



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS - CAMPUS ARAGUATINS**

LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

WILLDEGLAN GOMES DA SILVA

**UMA ANÁLISE QUALITATIVA DO IMPACTO DO ENSINO DE
RACIOCÍNIO LÓGICO NO DESENVOLVIMENTO DO
PENSAMENTO CRÍTICO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA
DE EDUCAÇÃO FRENTE À BNCC**

**Araguatins
2026**

WILLDEGLAN GOMES DA SILVA

**UMA ANÁLISE QUALITATIVA DO IMPACTO DO ENSINO DE
RACIOCÍNIO LÓGICO NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO
CRÍTICO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE EDUCAÇÃO
FRENTE À BNCC**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado à coordenação do Curso de
Licenciatura em Computação do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins -
IFTO - Campus Araguatins, como requisito para
obtenção do diploma de conclusão de curso
superior em Licenciatura em Computação.

Orientador: Prof. Alan Gomes Silva

Araguatins

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

S586a Silva, Willdeglan Gomes da
Uma análise qualitativa do impacto do ensino de raciocínio lógico no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos da rede pública de educação frente à BNCC / Willdeglan Gomes da Silva. – Araguatins, TO, 2026.
38 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2026.

Orientador: Esp. Alan Gomes Silva

1. raciocínio lógico. 2. pensamento crítico. 3. educação pública. I. Silva, Alan Gomes. II. Título.

CDD 004

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO DO TRABALHO: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DO IMPACTO DO ENSINO DE RACIOCÍNIO LÓGICO NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE EDUCAÇÃO FRENTE À BNCC

AUTOR: Willdeglan Gomes da Silva

ORIENTADOR: Prof. Esp. Alan Gomes Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Computação.

Aprovado em 20 de fevereiro de 2026.

Prof. Esp. Alan Gomes Silva

Presidente da Banca

Prof. Esp.: Alex Pereira de Sousa

Primeiro avaliador

Prof. Dr. :Ramasio Ferreira de Melo

Segundo avaliador



Documento assinado eletronicamente por **Alex Pereira de Sousa, Servidor**, em 20/02/2026, às 18:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALAN GOMES SILVA, Servidor**, em 28/02/2026, às 16:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ramasio Ferreira de Melo, Servidor**, em 28/02/2026, às 16:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3081128** e o código CRC **8CC08282**.

Dedico este trabalho à minha família, que sempre esteve ao meu lado com amor, paciência e apoio incondicional. Cada passo que dou é reflexo da força que encontro em vocês.

Em especial, dedico à minha esposa Leidiane, minha companheira de vida, que acreditou em mim mesmo nos momentos mais difíceis. Seu carinho, incentivo e presença constante foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Este trabalho é também seu — fruto da nossa caminhada juntos.

AGRADECIMENTOS

Com imensa gratidão, inicio meus agradecimentos reconhecendo, em primeiro lugar, a Deus. Foi Ele quem me sustentou nos momentos de dúvida, me fortaleceu nas horas difíceis e me guiou com sabedoria ao longo dessa jornada acadêmica. Sem Sua presença constante, eu não teria conseguido vencer os desafios que surgiram no caminho. Cada conquista é reflexo da fé que mantive e da confiança que depus em Seu propósito para minha vida.

Agradeço também aos professores do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – Campus Colinas, onde dei os primeiros passos nessa trajetória. Foram mestres que não apenas ensinaram conteúdos, mas também inspiraram valores, ética e dedicação. Suas palavras e ensinamentos ecoam até hoje em minha formação.

Com carinho especial, estendo minha gratidão aos docentes do Campus Araguatins, onde finalizei minha graduação. Aqui encontrei apoio, incentivo e acolhimento que fizeram toda diferença na reta final. Cada aula, orientação e gesto de compreensão contribuíram para que eu chegasse até aqui com firmeza e orgulho.

A todos que fizeram parte dessa caminhada, meu sincero “muito obrigado”. Este diploma carrega um pouco de cada um de vocês.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise qualitativa sobre o impacto do ensino de raciocínio lógico no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos da rede pública de educação, à luz das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A pesquisa parte da constatação de que, embora a BNCC valorize competências cognitivas como a argumentação e a resolução de problemas, ainda há escassez de estudos que investiguem de forma aprofundada como o raciocínio lógico contribui para a formação crítica dos estudantes, especialmente nos anos iniciais da educação básica. A metodologia adotada foi a análise bibliográfica, com base em 46 materiais encontrados em bases acadêmicas como Google Acadêmico, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde, Editora Realize, CAPES e Periódicos. Após aplicação de filtros específicos — como acesso aberto, produção nacional, revisão por pares, idioma português e ano de publicação entre 2020 a 2025 — foram selecionados 29 trabalhos para análise, sendo 04 voltados ao ensino infantil, 09 ao ensino fundamental I, 10 ao ensino fundamental II, 05 ao ensino médio e 01 à Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os demais 17 foram descartados por não atenderem aos critérios definidos, com base na leitura dos títulos e resumos. Os resultados apontam que o ensino de raciocínio lógico pode ser um catalisador importante para o desenvolvimento do pensamento crítico, mas ainda é pouco explorado nas práticas pedagógicas dos anos iniciais. A pesquisa reforça a necessidade de ampliar os estudos e investimentos nessa área, contribuindo para uma educação pública mais reflexiva, equitativa e alinhada às exigências contemporâneas.

Palavras-chave: raciocínio lógico, pensamento crítico, BNCC, educação pública, ensino fundamental.

ABSTRACT

This paper aims to conduct a qualitative analysis of the impact of teaching logical reasoning on the development of critical thinking among students in Brazil's public education system, in light of the guidelines established by the National Common Curricular Base (BNCC). The research begins with the observation that, although the BNCC emphasizes cognitive skills such as argumentation and problem-solving, there is still a lack of studies that deeply investigate how logical reasoning contributes to students' cognitive development, especially in the early years of basic education. The methodology used was bibliographic analysis, based on 46 academic sources found in platforms such as Google Scholar, SciELO, Virtual Health Library, Editora Realize, CAPES, and Periódicos. After applying specific filters—open access, national production, peer-reviewed, Portuguese language, and publication years between 2020 the 2025—29 works were selected for analysis: 4 focused on early childhood education, 9 on elementary school I, 10 on elementary school II, 5 on high school, and 1 on Youth and Adult Education (EJA). The remaining 17 were excluded for not meeting the established criteria, based on the reading of titles and abstracts. The results indicate that teaching logical reasoning can be a key factor in fostering critical thinking, but it is still underexplored in early educational practices. The study reinforces the need to expand research and investment in this area, contributing to a more reflective, equitable, and contemporary public education system.

Keywords: logical reasoning, critical thinking, BNCC, public education, elementary school.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1. OBJETIVO GERAL.....	10
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
2. INTRODUÇÃO.....	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1 DEFINIÇÕES DE RACIOCÍNIO LÓGICO E PENSAMENTO CRÍTICO.....	13
3.2 TEORIAS EDUCACIONAIS.....	14
3.3 A BNCC E SUAS DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS COGNITIVAS.....	16
3.4 ESTUDOS QUE RELACIONAM LÓGICA E CRITICIDADE NO ENSINO PÚBLICO.....	17
3.5 DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA APLICAÇÃO PRÁTICA NAS ESCOLAS 18	
4. METODOLOGIA.....	20
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	25
5.1 INTERPRETAÇÃO CRÍTICA DOS DADOS TEÓRICOS.....	25
5.1.1 Em Referência a Educação Infantil.....	25
5.1.2 Em Referência ao Ensino Fundamental I.....	26
5.1.3 Em Referência ao Ensino Fundamental II.....	27
5.1.4 Em Referência ao Ensino Médio.....	29
5.1.5 Em Referência ao EJA (Educação de Jovens e Adultos).....	29
5.2 CONFRONTO ENTRE DIFERENTES AUTORES E VISÕES.....	30
5.3 REFLEXÕES SOBRE A REALIDADE DA REDE PÚBLICA FRENTE À BNCC	31
5.4 POSSIBILIDADES DE APLICAÇÃO PEDAGÓGICA.....	32
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	35

1. OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo investigar a relação entre o raciocínio lógico e o desenvolvimento do pensamento crítico entre os alunos da rede pública, buscando compreender de que maneira práticas pedagógicas voltadas para o estímulo da lógica podem contribuir para a formação de indivíduos mais autônomos, reflexivos e capazes de tomar decisões conscientes. A pesquisa pretende evidenciar a importância de metodologias que integrem o raciocínio lógico às atividades escolares, fortalecendo a capacidade dos estudantes de analisar problemas, argumentar de forma consistente e participar ativamente da construção do conhecimento.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar como o raciocínio lógico é trabalhado nas práticas pedagógicas da educação básica, identificando estratégias utilizadas pelos professores e sua eficácia no processo de aprendizagem.
- Avaliar a contribuição do raciocínio lógico para o desenvolvimento do pensamento crítico, verificando de que forma os alunos conseguem aplicar conceitos lógicos em situações cotidianas e acadêmicas.
- Propor reflexões sobre políticas educacionais e metodologias de ensino que possam fortalecer a integração entre raciocínio lógico e pensamento crítico, contribuindo para uma formação mais autônoma e consciente dos estudantes da rede pública.

