

O uso da Inteligência Artificial no monitoramento das aprendizagens de língua portuguesa e matemática

Andréa Villela Mafra da Silva¹

Allan da Silva Nazareth²

Rafael Perin dos Santos³

Resumo: A educação brasileira tem vivenciado transformações significativas com a incorporação de novas tecnologias, especialmente, a Inteligência Artificial (IA), que se apresenta como uma aliada na personalização do processo de ensino-aprendizagem. Este estudo investiga como a IA pode contribuir para a avaliação dos descritores da BNCC, a partir da aplicação de simulados de Língua Portuguesa e Matemática, possibilitando intervenções pedagógicas mais assertivas e alinhadas às necessidades individuais dos alunos. A pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório, foi desenvolvida com turmas do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do estado do Espírito Santo. Os resultados evidenciam que o uso de *chatbot* baseado em IA favorece *feedbacks* e o planejamento de ações pedagógicas direcionadas, otimizando a aprendizagem e ampliando as possibilidades de personalização do ensino, uma vez que permite adaptar intervenções às necessidades dos estudantes. Assim, a integração da IA no monitoramento das aprendizagens em Língua Portuguesa e Matemática se configura como uma estratégia promissora para transformar desafios educacionais em oportunidades de aprimoramento e inovação pedagógica.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular; descritores; Inteligência Artificial; personalização do ensino.

¹ Doutora em Educação. Professora da Universidade Estácio de Sá. E-mail: andreamafra.iserj@gmail.com

² Mestre em Educação. Professor da Rede Pública de Ensino do Espírito Santo. E-mail: nazareth.allan@gmail.com

³ Mestre em Educação. Pedagogo na Escola Municipal de Tempo Integral “Professora Láurea Freire Brumana”. E-mail: rafaelperinpedagogo@gmail.com

Using of artificial intelligence in monitoring the learning of the Portuguese language and of mathematics

Abstract: Brazilian education has undergone significant transformations with the incorporation of new technologies, especially Artificial Intelligence (AI), which presents itself as an ally in personalizing the teaching-learning process. This study investigates how AI can contribute to the evaluation of the BNCC (Brazilian National Curriculum Base) descriptors, through the application of Portuguese Language and Mathematics simulations, enabling more assertive pedagogical interventions aligned with the individual needs of students. The qualitative and exploratory research was developed with 5th-grade classes in a public school in the state of Espírito Santo. The results show that the use of an AI-based chatbot favors feedback and the planning of targeted pedagogical actions, optimizing learning and expanding the possibilities for personalizing teaching, since it allows adapting interventions to the needs of students. Thus, the integration of AI in monitoring learning in Portuguese Language and Mathematics is configured as a promising strategy to transform educational challenges into opportunities for improvement and pedagogical innovation.

Keywords: National Common Curriculum Base; descriptors; Artificial Intelligence; personalized learning.

1. Introdução

A incorporação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) tem impactado o ensino no século XXI, com o objetivo de qualificar e melhorar a educação em diversos contextos, abrangendo desde os alunos e professores até a coordenação pedagógica e gestão. Freitas e Almeida (2012) afirmam que o trabalho pedagógico realizado por meio das TDIC não só facilita o acesso à informação, como também oferece inúmeras oportunidades para um processo de aprendizagem interativo e construtivo, o que contribui para a autonomia intelectual do aluno.

Em nossa análise cotidiana, os profissionais da educação se sentem desafiados na tomada de decisões que interferem na aprendizagem dos alunos. O uso das TDIC, que facilitam e dinamizam esse trabalho, pode ser visto como uma oportunidade para compreender e realizar intervenções pedagógicas necessárias com maior agilidade, desde que alinhadas criticamente às perspectivas curriculares.

Entre as tecnologias digitais, destaca-se a Inteligência Artificial (IA) como ferramenta de apoio ao professor e à equipe pedagógica, servindo como suporte educacional durante a elaboração de planejamentos e outras atividades. Santos *et al.* (2024) ressaltam que a análise de dados em tempo real realizada pela IA é fundamental para fornecer feedback imediato e intervenções direcionadas, maximizando o progresso dos alunos. Nesse contexto, este estudo investiga como a IA pode (ou não) auxiliar no desenvolvimento dos descritores da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) por meio de práticas pedagógicas personalizadas, adaptadas às necessidades individuais dos alunos, buscando otimizar a aprendizagem.

