compreender adequadamente o conceito e aplicação da porcentagem porque está relacionada a outros tópicos da Matemática, como frações, razões, proporções, estatísticas e probabilidade. Assim, o ensino deste tema pode contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades matemáticas mais amplas e integradas. No entanto, isso muitas vezes não acontece na educação atual, conforme destaca Almeida (2020, p. 28) acerca dessa questão:

Observando a forma como o conteúdo de porcentagem é abordado nos livros didáticos e consequentemente nas escolas, o foco é basicamente no processo operatório, isto é, realização de cálculo muitas vezes sem nenhum sentido para os alunos. Diante disso, observa-se que a porcentagem é vista sob a perspectiva do significado operatório servindo como uma ferramenta e nem sempre relacionada com os demais conteúdos matemáticos.

Destaca-se, nesse sentido, que a forma como o conteúdo de porcentagem é ensinado nas escolas, quando se concentram apenas nos cálculos e não nos conceitos e aplicações torna-se sem sentido aos estudantes, o que pode gerar um cenário preocupante, considerando-se que a compreensão significativa da porcentagem é base para a compreensão de outros conteúdos matemáticos, como frações, razões, proporções, matemática financeira etc.



Além disso, de acordo com a BNCC (Brasil, 2018, p. 269): “Os alunos devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais.” Existem várias habilidades propostas pela BNCC relacionadas ao conteúdo de porcentagem que citam o que os estudantes precisam desenvolver ao longo do Ensino Fundamental, dentre as quais foram selecionadas duas, transcritas a seguir:

[EF05MA06]: Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (Brasil, 2018, p. 297).

[EF09MA05]: Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. (Brasil, 2018, p. 319).

Observa-se que a proposição da primeira habilidade mencionada [EF05MA06], visa desenvolver a compreensão dos estudantes sobre as diferentes formas de representar porcentagens, e a segunda habilidade [EF09MA05] apresenta a intenção de que os estudantes entendam mais sobre porcentagens, verificando problemas que incluem a aplicação de percentuais sucessivos, como juros, descontos, acréscimos, entre outros, e a determinação de taxas percentuais, como taxas de lucro, taxas de inflação, entre outras. Nota-se também

que o desenvolvimento das competências e habilidades propostas pela BNCC ligadas ao tema da porcentagem, se estabelece principalmente em relação a consolidação de uma educação financeira adequada, considerando também que, dessa forma, os estudantes poderão utilizar a compreensão de porcentagem em situações da vida real.

Além disso, esta segunda habilidade [EF-09MA05] também promove e incentiva o uso de tecnologias digitais para resolver e elaborar problemas. Isso pode facilitar o desenvolvimento dos cálculos e abrir mais possibilidades para resolver problemas que envolvem porcentagem. Esse incentivo configura-se como um passo muito importante, considerando que a tecnologia digital pode tornar o aprendizado mais divertido, interativo e motivador para os estudantes, aumentando seu engajamento e interesse pelo conteúdo.

A TECNOLOGIA DIGITAL PODE TORNAR O APRENDIZADO MAIS DIVERTIDO, INTERATIVO E MOTIVADOR PARA OS ESTUDANTES

Investigamos quais as estratégias de ensino de porcentagem têm sido utilizadas pelos professores de Matemática na Educação Básica, considerando-se o recorte temporal que corresponde ao período após a publicação e efetiva vigência da BNCC, ou seja, últimos 5 anos (2019 a 2023), buscando observar, por meio da literatura atual, de que forma as proposições dadas pela BNCC se refletem nas práticas da sala de aula e nas metodologias utilizadas pelos docentes para o ensino de porcentagem para além do ensino tradicional baseado na realização de cálculos desvinculados da realidade.

METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza quanto à natureza como aplicada, pois “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.” (Silveira; Córdova, 2009, p. 35). A abordagem do problema é qualitativa pois seu objeto está em compreender e descrever o fenômeno pesquisado.

De acordo com Silveira e Córdova (2009, p. 32), “A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.”. A realização dos objetivos se dá de modo exploratório e descritivo por meio do levantamento bibliográfico exploratório no intuito de compreender as referências e pesquisas atuais acerca do tema, descrevendo as percepções e conclusões comuns.