2. INTRODUÇÃO

A educação brasileira enfrenta desafios significativos no que se refere à formação de estudantes críticos, reflexivos e preparados para lidar com as complexidades do mundo contemporâneo. Nesse contexto, o ensino do raciocínio lógico apresenta-se como uma ferramenta pedagógica essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico, sobretudo na rede pública de ensino. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça essa necessidade ao estabelecer competências que valorizam a autonomia intelectual, a capacidade de argumentação e a resolução de problemas desde os anos iniciais da educação básica.

A presente pesquisa justifica-se pela escassez de estudos que investiguem, de forma aprofundada, o impacto do raciocínio lógico na formação cognitiva dos alunos, especialmente nos primeiros ciclos escolares. Embora existam produções sobre lógica e criticidade, poucas analisam diretamente como essas práticas influenciam o desenvolvimento humano em contextos reais de aprendizagem. Essa lacuna evidencia a relevância de refletir sobre o papel do raciocínio lógico como elemento estruturante na construção de habilidades críticas, sobretudo em ambientes educacionais marcados por limitações estruturais e pedagógicas.

O problema de pesquisa que orienta este trabalho é: Como o ensino de raciocínio lógico contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos da rede pública de educação, à luz das diretrizes da BNCC? Para responder a essa questão, o estudo tem como objetivo geral analisar qualitativamente o impacto do ensino de raciocínio lógico no desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes da rede pública. Os objetivos específicos incluem: compreender os conceitos de raciocínio lógico e pensamento crítico; investigar como esses elementos são tratados na BNCC; identificar práticas pedagógicas que favorecem essa relação; e refletir sobre os desafios e possibilidades de sua aplicação na educação pública.

A metodologia adotada é de natureza qualitativa, com enfoque em análise bibliográfica, utilizando fontes acadêmicas e documentos oficiais publicados entre os anos de 2020 a 2025. Foram selecionados 29 trabalhos, entre artigos, livros e TCCs, a partir de critérios como relevância temática, produção nacional, revisão por pares e acesso aberto. A estrutura do trabalho está organizada em capítulos que abordam a

fundamentação teórica, a metodologia, a análise dos dados e as considerações finais, permitindo uma abordagem crítica e contextualizada sobre o tema proposto.

Dessa forma, este trabalho está estruturado em quatro partes principais: inicialmente, apresenta-se o referencial teórico, que fundamenta as reflexões e sustenta a análise do tema estudado; em seguida, descreve-se a metodologia utilizada para a realização da pesquisa, destacando os critérios e procedimentos adotados; posteriormente, expõem-se as análises e discussões, nas quais os resultados são interpretados à luz da literatura e da prática; e, por fim, apresentam-se as conclusões, sintetizando os principais achados e indicando possíveis caminhos para futuras investigações. Assim, busca-se oferecer uma visão clara e organizada sobre o percurso realizado e os resultados obtidos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DEFINIÇÕES DE RACIOCÍNIO LÓGICO E PENSAMENTO CRÍTICO

O raciocínio lógico é uma habilidade cognitiva que permite ao indivíduo organizar ideias, estabelecer relações entre conceitos e resolver problemas de forma estruturada e coerente. Segundo autores como Nonato, Pedro e Sayuri, o desenvolvimento dessa capacidade está diretamente ligado ao amadurecimento intelectual e à interação social, sendo essencial para a construção do conhecimento.

O pensamento crítico pode ser compreendido como a capacidade de analisar informações, questionar argumentos e tomar decisões fundamentadas, sendo considerado uma competência essencial para a formação cidadã e autônoma dos estudantes. Nesse contexto, separar e classificar os elementos que compõem uma situação-problema, estabelecer relações entre eles e traçar caminhos para a solução são práticas fundamentais tanto para a organização do pensamento matemático quanto para a resolução e argumentação em situações da vida cotidiana. Conforme apontam Miranda e Cavalcanti (2013), o raciocínio lógico está diretamente associado ao ato de pensar e raciocinar com coerência na execução de ações, enquanto Nonato, Pedro e Sayuri (2022) reforçam que sua aplicação contribui para o desenvolvimento cognitivo e crítico dos alunos.

Neste contexto, focando os nossos olhares para a educação brasileira, pode-se observar o seguinte: o desempenho dos estudantes brasileiros em avaliações de larga escala tem revelado fragilidades significativas no desenvolvimento de competências cognitivas essenciais, como o raciocínio lógico e o pensamento crítico. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), “em 2018 o Brasil ficou na 76ª posição entre 79 países no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes [PISA] e os índices insuficientes predominaram entre os resultados dos estudantes brasileiros com 15 anos de idade, sendo 68% em matemática, 55% em ciências e 50% em leitura, (Inep, 2019)” (Nonato; Pedro; Sayuri, 2022, p. 3). Esses números evidenciam que o desafio para desenvolver tais competências é grande e que, juntamente com os limites relacionados ao pensamento lógico, os alunos enfrentam dificuldades em outras áreas fundamentais. Essa realidade reforça a relevância da presente pesquisa, que busca compreender como o ensino de raciocínio lógico pode

contribuir para a formação de estudantes mais críticos, reflexivos e preparados para os desafios da vida escolar e social.

A habilidade de desenvolver um pensamento crítico está intimamente ligada ao raciocínio lógico, pois ambos envolvem a capacidade de analisar informações, identificar padrões, questionar argumentos e tomar decisões fundamentadas. O raciocínio lógico fornece a estrutura para organizar ideias de forma coerente, enquanto o pensamento crítico permite avaliar essas ideias com profundidade e autonomia. Juntas, essas competências promovem uma aprendizagem mais consciente, reflexiva e capaz de enfrentar os desafios da vida escolar e social com clareza e responsabilidade.

3.2 TEORIAS EDUCACIONAIS

Diversas teorias educacionais sustentam a importância dessas habilidades no processo de ensino-aprendizagem. A abordagem construtivista, por exemplo, defende que o aluno deve ser protagonista de sua aprendizagem, construindo significados a partir de experiências concretas e reflexivas. A teoria sociocultural já destaca o papel do ambiente e da mediação pedagógica no desenvolvimento das funções superiores, como o raciocínio e a criticidade.

As teorias educacionais contemporâneas têm incorporado novas abordagens que ampliam o desenvolvimento cognitivo dos alunos, especialmente no que diz respeito ao raciocínio lógico e ao pensamento crítico. O pensamento computacional, por exemplo, é uma habilidade que vai além da programação: envolve decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos. É muito importante que essa competência seja ensinada desde os primeiros anos escolares, pois estimula a lógica, a criatividade e a resolução de problemas de forma estruturada.

O ensino do Pensamento Computacional (PC) apresenta-se como um valioso artifício no desenvolvimento de várias habilidades cognitivas cruciais para lidar com a tecnologia, tais como raciocínio lógico, criatividade, inovação, resolução de problemas de forma rápida e diversificada, entre outros. (Karollyne Monteiro; Paula Mundim; Guimarães, 2021, p. 1)

A estruturação lógica das frases desempenha papel essencial na formação do pensamento crítico, pois organizar ideias com clareza e coerência possibilita ao aluno desenvolver argumentações sólidas, compreender relações de causa e efeito

e formular hipóteses fundamentadas em evidências. Sob a perspectiva da linguística cognitiva e da pedagogia da linguagem, essa habilidade está diretamente relacionada à capacidade de raciocinar logicamente e comunicar pensamentos de forma eficaz. Borges Dias (2000) destaca que os estudos sobre consciência pragmática em crianças concentram-se em três áreas principais: a percepção da adequação da mensagem diante de ambiguidades, a necessidade de o orador ajustar seu discurso conforme a situação e a habilidade de monitorar e refletir sobre a própria compreensão, identificando inconsistências nas informações recebidas. Tais aspectos evidenciam como o desenvolvimento da consciência pragmática contribui para a construção de competências críticas e comunicativas desde os primeiros anos escolares.