A pesquisa visa analisar as contribuições da aplicação da IA na educação personalizada, utilizando *chatbot* para identificar e mitigar as dificuldades dos estudantes no alcance dos objetivos de aprendizagem estabelecidos pela BNCC e pelo Currículo Capixaba do Estado do Espírito Santo. Além disso, busca fornecer *insights* à coordenação pedagógica e subsídios para orientar a prática docente de forma individualizada, precisa e ágil, especialmente nos componentes de Língua Portuguesa e Matemática. Para isso, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, investigando a aplicação da IA na personalização do ensino desses componentes curriculares. Um estudo posterior será realizado com base na análise, por parte dos pedagogos, dos resultados gerados pela correção dos simulados feita pelo *ChatGPT*, aplicados em cinco turmas do 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal em Tempo Integral “Laura Freire”, localizada em Maratáizes/ES.

O interesse de um pesquisador ao estudar um fenômeno educacional por meio da abordagem qualitativa reside na busca pela compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas experiências, bem como das relações e contextos em que tais experiências se desenvolvem (Lüdke; André, 1986). Contudo, a pesquisa se justifica pela relevância das (im) possibilidades oferecidas pela IA na personalização do ensino, considerando a escola como um espaço transformador de cidadãos, com potencial impacto nas práticas pedagógicas.

2. Desenvolvimento

2.1 A Base Nacional Comum Curricular e os descritores

De acordo com a BNCC, os descritores representam as especificações detalhadas das competências que os estudantes devem desenvolver em cada fase da educação, estabelecendo de maneira concreta e mensurável as aprendizagens que devem ser evidenciadas em avaliações e atividades pedagógicas (Brasil, 2017).

Enquanto a BNCC estabelece competências e habilidades gerais, os descritores, frequentemente organizados em matrizes de referência para avaliações, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), desdobram essas diretrizes em expectativas de aprendizagem claras e verificáveis (Hacar; Oliveira, 2023). Em outras palavras, enquanto a BNCC sinaliza o que deve ser ensinado, os descritores, por meio de matrizes de referências avaliativas, especificam como verificar a consolidação da aprendizagem, funcionando como uma ferramenta para orientar a elaboração de avaliações que estejam em conformidade com as metas curriculares nacionais do Plano Nacional de Educação (PNE). No entanto, críticas apontam limitações nessa estrutura.

Januário e Schwartz (2019) destacam que o ensino de Língua Portuguesa na BNCC agrega teorias diversas, como sociolinguística, linguística textual, cognitivismo e pedagogia das competências, sem integrá-las de forma coerente. Essa fragmentação, segundo as autoras, resulta em diretrizes genéricas que não oferecem aos professores bases sólidas para a prática pedagógica. Por exemplo, a BNCC sugere que os estudantes analisem os efeitos de sentido em construções sintáticas, mas não explica a importância dessa habilidade nem como implementá-la em sala de aula. Consequentemente, as competências transformam-se em listas de tarefas desconectadas de processos significativos de aprendizagem, deixando os docentes sem orientação para planejar e avaliar de modo eficaz.

Segundo Azevedo e Damaceno (2017), a aproximação excessiva entre currículo e métricas de avaliação converte o primeiro, que deveria ser um espaço dinâmico de construção de saberes, em um roteiro rígido, semelhante a um manual de treinamento. No ensino de Língua Portuguesa, essa lógica resulta na fragmentação dos conteúdos, distanciando-os da realidade dos estudantes e reduzindo a aprendizagem à capacidade de “acertar respostas” em provas padronizadas, em detrimento de processos críticos e criativos.

Essa lógica de avaliação também é intensificada pela organização curricular que, ao adotar descritores como base, transforma o conhecimento de algo vivo e contextualizado para unidades técnicas e isoladas, centradas apenas na mensuração. Alcântara e Stieg (2016) reforçam essa perspectiva, destacando como o SAEB condiciona a prática pedagógica a metas quantificáveis, negligenciando a promoção de processos dialógicos e significativos. Além disso, os autores apontam que, ao adotar esse modelo, a BNCC revela uma intencionalidade pedagógica e política preocupante: a priorização do que é mensurável em detrimento de aspectos humanos, contextuais e críticos.