Nesse sentido, Silveira e Córdova (2009, p. 35) afirmam que a pesquisa exploratória “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” Em relação aos procedimentos técnicos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que, segundo Fonseca (2002 *apud* Silveira; Córdova, 2009, p. 37):

[...] é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto [...].

O levantamento bibliográfico foi realizado utilizando o Portal de Periódicos da Capes, com recorte temporal para o período dos últimos 5 anos (2019-2023) relacionado ao ensino da temática Porcentagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental, elaborando um panorama geral do tema. Foram utilizados como termos de busca: “Porcentagem” e “Estratégia Metodológica”. Como critério adicional foram selecionados os artigos que se referem ao ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Os resultados foram organizados em um quadro síntese, o qual servirá de base para a leitura e registro das discussões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi desenvolvida no Portal de Periódicos da Capes, utilizando os termos de busca: “Porcentagem”, “Estratégia Metodológica” (ou “Metodologia”) e “Matemática”, encontrando como resultados 17 artigos relacionados aos critérios estabelecidos inicialmente, com recorte temporal para os últimos 5 anos (2019 a 2023). No segundo momento, aplicou-se o critério adicional de se referir a práticas realizadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, obtendo como resultado 04 artigos selecionados.

No Quadro 1 constam as referências dos artigos selecionados neste estudo de revisão de literatura, destacando-se na sequência a síntese deles acerca da temática da pesquisa.

Quadro 1. Resultado do Estudo de Revisão de Literatura

Artigo	Referência Completa
A1	SOUSA, R. P. de; FERNANDES, A. M. Tangram: Uma proposta para o ensino de porcentagem a alunos com deficiência intelectual. Revista Baiana de Educação Matemática , v. 1, p. e202015, 2020. DOI: 10.47207/rbem.v1i.10259. Disponível em: https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/10259 . Acesso em: 4 abr. 2024.
A2	SANTOS, F. M. dos; OLIVEIRA, S. de. Um estudo da porcentagem com o uso do material dourado no ensino fundamental. Diversitas Journal , v. 5, n. 4, p. 3336–3351, 2020. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v5i4-1515. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1515 . Acesso em: 4 abr. 2024
A3	SANTOS, Zenildo; DE CAMARGO SANT'ANA, Claudinei; COSTA, Lúcio Campos. Resolução de Problemas: explorando suas potencialidades a partir de um projeto de intervenção envolvendo a matemática financeira. Revista de Educação Matemática , v. 18, p. e021020, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v18id478. Disponível em: https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/143 . Acesso em: 5 abr. 2024.
A4	PINHEIRO, J.; SOARES, G. Uma Orquestração Instrumental para o ensino de porcentagem no 7º Ano do Ensino Fundamental Anos Finais: um relato de experiência no contexto do PIBID. Revista Insignare Scientia – RIS , v. 6, n. 6, p. 319-335, 26 dez. 2023. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13682 . Acesso em: 5 abr. 2024.

Fonte: o autor.

No primeiro artigo (A1), os autores Sousa e Fernandes (2020) apresentam os resultados da pesquisa que teve como foco identificar maneiras de ensinar porcentagens que possam ser úteis para alunos com deficiência intelectual em sala de aula. Os autores perceberam que metade dos alunos escolhidos para a pesquisa, utilizando a prática do Tangram associado ao conteúdo de porcentagem, conseguiram apresentar resultados notáveis, reduzindo suas dificuldades com o conteúdo matemático abordado. No entanto, a outra metade não conseguiu atingir o objetivo sem a intervenção do professor.

No segundo artigo (A2), os autores Santos e Oliveira (2020) apresentam os resultados da pesquisa que teve como foco aproximar o conceito matemático de porcentagem por meio de suas representações nos anos iniciais do ensino fundamental. Os autores perceberam que as diferentes maneiras de representar uma porcentagem não são muito conhecidas, ficando restritas a representar a porcen-

tagem como uma fração com denominador igual a 100. Eles criaram uma atividade didática que vai além dessas limitações usando o material dourado como objeto principal de apoio, apresentando outras formas de representar uma porcentagem, atingindo o objetivo de ensinar com ênfase na compreensão do tema proposto.