A gamificação das aulas tem se destacado nas abordagens construtivistas e sociointeracionistas por transformar o processo de aprendizagem em uma experiência lúdica e interativa. Ao incorporar jogos educativos, os professores conseguem promover maior engajamento, motivação e o desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas, já que elementos como desafios, recompensas e feedback imediato estimulam o raciocínio estratégico, a tomada de decisão e a persistência diante de problemas. Nesse sentido, Souza e Souza (2020) ressaltam que o uso de jogos na disciplina de Matemática, quando planejado de forma adequada, configura-se como uma estratégia eficaz para estimular o raciocínio lógico. Além de tornar o aprendizado mais dinâmico e motivador, essa prática favorece a compreensão dos conceitos matemáticos, promove interação entre os alunos e contribui para que o processo de ensino e aprendizagem seja mais prazeroso e significativo.

Por fim, e não menos importante, nem o último estilo possível à disposição dos docentes, o uso de simbologismos — como gráficos, mapas mentais, ícones e representações visuais — contribui para a abstração e a compreensão de conceitos complexos. De acordo com a teoria da aprendizagem significativa, o uso de símbolos facilita a conexão entre o conhecimento prévio e o novo conteúdo, promovendo uma aprendizagem mais profunda e duradoura.

Essas abordagens, quando integradas ao currículo escolar, potencializam o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, contextualizado e eficaz. Elas também

dialogam com as diretrizes da BNCC, que propõe uma educação voltada para competências, autonomia e protagonismo estudantil.

3.3 A BNCC E SUAS DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS COGNITIVAS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representa um marco na educação brasileira ao estabelecer competências essenciais que devem ser desenvolvidas ao longo da Educação Básica. Entre essas competências, destaca-se a valorização do pensamento lógico e argumentativo como pilares para a formação de sujeitos críticos, autônomos e capazes de interagir de forma reflexiva com o mundo. A BNCC propõe que os estudantes sejam estimulados a formular hipóteses, resolver problemas e construir argumentos fundamentados, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

De forma indireta, o documento enfatiza que o raciocínio lógico deve ser trabalhado não apenas nas disciplinas de Matemática, mas de forma transversal, contribuindo para a organização do pensamento, a clareza na comunicação e a tomada de decisões conscientes. Já o pensamento argumentativo é incentivado por meio de práticas que envolvem a leitura crítica, a produção textual e o diálogo, permitindo que os alunos desenvolvam a capacidade de sustentar ideias com coerência e respeito à diversidade de opiniões.

A Base Nacional Comum Curricular, documento que rege a educação em âmbito nacional, destaca uma competência específica para a área da Matemática no Ensino Fundamental no desenvolvimento do indivíduo, “raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (BRASIL, p. 267, 2018).

A BNCC também orienta que essas competências sejam desenvolvidas desde os primeiros anos escolares, por meio de atividades que estimulem a curiosidade, a investigação e a resolução de situações-problema. Ao integrar o raciocínio lógico e a argumentação às práticas pedagógicas, a proposta curricular busca formar estudantes capazes de compreender fenômenos, elaborar estratégias e participar ativamente da construção do conhecimento.

Bianchi (2007) pontua que a lógica é entendida como a arte de pensar, de raciocinar, de colocar o pensamento em movimento, é uma ciência que busca a verdade. Ou seja, a lógica pode ser entendida como um elemento fundamental para o desenvolvimento integral do sujeito, de modo a torná-lo crítico e consciente de seu papel social. (Pacheco; Maria; Sebastião, 2022)

Essas diretrizes reforçam a importância de uma educação voltada para o desenvolvimento integral do aluno, em que o pensamento lógico e crítico não são vistos como habilidades isoladas, mas como componentes fundamentais para a cidadania, a criatividade e a autonomia intelectual. Nesse sentido, a BNCC oferece um caminho para que as escolas públicas possam repensar suas práticas e promover uma formação mais sólida e transformadora.

3.4 ESTUDOS QUE RELACIONAM LÓGICA E CRITICIDADE NO ENSINO PÚBLICO

O tema que relaciona lógica e criticidade no ensino público tem sido cada vez mais discutido em pesquisas recentes, que evidenciam uma conexão direta entre o desenvolvimento do raciocínio lógico e a formação do pensamento crítico nos estudantes. Os estudos apontam que, quando atividades voltadas à lógica são planejadas e alinhadas às diretrizes curriculares, como as propostas pela BNCC, os alunos demonstram avanços significativos em sua capacidade de argumentar, resolver problemas e tomar decisões conscientes. Nesse sentido, Pacheco, Maria e Sebastião (2022) defendem que o ensino da lógica não deve se restringir a um tópico isolado da disciplina de Matemática, nem estar limitado a momentos específicos da estrutura curricular, mas sim ser incorporado de forma contínua e contextualizada, sempre que houver oportunidade ou interesse dos estudantes em aprofundar a exploração. Essa perspectiva reforça a importância de integrar o raciocínio lógico como prática transversal, capaz de potencializar o desenvolvimento crítico e reflexivo dos alunos da rede pública.

Apesar do potencial do ensino de raciocínio lógico, a literatura evidencia que essa prática ainda é pouco explorada nas escolas públicas, sobretudo nos anos iniciais da educação básica. O modelo tradicional, centrado na memorização e reprodução de conteúdos, limita o espaço para metodologias que incentivem reflexão, questionamento e autonomia intelectual. A ausência de propostas pedagógicas que integrem lógica e criticidade desde os primeiros anos escolares

representa um obstáculo para a formação integral dos estudantes. Nesse sentido, Olenk (2023) ressalta a importância de apresentar aos discentes diferentes formas de resolução de problemas matemáticos, permitindo que cada aluno se identifique com a abordagem que melhor se adapta às suas experiências pessoais. Essa prática favorece o processo de ensino-aprendizagem e contribui para superar barreiras relacionadas às dificuldades em Matemática, fortalecendo o raciocínio lógico e o pensamento crítico.

Esse cenário reforça a importância de investir em práticas inovadoras, como o uso de jogos educativos, pensamento computacional, resolução de situações-problema e atividades interdisciplinares que promovam o raciocínio estruturado. Ao incorporar essas estratégias, é possível transformar a sala de aula em um ambiente mais dinâmico, participativo e voltado para o desenvolvimento de competências cognitivas essenciais à cidadania e à vida em sociedade.

3.5 DESAFIOS E POTENCIALIDADES DA APLICAÇÃO PRÁTICA NAS ESCOLAS

A aplicação prática do ensino de raciocínio lógico nas escolas públicas enfrenta diversos obstáculos que comprometem seu pleno desenvolvimento. Entre os principais desafios está a formação insuficiente dos professores, que muitas vezes não recebem capacitação específica para trabalhar competências cognitivas como lógica e pensamento crítico de maneira integrada e contextualizada. Soma-se a isso a escassez de materiais didáticos adequados, dificultando a implementação de atividades mais dinâmicas e reflexivas, além da ausência de políticas públicas que incentivem metodologias inovadoras e a interdisciplinaridade no currículo. Nesse sentido, Olenk (2023) observa que as dificuldades mais comuns relacionadas ao aprendizado da Matemática incluem a fragilidade na base conceitual, a falta de motivação, problemas de raciocínio lógico e a ausência de prática regular para o desenvolvimento de habilidades. O autor também destaca que experiências negativas anteriores podem gerar medo e ansiedade nos alunos, criando barreiras significativas em relação à disciplina. Esses fatores evidenciam a necessidade de repensar estratégias pedagógicas e políticas educacionais que fortaleçam o ensino do raciocínio lógico como parte essencial da formação escolar.

Apesar dessas limitações, as potencialidades são promissoras. Quando o raciocínio lógico é estimulado desde os primeiros anos escolares, os alunos

desenvolvem maior autonomia intelectual, capacidade de argumentação e habilidades para resolver problemas de forma crítica e criativa. Essa abordagem favorece uma aprendizagem ativa, em que o estudante deixa de ser mero receptor de informações e passa a construir conhecimento de maneira significativa. Assim, investir na formação docente, na produção de recursos pedagógicos e em políticas educacionais voltadas para o desenvolvimento cognitivo pode transformar a realidade da educação pública, tornando-a mais equitativa, eficaz e alinhada às exigências do século XXI.