A análise da percepção de professoras dos anos iniciais sobre a organização curricular da Matemática na BNCC, realizada por Kuhn (2021), revela uma visão positiva quanto à progressão das habilidades ao longo dos anos. Essa perspectiva indica que as educadoras reconhecem a BNCC como um instrumento que sistematiza e torna visível a sequência pedagógica por meio de descritores. Contudo, essa mesma estrutura pode favorecer uma abordagem fragmentada, na qual o cumprimento das habilidades se transforma em uma lista de tópicos a serem “cobertos”, em detrimento de uma integração mais significativa entre os conceitos matemáticos.

Existe uma limitação crítica nas matrizes do SAEB, particularmente, no eixo cognitivo *resolver problemas e argumentar*, cuja formulação excessivamente genérica não capta a complexidade do raciocínio matemático (Almeida; Fernandes; Nunes, 2023). Competências distintas, como investigar, conjecturar, justificar e validar, são agrupadas em uma única categoria, o que pode resultar em interpretações reducionistas. Por exemplo, “argumentar” pode ser entendido meramente como justificar uma resposta correta, em vez de envolver a construção de um raciocínio lógico estruturado.

Essa imprecisão compromete a utilidade diagnóstica das avaliações, dificultando a identificação precisa das dificuldades dos alunos e, consequentemente, a elaboração de intervenções pedagógicas eficazes. Embora

o SAEB se apresente como alinhado à BNCC, esse alinhamento é, muitas vezes, superficial, priorizando a mensuração estatística em detrimento de uma avaliação qualitativa do pensamento matemático.

Melo e Costa (2018, p. 919) destacam a função pragmática dos descritores ao afirmarem que “cada descritor representa uma habilidade matemática vinculada a um conteúdo específico, servindo como referência para o planejamento docente e o desenvolvimento discente”. Essa característica confere aos descritores um papel fundamental na transposição didática, transformando diretrizes curriculares abstratas em ações pedagógicas concretas e mensuráveis. Ao detalharem as expectativas de aprendizagem, esses elementos facilitam a organização do trabalho docente e a avaliação do progresso discente.

Por outro lado, observa-se um potencial de redução da autonomia docente quando os descritores se convertem em fins em si mesmos. Nessa situação, o ensino tende a se tornar engessado, limitando a criatividade pedagógica e dificultando a necessária contextualização dos conteúdos com a realidade dos alunos. O planejamento docente, nesse cenário, corre o risco de transformar-se em um mero cumprimento de *checklist*, distanciando-se de sua função primordial de promover aprendizagens significativas e desenvolver o pensamento crítico dos estudantes.

Embora os descritores cumpram um papel importante na operacionalização da BNCC, sua predominância pode levar a um esvaziamento do sentido mais amplo do ensino. Se, por um lado, eles oferecem clareza e direcionamento, por outro, podem incentivar uma prática pedagógica burocrática, em que o *cumprimento de metas* substitui a construção de um pensamento crítico e significativo. O desafio, portanto, reside em utilizá-los como *guias flexíveis*, sem permitir que sua lógica avaliativa suplante os objetivos educacionais mais amplos.

2.2 A Base Nacional Comum Curricular e as Tecnologias Digitais na Educação

Para a obtenção de um ambiente demarcado de múltiplas possibilidades de promoção do ensino, o professor cada vez mais se vê provocado a buscar soluções que visam garantir os direitos de aprendizagem trazidos pelos documentos da BNCC. Nesse sentido, Silva e Oliveira (2023) afirmam que

O desafio do professor no século XXI é articular os direitos de aprendizagem estabelecidos pela BNCC com as especificidades dos currículos estaduais, como o Currículo Capixaba, para garantir uma educação contextualizada, inclusiva e que promova a autonomia dos estudantes (Silva; Oliveira, 2023, p. 78).

O docente pode compreender a BNCC como um documento que estabelece competências e habilidades mínimas para todo o território nacional, mas, ao mesmo tempo, reconhecer e valorizar as particularidades regionais e locais presentes nos currículos estaduais, adaptando suas práticas pedagógicas para atender às diferentes realidades dos alunos (Brasil, 2022). Dessa forma, o professor atua como mediador entre o que é estabelecido nacionalmente e as demandas locais, promovendo um ensino que respeita a diversidade e incentiva o protagonismo dos estudantes.