No terceiro artigo (A3), os autores Santos, de Camargo Sant'Ana e Costa (2021) apresentam os resultados da pesquisa que teve como foco analisar, a partir de conteúdos de matemática financeira, o uso da resolução de problemas como metodologia, utilizando atividades que envolvem os conceitos de porcentagens e juros para o ensino da Matemática. Os autores perceberam que os conhecimentos prévios dos alunos e suas percepções sobre como usar o conteúdo aprendido em situações práticas do dia a dia foram realizados de forma mais eficaz. Eles também descobriram que ocorreu uma melhora em alguns enfoques como capacidade de argumentação, lógica e trabalho em equipe.



No quarto artigo (A4), os autores Pinheiro e Soares (2023) apresentam os resultados da pesquisa que teve como foco utilizar a metodologia *Lesson Study* através de uma orquestração instrumental relacionada à porcentagem nos anos finais do ensino fundamental. Os autores perceberam que a metodologia *Lesson Study* incentivou os professores a descobrir e resolver as dificuldades dos alunos, mudando o jeito de ensinar para atender às necessidades deles. Os alunos também participaram, o que permitiu que eles resolvessem suas dúvidas sobre porcentagem.

As principais estratégias utilizadas no primeiro artigo (A1) foram a utilização de materiais concretos, como o Tangram, e a construção de situações problemas que possibilitassem a aplicação do conteúdo aprendido. Os autores não mencionaram desafios na execução de cada uma das estratégias.

No segundo artigo (A2), as principais estratégias utilizadas pelos autores são a representação concreta, já que o material dourado é composto por objetos físicos, fazendo com que os alunos representem porcentagens através de fácil entendimento. Também, como estratégia foi utilizada a aplicação gradual, ou seja, os autores aplicaram o material dourado aos poucos, começando com representações simples de 100% e avançando para representações mais difíceis de porcentagens decimais e fracionárias. Além destas, foi utilizada a estratégia de resolução de problemas, onde os alunos usaram o material dourado para resolver problemas relacionados a porcentagens, como encontrar descontos e calcular impostos.

Ainda no artigo (A2), os autores mencionaram alguns desafios na execução dessas estratégias como por exemplo, o tempo e o espaço, considerando que a manipulação do material dourado pode ser demorada, ainda mais para conceitos mais complexos, e a percepção de que o material requer espaço físico para o uso, o que pode ser um problema em salas de aula muito lotadas.

No terceiro artigo (A3), as principais estratégias utilizadas foram os exemplos matemáticos,

a exploração de diferentes soluções e o trabalho em grupo. Nasas os alunos criam exemplos matemáticos para representar situações do mundo real envolvendo finanças e são incentivados a explorar várias soluções possíveis para os problemas, trabalhando o pensamento criativo. Além disso, os alunos trabalham em grupos para resolver problemas, fazendo assim, uma socialização de ideias. Alguns desafios que foram percebidos na execução dessas estratégias são a falta de conhecimento prévio, já que alguns alunos podem precisar de ajuda para entender os conceitos financeiros básicos, o tempo limitado, pois com isso dificulta a exploração completa das estratégias, e a falta de recursos porque a falta de acesso a materiais adequados vai impactar a eficácia das estratégias.

Já no quarto artigo (A4), as principais estratégias são a utilização da metodologia *Lesson Study*, onde os professores trabalham juntos para melhorar suas práticas de ensino. Essa estratégia favoreceu o debate em grupo, onde os alunos discutiram sobre o problema e as diferentes formas de calcular porcentagem, além de possibilitar a resolução de problemas, onde os alunos foram desafiados a calcular a porcentagem de desconto em produtos. Eles enfrentaram alguns desafios como dificuldade de aprendizagem, observando que alguns alunos apresentaram dificuldades em compreender os conceitos de porcentagem, ainda mais, os relacionados a proporcionalidade. Outro desafio mencionado diz respeito ao tempo, pois a aplicação da orquestração instrumental exige um tempo maior do que o normal, considerando que as atividades propostas possuem um nível de complexidade superior o que pode demandar mais tempo na resolução.