O estudo de lógica, independente da matéria escolar, é essencial na formação dos estudantes, pois vivemos em uma sociedade guiada pela ciência e tecnologia. Diversas profissões exigem domínio de conceitos específicos da lógica, desde os mais simples até os mais complexos. Além disso, ela ajuda a desenvolver a capacidade para resolver problemas de forma mais natural. Essas habilidades são fundamentais para a tomada de decisões conscientes. Portanto, seu ensino deve ser valorizado desde os primeiros anos escolares.

Ao ser trabalhada de forma contextualizada e interdisciplinar, ela deixa de ser apenas uma ferramenta técnica e passa a ser um instrumento de formação intelectual. Isso reforça a importância de práticas pedagógicas que estimulem a lógica desde os primeiros anos escolares, contribuindo para uma educação mais reflexiva, equitativa e alinhada às exigências da sociedade contemporânea.

4. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho baseia-se na análise bibliográfica, uma abordagem essencial para estudos qualitativos que buscam compreender fenômenos educacionais a partir de referenciais teóricos consolidados. Esse formato permite investigar, de forma profunda e crítica, como o ensino de raciocínio lógico influencia o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos da rede pública, especialmente à luz das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Por meio da leitura e interpretação de livros, artigos científicos, documentos oficiais e produções acadêmicas, é possível construir uma visão ampla e fundamentada sobre o tema.

A análise bibliográfica oferece ao pesquisador a oportunidade de dialogar com diferentes autores, comparar perspectivas e identificar lacunas ou convergências nas abordagens existentes. Além disso, essa metodologia é eficaz para contextualizar o problema de pesquisa, relacionando-o com práticas pedagógicas e políticas educacionais vigentes. No caso deste estudo, ela permite compreender como o raciocínio lógico é tratado nos currículos escolares e quais são os impactos esperados em termos de formação crítica dos estudantes. Trata-se, portanto, de uma ferramenta valiosa para embasar reflexões e propor caminhos para o aprimoramento da educação pública brasileira.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância de formar alunos autônomos, críticos e criativos, alinhando o currículo escolar às demandas do século XXI. No entanto, a efetivação dessas diretrizes ainda encontra obstáculos, especialmente na rede pública, onde há carência de recursos, formação docente e políticas de valorização do ensino. Justifica-se portanto, a realização deste estudo, como uma forma de contribuir para o debate sobre a qualidade da educação brasileira, destacando o papel do raciocínio lógico como elemento estruturante na construção de uma aprendizagem significativa e emancipadora. Ao compreender e fortalecer essa prática, podemos avançar rumo a uma educação mais equitativa, reflexiva e eficaz.

A construção teórica deste trabalho fundamenta-se na metodologia de análise bibliográfica, considerada essencial para investigações qualitativas voltadas à compreensão de fenômenos educacionais. Para assegurar a relevância e a consistência dos dados, foram estabelecidos critérios rigorosos na seleção dos

materiais, resultando em um corpus composto por 46 trabalhos — entre artigos científicos, livros, trabalhos de conclusão de curso (TCCs) e documentos oficiais — todos direcionados ao estudo do ensino de raciocínio lógico e do desenvolvimento do pensamento crítico no contexto da educação pública brasileira. Os critérios de inclusão adotados foram: utilização das palavras-chave “raciocínio lógico no ensino fundamental” ou “desenvolvimento do pensamento crítico nas escolas públicas”; acesso aberto às publicações; período de produção entre os anos de 2020 a 2025; origem nacional; revisão por pares; e idioma português. Como fatores de exclusão, foram descartados materiais produzidos fora do intervalo temporal estabelecido, de origem não nacional, não submetidos à revisão por pares ou redigidos em idioma estrangeiro.

A busca por fontes confiáveis foi realizada em bases de dados acadêmicas reconhecidas, como Google Acadêmico, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde, Editora Realize, CAPES e Periódicos. Nessas plataformas, foram aplicados filtros específicos que asseguraram a qualidade e a pertinência dos conteúdos selecionados. Os principais termos utilizados como palavras-chave foram “raciocínio lógico no ensino fundamental” e “desenvolvimento do pensamento crítico nas escolas públicas”, permitindo o direcionamento preciso da pesquisa. Como resultado, foram identificados 4 trabalhos no Google Acadêmico, 3 trabalhos na CAPES, 15 trabalhos em periódicos e revistas, 5 trabalhos na SciELO, além de 1 trabalho na Biblioteca Virtual em Saúde e 1 trabalho na Editora Realize. Esses números reforçam a relevância do tema e demonstram a diversidade de abordagens já existentes, ao mesmo tempo em que evidenciam a necessidade de aprofundamento e integração dos estudos.

Além disso, todos os materiais escolhidos atenderam aos seguintes critérios: acesso aberto, publicação entre os anos de 2020 a 2025, produção nacional, revisão por pares e idioma português. Após a aplicação desses filtros, foi realizada uma triagem inicial com base na leitura dos títulos e resumos das obras. Dessa análise, 29 trabalhos foram selecionados por atenderem integralmente aos critérios estabelecidos, enquanto 17 foram descartados por não apresentarem relação direta com o tema proposto ou por não cumprirem os requisitos metodológicos definidos. A etapa seguinte consistiu na leitura integral dos textos selecionados, permitindo identificar padrões de abordagem e lacunas existentes na literatura. Esse processo garantiu maior rigor científico à pesquisa, assegurando que apenas fontes relevantes

e consistentes fossem utilizadas. Assim, foi possível construir um referencial teórico sólido, capaz de sustentar as análises e discussões deste trabalho.

QUADRO 1 - Trabalhos Recepcionados

Nº	TIPO	TÍTULO	PER. ESCOLAR
01	Revista Científica	O ensino de matemática na Amazônia Paraense: com a palavra, os professores da Educação Infantil	Educação Infantil
02	Boletim Cearense	Uma análise das potencialidades dos aplicativos mathup, aventura do bebê panda com matemática e train brain para o ensino das operações básicas na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental	Educação Infantil
03	Revista Científica	Raciocínio Lógico, Experiência Escolar e Leitura com Compreensão	Educação Infantil
04	Boletim Cearense	Concepções matemáticas de professoras de educação infantil	Educação Infantil
05	Revista Reamec	Aprendizagem matemática e o ensino híbrido: possibilidades de personalização nos anos iniciais do ensino fundamental	Fundamental I
06	Revista Reamec	Resolução de problemas matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental: um estado da questão	Fundamental I
07	Artigo Científico	Ensino de Pensamento Computacional para alunos do ensino básico usando Computação Desplugada e Scratch	Fundamental I
08	Revista Científica	Raciocínio lógico na escola: uma avaliação psicopedagógica com alunos do Ensino Fundamental	Fundamental I
09	Revista Científica	Jogos de boole no ambiente virtual como estratégia para trabalhar o raciocínio lógico	Fundamental I
10	Artigo Científico	Avaliação do tempo de resposta de alunos do 5o ano do ensino fundamental na solução de operações básicas de matemática	Fundamental I
11	TCC	A influência das tecnologias educacionais no desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos do ensino fundamental anos iniciais	Fundamental I
12	Revista Científica	Resolução, Exploração e Proposição de Problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o ensino e aprendizagem da combinatória	Fundamental I
13	Artigo Científico	Uma revisão bibliográfica sobre a ludicidade no ensino de matemática através de jogos educativos, nos anos iniciais do ensino fundamental	Fundamental I
14	Revista Científica	Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: uma revisão sistemática de literatura	Fundamental II
15	Revista Científica	Entendimento de professores que ensinam matemática sobre a relação entre jogo e raciocínio lógico	Fundamental II
16	Artigo Científico	Relato de experiência: sequência didática com a introdução do jogo Traverse no Ensino Fundamental	Fundamental II
17	Periódico científico	Simulações Virtuais de Eletromagnetismo no Ensino de Ciências para favorecer o processo de Alfabetização Científica	Fundamental II
18	Artigo Científico	Quiz raciocínio lógico no ensino da matemática	Fundamental II
19	Artigo Científico	Desenvolvendo o raciocínio lógico no ensino fundamental: considerações a partir de um levantamento bibliográfico	Fundamental II
20	Artigo Científico	Jogos Digitais e Matemática no Ensino Fundamental: uma Revisão Sistemática	Fundamental II
21	Artigo Científico	Ferramentas pedagógicas: uma revisão bibliográfica sobre a utilização da gamificação no ensino da matemática no ensino fundamental	Fundamental II
22	Revista Científica	Aprendizagem baseada em jogos e gamificação como instrumentos para o desenvolvimento do pensamento crítico na matemática: uma revisão teórica	Fundamental II
23	Revista Científica	Pensamento Computacional para o Desenvolvimento de Aprendizagens de Leitura e Pensamento Críticos no Ensino Fundamental: Um Mapeamento Sistemático da Literatura	Fundamental II