Nesse contexto, a BNCC traz a competência digital com o intuito de incentivar o uso e a produção de TDIC de forma crítica, reflexiva, ética e contextualizada nas práticas pedagógicas (Brasil, 2017). Essa abordagem permite que os professores desenvolvam práticas educacionais que visam à construção do conhecimento por meio da integração entre a cultura digital e as dimensões sociais. Aqui, Correia (2023) destaca a importância da IA como uma ferramenta estratégica que vai além da simples inserção tecnológica no contexto escolar.

A BNCC não menciona a IA de forma explícita em seu texto original, mas destaca a Cultura Digital como uma das competências gerais fundamentais para a formação integral dos estudantes da Educação Básica (Brasil, 2017). O documento propõe que a educação básica prepare os estudantes para lidar com as transformações tecnológicas do século XXI, promovendo o desenvolvimento de habilidades como o pensamento computacional, a resolução de problemas e a criatividade, todas essenciais para a compreensão e o uso consciente da IA (*idem*). Além disso, iniciativas recentes e documentos complementares à BNCC, como as Normas sobre Computação na Educação Básica, Complemento à Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2022), sugerem a inclusão de conteúdos específicos sobre IA, como o reconhecimento de aplicações no cotidiano, a análise crítica dos impactos sociais e éticos da tecnologia, e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que envolvam fundamentos de IA e ciência de dados.

Nesse contexto, a BNCC da Computação surge como um complemento essencial, ao propor o desenvolvimento do pensamento computacional como uma competência indispensável no processo de ensino e aprendizagem. Mais do que incentivar o uso de tecnologias digitais, ela busca promover a compreensão dos princípios que sustentam a computação e sua aplicação na resolução de problemas reais (Brasil, 2022). Além disso, ressalta que aprender computação envolve o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade, da colaboração e da responsabilidade

ética no uso das tecnologias. Assim, a integração da computação ao currículo escolar contribui para a formação de cidadãos críticos, autônomos e preparados para atuar de forma consciente e responsável em uma sociedade cada vez mais tecnológica e digital.

A IA permite o desenvolvimento de sistemas de ensino capazes de adaptar conteúdos e atividades em tempo real, oferecendo *feedbacks* personalizados e promovendo maior engajamento e compreensão dos conteúdos. Dessa forma, a IA não apenas acompanha as demandas da sociedade contemporânea, mas também potencializa o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como autonomia, pensamento crítico, criatividade e capacidade de resolução de problemas, consolidando-se como um ecossistema educacional dinâmico, flexível e orientado para a formação integral dos estudantes. Ahmed (2023) afirma que:

as instituições de ensino precisam se adaptar rapidamente às mudanças trazidas pela IA, que oferece potencial para personalização do ensino e automação de processos administrativos, mas também impõe desafios éticos e de formação docente para garantir que a tecnologia seja usada para promover a inclusão e o desenvolvimento integral dos estudantes (Ahmed, 2023, p. 12).

A formação continuada de professores é necessária para que a equipe escolar possa integrar a IA de forma ética e responsável em sua prática. Ao utilizar a IA para potencializar e fortalecer o trabalho pedagógico, é imprescindível que os educadores sejam capacitados para manusear essa tecnologia, garantindo a proteção dos dados pessoais dos alunos.

No tocante à formação de professores, Andrade, Mendonça e Filgueiras (2023) aprofundam o debate ao conceituar a literacia de *prompts* como uma competência essencial na contemporaneidade, equiparando-a às literacias tradicional e digital. Segundo os autores, o domínio das técnicas de criação e refinamento de comandos para IA torna a interação mais eficiente e produtiva, sendo importante para o desenvolvimento do pensamento crítico frente às respostas geradas por modelos de IA.

Nesse contexto, a utilização de ferramentas baseadas em IA, como os *chatbots* educacionais, pode favorecer a personalização das atividades, ampliar o engajamento dos estudantes e oferecer suporte ao planejamento docente. Assim, a conscientização, a inovação e a adoção de estratégias criativas tornam-se elementos indispensáveis para propor um ambiente de aprendizagem significativo e seguro, mesmo diante das limitações físicas e materiais.

A partir dessa compreensão, a ampliação de oportunidades proporcionada ao professor pelo uso da IA configura-se como uma ferramen-

ta adicional que potencializa as capacidades humanas e oferece suporte personalizado a alunos com diferentes estilos e ritmos de aprendizagem, contribuindo para a eficácia das decisões pedagógicas (Santos *et al.*, 2024).