Assim, buscando responder à questão de pesquisa em relação à identificação de estratégias eficientes para o ensino de porcentagem na educação básica, observou-se que as principais estratégias utilizadas pelos autores envolvem o uso de materiais concretos como o Tangram e o Material Dourado, além da Resolução de Problemas e da

metodologia chamada Lesson Study que envolve uma orquestração instrumental para o ensino da porcentagem. De modo geral, os autores mencionam estas estratégias metodológicas como potencialidades no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de porcentagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, entende-se que a proposição das estratégias metodológicas para o ensino de porcentagem contempla o proposto pela BNCC em relação ao desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para este nível de ensino.

Ainda, cabe destacar que são mencionados pelos autores alguns desafios na aplicação destas estratégias no ensino de porcentagem, como a falta de recursos financeiros para adquirir os materiais adequados, as dificuldades de aprendizagem relacionadas a falta de conhecimentos prévios, e a organização do tempo e do espaço físico, considerando que as atividades propostas demandam mais tempo e podem ocupar mais espaços da sala de aula devido a movimentação e interação entre os participantes, o que nem sempre é possível quando se considera um cenário de salas de aula com grande número de alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar esta pesquisa contribuiu para o aprendizado e desenvolvimento de habilidades de pesquisa e escrita acadêmica, além de me possibilitar o contato com a temática pesquisada, observando as considerações apresentadas pelos autores acerca das estratégias metodológicas para o ensino de porcentagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, destaca-se a relevância das estratégias metodológicas identificadas nesta pesquisa para o ensino de porcentagem na Educação Básica, dentre elas o uso de materiais concretos, como o Tangram e o Material Dourado, aliado à re-

solução de problemas e à metodologia *Lesson Study*, que demonstrou potencial no processo de ensino e aprendizagem, facilitando a compreensão do conteúdo por parte dos alunos. Essas abordagens possibilitam não apenas a fixação do conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução colaborativa e aplicação prática dos conceitos matemáticos, promovendo um aprendizado mais significativo e conectado à realidade cotidiana dos conceitos matemáticos.

No entanto, os desafios também são evidentes. A falta de recursos, como materiais pedagógicos adequados, o tempo limitado na sala de aula e as dificuldades em adaptar as estratégias a contextos de turmas grandes ou com pouco espaço físico, foram alguns dos obstáculos mencionados. Superar essas barreiras exigem um esforço conjunto de professores, gestores e formuladores de políticas educacionais, de modo a garantir condições adequadas para a implementação eficaz dessas estratégias metodológicas.

**A FALTA DE RECURSOS, O
TEMPO LIMITADO NA SALA DE
AULA E AS DIFICULDADES EM
ADAPTAR AS ESTRATÉGIAS,
FORAM ALGUNS DOS
OBSTÁCULOS MENCIONADOS**

Por fim, a pesquisa reforça a necessidade de alinhamento entre as práticas pedagógicas e as orientações da BNCC, destacando a importância de conectar o ensino da porcentagem a contextos reais, como a educação financeira, por exemplo. A abordagem prática e contextualizada, como defendida pela BNCC, não apenas enriquece a compreensão dos alunos, mas também os prepara para utilizar os conhecimentos adquiridos em situações do cotidiano, consolidando um aprendizado que vai além das paredes da sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R. de. **Ensino de porcentagem no 5º ano do Ensino Fundamental: como avaliar?** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13710>. Acesso em: 7 nov. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: Educação é a Base. Brasília: MEC, 2018. 600 p. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 24 nov. 2023.

MOREIRA, S. *et al.* Ensino da matemática financeira para alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental: uma proposta na perspectiva da educação matemática crítica. **Revista Espacios**, 2017, fev.-mar. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n30/a17v38n30p08.pdf>. Acesso em: 29 out. 2023.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. Unidade 2 – A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 31-42. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2023.