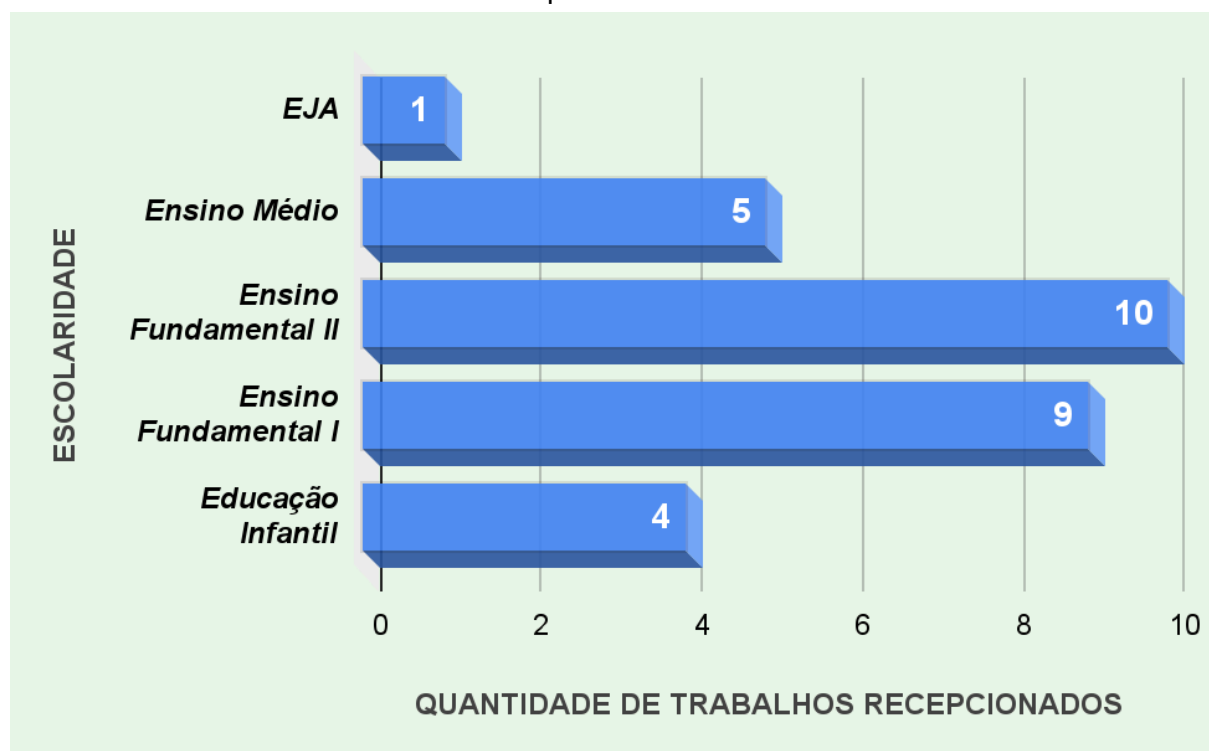
Nº	TIPO	TÍTULO	PER. ESCOLAR
24	Revista Científica	Oficina de geometria espacial: estratégias para o ensino eficaz da matemática	Ensino Médio
25	Revista Científica	Aplicações das formas geométricas na escola da rede pública de ensino médio do município de Quixeramobim – CE	Ensino Médio
26	Revista Científica	Matemática é política de chiara valerio. Belo Horizonte: áyiné, 30 de agosto de 2021. 130 p	Ensino Médio
27	TCC	Dificuldades encontradas por alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio em matemática: uma revisão bibliográfica	Ensino Médio
28	Artigo Científico	O Ensino da Programação e o Desenvolvimento do Pensamento Lógico: uma Revisão Sistemática de Literatura	Ensino Médio
29	Boletim Cearense	O jogo mancala no ensino de matemática para a educação de jovens e adultos	EJA

Fonte: Elaboração própria.

Dos 29 trabalhos selecionados, observou-se a seguinte distribuição temática: 04 abordavam o ensino infantil, 09 tratavam do ensino fundamental I, 10 estavam voltados ao ensino fundamental II, 05 discutiam o ensino médio e 01 trabalho analisava o contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Logo abaixo, o gráfico mostra esses valores distribuídos, todos organizados em uma tabela para melhor compreensão da forma como os trabalhos selecionados foram subdivididos em categorias de eixos escolares conforme reza a BNCC.

GRÁFICO 1 – Estudos que relaciona-se com escolaridade



Fonte: Elaboração própria.

Essa diversidade permitiu uma compreensão mais ampla sobre como o ensino de raciocínio lógico é tratado em diferentes etapas da educação básica, contribuindo para uma análise crítica e contextualizada sobre sua relação com o desenvolvimento do pensamento crítico, especialmente à luz das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular.

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, foi possível identificar algumas limitações significativas, especialmente no que diz respeito à disponibilidade de estudos específicos sobre o impacto do raciocínio lógico no desenvolvimento humano. Embora existam diversas produções sobre o ensino de lógica e pensamento crítico, há uma escassez de trabalhos que abordem diretamente os efeitos desse ensino nos anos iniciais da educação básica. A maioria das publicações concentra-se em abordagens gerais ou em etapas mais avançadas do ensino, como o fundamental II e o médio. Essa lacuna dificulta uma análise mais aprofundada sobre como o raciocínio lógico influencia a formação cognitiva e crítica das crianças em fase de alfabetização. Portanto, reforça-se a necessidade de novos estudos que investiguem essa relação desde os primeiros anos escolares, contribuindo para práticas pedagógicas mais eficazes e fundamentadas.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO

5.1 INTERPRETAÇÃO CRÍTICA DOS DADOS TEÓRICOS

A análise bibliográfica realizada neste estudo permitiu uma interpretação crítica dos dados teóricos disponíveis sobre o ensino de raciocínio lógico e seu impacto no desenvolvimento do pensamento crítico na educação pública brasileira. Os materiais selecionados revelam uma convergência entre autores que defendem a lógica como ferramenta estruturante da cognição, destacando seu papel na formação de habilidades como argumentação, resolução de problemas e tomada de decisões. No entanto, também foi possível identificar lacunas importantes, especialmente no que diz respeito à aplicação prática dessas propostas nos anos iniciais da educação básica.

5.1.1 Em Referência a Educação Infantil

A análise dos trabalhos relacionados permite abstrair teses importantes sobre a influência do ensino de raciocínio lógico no desenvolvimento do pensamento crítico na educação infantil. A pesquisa qualitativa realizada evidenciou, por meio de entrevistas semiestruturadas e observações em diário de campo, que as vivências escolares das professoras impactam diretamente suas práticas pedagógicas, refletindo na forma como conduzem o processo de ensino. Nesse contexto, Santa Brígida e Gonçalves (2020) destacam que o ensino de Matemática possui papel fundamental na Educação Infantil, não apenas por estar presente no cotidiano das crianças, mas também por favorecer o aprimoramento de capacidades cognitivas, memória, raciocínio lógico, atenção e outras habilidades essenciais para o desenvolvimento integral. Esses achados reforçam a importância de integrar o raciocínio lógico às práticas pedagógicas desde os primeiros anos escolares, consolidando bases sólidas para a formação crítica e reflexiva dos estudantes.

A inserção de novas tecnologias no ensino da Matemática mostrou-se promissora, favorecendo o engajamento e a aprendizagem significativa. Contar histórias e discutir suas narrativas também se revelou eficaz para estimular o raciocínio silogístico e a compreensão de leitura nas crianças.

Dentre os estudos sobre a consciência pragmática, Markman (1979) objetivou examinar em crianças a influência do processo inferencial requerido na detecção de inconsistências em informações. (Borges Dias, 2000, p. 2)

As concepções das docentes sobre lógica e criticidade variam, mas apontam para a necessidade de formação continuada. A escassez de materiais e políticas públicas limita a aplicação prática, embora haja grande potencial. A BNCC reforça a importância dessas competências, mas sua efetivação ainda enfrenta desafios. O estudo destaca caminhos para fortalecer o raciocínio lógico desde os primeiros anos escolares.

5.1.2 Em Referência ao Ensino Fundamental I

Diante dos nove trabalhos relacionados a este estudo, podemos dizer o seguinte. É possível relacionar o ensino de raciocínio lógico ao contexto do Ensino Fundamental I por meio de diversas abordagens investigativas e práticas pedagógicas. A pesquisa do tipo Estado da Questão, com revisão bibliográfica, revelou recorrência de estudos que tratam da resolução de problemas como estratégia para desenvolver habilidades cognitivas, especialmente em temas como lógica matemática e pensamento crítico. As análises consideraram categorias como nível de ensino, unidades temáticas e frequência temporal, evidenciando que, embora haja avanços, ainda são escassas as práticas efetivas nos anos iniciais.

Projetos de extensão que utilizam kits educacionais de robótica têm demonstrado eficácia na promoção do pensamento lógico-matemático, envolvendo raciocínio numérico, proposicional e analítico. Oficinas de Computação Desplugada e o uso de ferramentas como o Scratch também têm sido aplicados com sucesso, introduzindo o Pensamento Computacional de maneira lúdica e acessível. Pesquisas de natureza quanti-qualitativa apontam que tais atividades favorecem o desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico, especialmente quando integradas ao currículo de forma planejada e contextualizada. Nesse sentido, Monteiro, Mundim e Guimarães (2021) ressaltam que o ensino do Pensamento Computacional constitui um recurso valioso para o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas essenciais ao uso da tecnologia, como raciocínio lógico, criatividade, inovação e resolução de problemas de forma ágil e diversificada. Essa perspectiva reforça a importância de incorporar metodologias inovadoras que

ampliem o alcance do raciocínio lógico e fortaleçam a formação crítica dos estudantes.

Um estudo realizado com 20 alunos do 5º ano comparou o método tradicional com o uso do software Tuxmath, revelando que abordagens lúdicas e tecnológicas potencializam o engajamento e o desempenho dos estudantes. Além disso, pesquisas de campo com foco qualitativo têm investigado como a resolução, exploração e proposição de problemas — inclusive em conteúdos como Combinatória — contribuem para o processo de ensino-aprendizagem. A literatura também destaca que o uso de tecnologias educacionais impacta positivamente o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos, reforçando a importância de práticas inovadoras no Ensino Fundamental I.

... Moreira (2011, p.26) que diz: “[...] É no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o sujeito [...]”. (Marinete Midões; Argemiro Midonês, 2020, p. 4)

Essas evidências apontam para a necessidade de ampliar o uso de metodologias ativas e recursos tecnológicos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e alinhada às diretrizes da BNCC. Ao integrar lógica, tecnologia e resolução de problemas desde os primeiros anos escolares, é possível formar estudantes mais críticos, criativos e preparados para os desafios da sociedade contemporânea.

5.1.3 Em Referência ao Ensino Fundamental II

Analisando os dez trabalhos relacionados, é possível estabelecer uma relação direta entre o ensino de raciocínio lógico e o desenvolvimento do pensamento crítico no Ensino Fundamental II, especialmente quando analisamos práticas pedagógicas inovadoras e pesquisas recentes. A revisão sistemática da literatura sobre o ensino de Ciências, com foco no 9º ano e na formação de professores, revela que há uma crescente valorização de metodologias que estimulam a lógica e a argumentação, embora ainda existam lacunas na aplicação prática dessas propostas.

Pesquisas qualitativas exploratórias têm demonstrado que professores de Matemática reconhecem os jogos matemáticos como ferramentas eficazes para

estimular o raciocínio lógico dos alunos. Estratégias como o uso do jogo *Traverse* são apontadas como capazes de promover a construção de definições geométricas e fortalecer o pensamento lógico-matemático. Além disso, estudos envolvendo simuladores virtuais e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) aplicadas ao ensino de Física, em temas como energia e eletromagnetismo, indicam ganhos significativos na aprendizagem e no engajamento dos estudantes. Nessa perspectiva, Chassot (2003) considera a ciência como uma linguagem, e Lorenzetti e Delizoicov (2001) acrescentam que a alfabetização científica está relacionada à capacidade de interpretar a natureza e posicionar-se de forma fundamentada nos conhecimentos científicos. Dos Reis e Moreira (2023) reforçam que a educação formal, ao promover a alfabetização científica, prepara os estudantes para serem agentes de transformação social, uma vez que o conhecimento científico, quando compreendido, contribui para decisões mais assertivas em um mundo dinâmico e em constante mudança.

A aplicação lúdica da Matemática, por meio de jogos digitais e atividades gamificadas, tem se mostrado eficaz para despertar a curiosidade dos discentes e promover a resolução de problemas em contextos variados. Revisões bibliográficas e estudos qualitativos indicam que a Aprendizagem Baseada em Jogos e a Gamificação são estratégias promissoras para potencializar o pensamento crítico, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental. A utilização de softwares educativos e plataformas interativas contribui para tornar o raciocínio lógico mais acessível e atrativo, alinhando-se às competências previstas pela BNCC.

Não menos importante, o mapeamento de estudos sobre o Pensamento Computacional (PC) evidencia que tecnologias educacionais têm desempenhado papel fundamental no desenvolvimento de habilidades do século XXI, como lógica, criatividade, colaboração e resolução de problemas. Oficinas, projetos e sequências didáticas que envolvem programação, algoritmos e atividades desplugadas têm sido aplicadas com sucesso, promovendo uma aprendizagem mais ativa e significativa. Esses dados reforçam a importância de investir em práticas pedagógicas que integrem raciocínio lógico, tecnologia e ludicidade, contribuindo para uma formação crítica e reflexiva dos alunos do Ensino Fundamental II.

O Pensamento Computacional integra o Pensamento Crítico como forma de raciocínio para solução de problemas, tomada de decisões e interação com o mundo. Ele extrai conceitos e técnicas como abstração, decomposição, design algorítmico, generalização, avaliação e interação da ciência da

computação e pode ser aplicado em outras áreas como artes, ciências e humanidades (Kules 2016). (Rodrigues; Augusta, 2023, p. 2)

5.1.4 Em Referência ao Ensino Médio

O ensino de raciocínio lógico no Ensino Médio tem sido explorado por meio de oficinas práticas, como as de Visualização Espacial, que estimulam habilidades cognitivas e geométricas. Pesquisas bibliográficas ressaltam o papel do educador na aplicação de conceitos matemáticos e na promoção de diálogos que envolvem política e democracia, ampliando o alcance da disciplina para além do aspecto técnico. Os estudos também apontam dificuldades recorrentes dos alunos em Matemática, muitas vezes relacionadas a uma base conceitual frágil. Nesse sentido, Olenk (2023) destaca a importância de apresentar aos discentes diferentes formas de resolver problemas matemáticos, permitindo que cada estudante se identifique com a abordagem que melhor se adapta às suas experiências e conhecimentos prévios. Essa prática contribui para facilitar o processo de ensino-aprendizagem e reduzir barreiras que dificultam o desenvolvimento lógico e crítico dos alunos.

A lógica de programação, aplicada em ambientes virtuais e com gamificação, tem se mostrado eficaz no ensino. Simuladores e tecnologias digitais contribuem para o engajamento e o desenvolvimento crítico. O uso de jogos e sequências didáticas favorece a compreensão de conteúdos abstratos. A gamificação e o pensamento computacional são estratégias promissoras para desenvolver competências do século XXI. A BNCC reforça essas práticas, mas sua aplicação ainda enfrenta desafios. O raciocínio lógico é uma ferramenta essencial para formar estudantes críticos e preparados.

5.1.5 Em Referência ao EJA (Educação de Jovens e Adultos)

No contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), o raciocínio lógico desempenha papel essencial na promoção da autonomia e do pensamento crítico. A análise bibliográfica evidencia a lógica como ferramenta estruturante da cognição, embora ainda existam lacunas em sua aplicação prática nos anos iniciais. Experiências realizadas com o jogo africano Mancala mostraram-se eficazes para estimular habilidades como contagem, tomada de decisão, cooperação e interação

entre os estudantes, promovendo um ambiente lúdico e colaborativo que respeita os saberes prévios dos participantes. Nesse sentido, Ryan e Trevisan (2016) destacam que os jogos matemáticos podem ser aliados metodológicos importantes, capazes de tornar o ensino mais dinâmico e atrativo, motivando os alunos e demonstrando que a Matemática pode ser interessante e desafiadora. Aureliano, Vandernilso e Antonio (2024) reforçam que tais práticas contribuem para um aprendizado mais significativo, favorecendo tanto o desenvolvimento lógico quanto a valorização da experiência dos estudantes da EJA.

O jogo estimulou estratégias cognitivas importantes, alinhadas às diretrizes da BNCC. Práticas como essa tornam o ensino mais significativo e inclusivo. A valorização da cultura e da lógica fortalece a aprendizagem na EJA. Estratégias pedagógicas contextualizadas podem transformar a educação pública.

5.2 CONFRONTO ENTRE DIFERENTES AUTORES E VISÕES

Ao analisar diferentes autores e visões teóricas sobre o ensino de raciocínio lógico, observa-se que não há divergências quanto à sua importância no currículo escolar. Todos os estudos consultados reconhecem a lógica como ferramenta essencial para o desenvolvimento cognitivo, da argumentação e do pensamento crítico, especialmente em consonância com as diretrizes da BNCC. O consenso gira em torno da necessidade de sua presença efetiva na formação dos estudantes. No entanto, os pontos convergentes entre os autores revelam obstáculos estruturais que comprometem essa implementação.

As dificuldades enfrentadas pelas escolas públicas, como a escassez de recursos didáticos, infraestrutura inadequada e ausência de políticas de valorização do ensino, são recorrentes nas análises. Soma-se a isso a formação insuficiente dos docentes, que muitas vezes não recebem preparo adequado para trabalhar o raciocínio lógico de forma contextualizada e interdisciplinar. Essa lacuna na formação docente reflete diretamente na aprendizagem dos alunos, que acabam tendo pouco acesso a práticas que estimulem o pensamento crítico.

A falta de estudos voltados à alfabetização lógica nos anos iniciais também é apontada como um entrave, dificultando a construção de uma base sólida desde os primeiros anos escolares. Assim, embora haja consenso sobre o valor da lógica no currículo, os desafios estruturais e formativos ainda impedem sua efetivação plena,

comprometendo a qualidade da educação pública e a formação integral dos estudantes.

5.3 REFLEXÕES SOBRE A REALIDADE DA REDE PÚBLICA FRENTE À BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe uma educação voltada para o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade, a autonomia e a capacidade de resolver problemas. No entanto, a realidade da rede pública brasileira impõe barreiras significativas à efetivação dessas metas, especialmente no que diz respeito ao ensino do raciocínio lógico. Marcada por desigualdades regionais, escassez de recursos e formação docente limitada, essa realidade compromete a qualidade da aprendizagem em todas as etapas da educação básica.

Na Educação Infantil, a BNCC valoriza experiências que estimulem a curiosidade e o pensamento crítico desde os primeiros anos. Contudo, muitas escolas públicas não dispõem de infraestrutura adequada nem de profissionais com formação específica para trabalhar o raciocínio lógico de forma lúdica e contextualizada. Já no Ensino Fundamental, a lógica é prevista como competência transversal, mas sua aplicação prática é prejudicada pela falta de materiais didáticos e pela predominância de métodos tradicionais que pouco favorecem a resolução de problemas e o desenvolvimento cognitivo.

No Ensino Médio, a BNCC propõe uma formação mais aprofundada e interdisciplinar, preparando os estudantes para a vida em sociedade e para o mundo do trabalho. Apesar disso, a ausência de políticas que incentivem o uso de tecnologias educacionais e práticas inovadoras mantém o ensino preso a abordagens convencionais, limitando o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico. A formação docente, muitas vezes deficiente, também dificulta a implementação dos itinerários formativos propostos pelo documento.

Na Educação de Jovens e Adultos (EJA), a BNCC reconhece a importância de respeitar os saberes prévios dos estudantes e de promover competências essenciais para a cidadania. No entanto, o ensino de lógica raramente é abordado de forma significativa, e a falta de materiais adaptados, aliados à descontinuidade de políticas públicas, comprometem a aprendizagem desse público. Em todas essas etapas, o que se observa é uma convergência entre os autores quanto à importância

da lógica no currículo escolar, mas também um consenso sobre os obstáculos estruturais que dificultam sua efetivação.

5.4 POSSIBILIDADES DE APLICAÇÃO PEDAGÓGICA

Diante dos desafios enfrentados pela educação pública brasileira, as possibilidades de aplicação pedagógica voltadas ao desenvolvimento do raciocínio lógico mostram-se promissoras e necessárias. A inserção de atividades lógicas, jogos educativos e pensamento computacional pode transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, significativo e alinhado às competências exigidas pelo século XXI. Essas práticas favorecem a construção de uma formação crítica e reflexiva, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para que essas propostas se concretizem, é indispensável investir na formação continuada dos professores, garantindo que estejam preparados para aplicar metodologias inovadoras e interdisciplinares. Além disso, a produção de materiais didáticos acessíveis e contextualizados é essencial para ampliar o alcance dessas estratégias. A lógica, como elemento estruturante da cognição, deve ser reconhecida nas políticas públicas como componente central da educação básica. Somente com ações integradas será possível superar os obstáculos e promover uma aprendizagem mais equitativa e eficaz.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões desenvolvidas ao longo deste estudo evidenciam a relevância do ensino de raciocínio lógico como ferramenta estruturante da cognição e promotora do pensamento crítico na educação pública brasileira. A análise bibliográfica revelou uma convergência entre autores quanto à importância da lógica no currículo escolar, destacando seu papel na formação de habilidades como argumentação, resolução de problemas e tomada de decisões. No entanto, também foram identificadas lacunas significativas, especialmente relacionadas à aplicação prática dessas propostas nos anos iniciais da educação básica, à formação docente limitada e às dificuldades estruturais enfrentadas pelas escolas públicas.

Como contribuição, este trabalho oferece uma reflexão aprofundada sobre os desafios e possibilidades de integrar o raciocínio lógico às práticas pedagógicas em diferentes etapas da educação básica — da Educação Infantil ao Ensino Médio, incluindo a Educação de Jovens e Adultos (EJA). Foram exploradas experiências com jogos educativos, pensamento computacional, oficinas interdisciplinares e tecnologias digitais, demonstrando que, mesmo diante de limitações, há caminhos viáveis para tornar o ensino mais dinâmico, significativo e alinhado às diretrizes da BNCC.

As possibilidades de aplicação deste trabalho em sala de aula são amplas e promissoras. Ao integrar o raciocínio lógico como ferramenta pedagógica, os professores podem estimular nos alunos uma postura mais crítica e reflexiva diante dos conteúdos escolares e das situações cotidianas. Essa abordagem favorece não apenas a aprendizagem de conceitos, mas também o desenvolvimento da autonomia intelectual, permitindo que os estudantes construam argumentos sólidos e tomem decisões conscientes. Já pensando do lado da docência, com uma postura receptiva favorece o processo de mudança em suas práticas, tornando o ensino mais dinâmico, participativo e voltado para a formação integral do indivíduo. Além disso, a valorização do pensamento crítico contribui para que os professores se tornem mediadores mais eficazes do conhecimento, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática. Dessa forma, o trabalho não apenas enriquece o processo educativo, mas também promove uma transformação positiva na postura docente e na qualidade da educação oferecida.

Para futuras pesquisas, sugere-se o aprofundamento de estudos voltados à alfabetização lógica nos anos iniciais, com especial atenção à educação infantil, fase em que se consolidam as bases cognitivas e sociais da criança. É fundamental investigar como o ensino do raciocínio lógico pode ser integrado de forma transversal em disciplinas como matemática, ciências, língua portuguesa e até mesmo artes, favorecendo uma aprendizagem mais ampla e significativa. Além disso, recomenda-se explorar o impacto das metodologias ativas e das tecnologias educacionais na formação de habilidades críticas e criativas, ampliando o alcance do raciocínio lógico para além do contexto tradicional. Projetos de formação continuada para docentes também se mostram essenciais, pois permitem que os professores incorporem práticas inovadoras em sala de aula e se tornem agentes de transformação pedagógica. Tais iniciativas podem contribuir para uma educação pública mais equitativa, reflexiva e eficaz, capaz de formar cidadãos críticos, criativos e preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Brena Santa Brígida; COSTA, Edith Gonçalves. O ensino de matemática na Amazônia Paraense: com a palavra, os professores da Educação Infantil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 12, e34491211322, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i12.11322>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11322>>. Acesso em: 2 out. 2025;

BARBOSA, Ewellyn Amâncio Araújo; VIANA, Sidney Leandro da Silva; LOZADA, Claudia de Oliveira. Uma análise das potencialidades dos aplicativos MathUp, Aventura do Bebê Panda com Matemática e Train Brain para o ensino das operações básicas na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 8, n. 23, p. 192–208, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.5148. ISSN 2447-8504;

BASTOS, Marinete Midões; BASTOS, Argemiro Midonês. Avaliação do tempo de resposta de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental na solução de operações básicas de matemática. **Revista Brasileira de Educação, Ciência e Matemática – RBECM**, Passo Fundo, v. 3, n. 2, p. 535–553, jul./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i2.10874>. ISSN 2675-5154;

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>>. Acesso em: 2 out. 2025;

CORTEZ, Anne Caroline Cabral Rodrigues; CORRÊA, Danilo Alvarenga; FERREIRA, Luciana de Oliveira; ROMÃO, Estaner Claro. Jogos de Boole no ambiente virtual como estratégia para trabalhar o raciocínio lógico. **Tangram – Revista de Educação Matemática**, Dourados, v. 5, n. 2, p. 151–165, abr./jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.30612/tangram.v5i2.14415>. ISSN 2595-0967;

CONCEIÇÃO, Elaine Moraes da; EVANGELISTA, Cristiane Johann. Relato de experiência: sequência didática com a introdução do jogo Traverse no Ensino Fundamental. **The Journal of Engineering and Exact Sciences – jCEC**, [S. l.], v. 8, n. 5, p. e14309-01, maio 2022. DOI: <https://doi.org/10.18540/jcecvl8iss5pp14309-01e>. ISSN 2446-9416;

COSTA, João Francisco Staffa da. Jogos digitais e matemática no Ensino Fundamental: uma revisão sistemática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática – JIEEM**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 159–170, 2024. DOI: <https://doi.org/10.17921/2176-5634.2024v17n2p159-170>. ISSN 2176-5634;

CATOJO, Albert Rodrigues de Souza; NUNES, Maria Augusta Silveira Netto. Pensamento computacional para o desenvolvimento de aprendizagens de leitura e pensamento críticos no ensino fundamental: um mapeamento sistemático da literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 32, p. 135–156, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5753/rbie.2024.3122>. ISSN 2317-6121;

DIAS, Mª da Graça Bompastor Borges. Raciocínio lógico, experiência escolar e leitura com compreensão. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 55–62, jan./abr. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722000000100008>;

REIS, Janice Anacleto Pereira dos. Concepções matemáticas de professoras de educação infantil. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 8, n. 23, p. 148–160, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.4863. ISSN 2447-8504;

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP. **Manual ABNT: regras gerais de estilo e formatação de trabalhos acadêmicos**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Biblioteca FECAP Paulo Ernesto Tolle, 2021;

GOMES, Luanna Priscila da Silva; GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias. Resolução de problemas matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental: um estado da questão. **Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 10, n. 3, e22065, set./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v10i3.14212>. ISSN 2318-6674;

MORI, Nerli Nonato Ribeiro; ALCANTARA, Glaucio Pedro de; SAITO, Danielle Sayuri. Raciocínio lógico na escola: uma avaliação psicopedagógica com alunos do Ensino Fundamental. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 5, e38611528538, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28538>. ISSN 2525-3409;

RODRIGUES, Amanda Karollyne Monteiro; SILVA, Ana Paula Mundim; CARNEIRO, Murillo Guimarães. Ensino de pensamento computacional para alunos do ensino básico usando computação desplugada e Scratch. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 228–240, jul./dez. 2021. ISSN 1516-6572;

REZENDE, Adriano Alves de; CARRASCO, Eduardo; SILVA-SALSE, Ângela. Aprendizagem baseada em jogos e gamificação como instrumentos para o desenvolvimento do pensamento crítico na matemática: uma revisão teórica. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, Vitória da Conquista, v. 3, n. 8, p. 1–18, abr./jun. 2022. Disponível em: <<http://periodicos2.uesb.br/index.php/reed>>. Acesso em: 2 out. 2025. ISSN 2675-6889;

RODRIGUES, Gabriel Angelo de Paula et al. Oficina de geometria espacial: estratégias para o ensino eficaz da matemática. **Revista de Gestão e Secretariado – GeSec**, São José dos Pinhais, v. 15, n. 6, p. 01–14, 2024. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v15i6.3763>. ISSN 2178-9010;

SILVA, Angelita Maria Schimitz; MORAIS, Cleuma Ferreira Artimandes; TIBURTINO, Neide Aparecida Costa Tolentino. Aprendizagem matemática e o ensino híbrido: possibilidades de personalização nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 7, n. 3, p. 74–83, set./dez. 2019. ISSN 2318-6674. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec>>. Acesso em: 2 out. 2025;

SOUZA, Vannessa Nogueira Silva de. A influência das tecnologias educacionais no desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos do ensino fundamental anos iniciais. 2024. 37 f. Monografia (Especialização em Práticas Pedagógicas) – **Instituto Federal do Espírito Santo, Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância**, Vitória, 2024;

SANTOS, Emily de Vasconcelos; ANDRADE, Silvanio de. Resolução, exploração e proposição de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições

para o ensino e aprendizagem da combinatória. **REMat – Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional São Paulo**, São Paulo, v. 17, p. 1–22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37001/remat25269062v17id293>. eISSN 2526-9062;

SILVEIRA, Raquel Cristina Gomes; OLIVEIRA, Marinalva Luiz de. Uma revisão bibliográfica sobre a ludicidade no ensino de matemática através de jogos educativos, nos anos iniciais do ensino fundamental. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU**, 2024. Anais [...]. ISSN 2358-8829. Disponível em: <https://www.conedu.com.br>. Acesso em: 2 out. 2025;

SOUZA, Renaura Matos de; SOUZA, Ilvanete dos Santos de; LIMA, Reinaldo Feio. Entendimento de professores que ensinam matemática sobre a relação entre jogo e raciocínio lógico. **Revista Baiana de Educação Matemática**, Salvador, v. 2, n. 1, p. 1–21, jan./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.47207/rbem.v2i01.10212>. e-ISSN 2675-5246;

SILVA, Matheus Mello da; ETGES, Hélio Afonso; OLIVEIRA, Márcia Adriana de. Quiz raciocínio lógico no ensino da matemática. **Revista Jovens Pesquisadores**, Santa Cruz do Sul, v. 12, n. 1, p. 1–10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.17058/rjp.v12i1.17444>. ISSN 2237-048X;

SANTIAGO, Paulo Vitor da Silva; ALVES, Francisco Régis Vieira. Aplicações das formas geométricas na escola da rede pública de ensino médio do município de Quixeramobim – CE. **Tangram – Revista de Educação Matemática**, Dourados, v. 3, n. 1, p. 112–131, 2020. ISSN 2675-6889;

SILVA, Edmur Machado; FUSARO, Márcia. Resenha: Matemática é política, de Chiara Valerio. Belo Horizonte: Âyiné, 30 ago. 2021. 130 p. **Cadernos de Pós-graduação**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 196–199, jul./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5585/cpg.v21n2.22733>. ISSN 2525-3514;

SEBASTIÃO, Beatriz Olenk. Dificuldades encontradas por alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio em matemática: uma revisão bibliográfica. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – **Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”**, Bauru;

SHIMASAKI, Rodrigo; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. O ensino da programação e o desenvolvimento do pensamento lógico: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Ensino**, Presidente Prudente, v. 22, n. 2, p. 197–205, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2021v22n2p197-205>. ISSN 2447-8733;

PRACIANO, Jaírla Bianca Aires; FEITOSA, Raphael Alves. Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: uma revisão sistemática de literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 6, e121963489, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3489>. ISSN 2525-3409;

PEREIRA, Émerson dos Reis; SANTOS, Carlos Alberto Moreira dos. Simulações virtuais de eletromagnetismo no ensino de Ciências para favorecer o processo de alfabetização científica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 40, n. 3, p. 520–552, dez. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2023.e91247>. ISSN 2175-7941;

PACHECO, Gabriel; ISAIA, Silvia Maria de Aguiar; BEMME, Luis Sebastião Barbosa. Desenvolvendo o raciocínio lógico no Ensino Fundamental: considerações a partir de um levantamento bibliográfico. In: **ENALIC – Encontro Nacional das Licenciaturas**, 9., 2023, [s. l.]. Anais [...]. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/ix-enalic-2023>>. Acesso em: 2 out. 2025;

PREIHS, Fabíola Rachel Nunes; SOMBRIO, Graziela de Souza. Ferramentas pedagógicas: uma revisão bibliográfica sobre a utilização da gamificação no ensino da matemática no ensino fundamental. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Multiletramentos na Educação) – **Instituto Federal de Santa Catarina**, Florianópolis, 2023;

VIDAL, Francisco Aureliano; OLIVEIRA, Francisco Vandernilso de; NOGUEIRA, Marcos Antonio. O jogo Mancala no ensino de matemática para a Educação de Jovens e Adultos. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 11, n. 32, p. 1–11, 2024. Número especial – VI Seminário Cearense de História da Matemática. DOI: <https://doi.org/10.30938/bocehm.v11i32.12425>. ISSN 2447-8504;