Dessa maneira, o papel da IA na educação emerge como uma tecnologia promissora, capaz de apoiar de forma significativa o monitoramento das aprendizagens e a tomada de decisões pedagógicas mais assertivas, contribuindo para o desenvolvimento dos alunos por meio de práticas que assegurem as garantias legais de aprendizagem.

3. Metodologia

A abordagem qualitativa adotada neste estudo é essencial para investigações no campo educacional, pois oferece flexibilidade para analisar processos micro sociopsicológicos e culturais, revelando aspectos muitas vezes negligenciados por pesquisas quantitativas (Gatti; André, 2011). Essa metodologia permite adaptações às particularidades do estudo de caso, priorizando uma análise detalhada e aprofundada, que vai além de observações superficiais.

Evidenciando a importância de alinhar os conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática aos descritores da BNCC, foram aplicados simulados por meio da plataforma *Google Forms*. As atividades contaram com a participação de 131 alunos, distribuídos em cinco turmas do 5º ano, que utilizaram dispositivos *Chromebooks* conectados à internet nas próprias salas de aula. Durante o processo, o professor desempenhou o papel de mediador, intervindo apenas em casos de falha na conexão ou diante de dificuldades pontuais dos alunos no uso da ferramenta digital.

Cada simulado foi composto por 20 questões de múltipla escolha, com quatro alternativas identificadas de A a D e apenas uma resposta correta por questão, contemplando cinco habilidades referentes ao 2º trimestre do ano de 2025. Os simulados foram elaborados pelos professores, em parceria com a Coordenação Pedagógica da instituição, utilizando tecnologias digitais. Conforme destacam Ferrez e Gouveia (2023, p. 50), “ao utilizar essas plataformas digitais para aplicação, facilita-se a organização, aplicação e análise dos resultados, permitindo o monitoramento ágil do desempenho em habilidades específicas”.

De acordo com Flôr (2007), Gordillo e Osório (2003), citados em estudos sobre a metodologia de casos simulados, o planejamento cuidadoso e colaborativo é essencial para garantir a efetividade da estratégia, assegurando que os simulados atendam aos objetivos pedagógicos e se ajustem

ao contexto escolar, evitando confusões com outras metodologias, como os debates simulados.

Sob essa perspectiva, destaca-se que, para obter resultados mais precisos, é imprescindível um planejamento prévio pautado na cooperação e na participação ativa dos envolvidos. Isso contribui para que as estratégias pedagógicas estejam alinhadas aos objetivos educacionais e que os simulados estejam integrados ao currículo e às aprendizagens esperadas, com propostas que aumentem sua eficácia e relevância.

4. Resultados e discussão

A otimização do tempo pedagógico é um tema relevante para equipes pedagógicas e docentes. Com os avanços da Inteligência Artificial, tornou-se possível analisar dados de forma mais prática, evitando o longo processo manual de tabulação, que demandava organização extensa e ainda podia gerar imprecisões. Essa agilidade permite que os professores dediquem mais tempo ao planejamento de intervenções específicas, melhorando a eficiência do trabalho educacional.

A implementação do trabalho com IA na Escola de Tempo Integral “Professora Láurea Freire” permitiu, segundo a equipe pedagógica, uma análise individualizada dos alunos, fornecendo dados quantitativos (em porcentagem) de acertos e erros, além de possibilitar uma ordenação alfabética prática para estudo dos dados. Essa abordagem se alinha à perspectiva de Santos *et al.* (2024), que concebem a IA como um “copiloto educacional” capaz de oferecer suporte personalizado aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem.

Após o *download* dos dados em planilhas Excel, organizados em colunas distintas para clareza visual e análise, a equipe pedagógica e os professores puderam agilizar as discussões sobre as estratégias de intervenção para cada estudante. Essa sistematização criou um espaço de diálogo mais produtivo, no qual o professor atua como mediador das análises, tanto com a equipe pedagógica quanto com os próprios alunos.

Mediante os dados obtidos, as intervenções pedagógicas personalizadas e imediatas foram analisadas de forma estratégica e diferenciada, e colocadas em prática. Essa visão, segundo estudos de Ahmed (2023), Barbosa (2019) e Souza (2023), afirma que as instituições de ensino precisam se adaptar rapidamente às mudanças trazidas pela IA, que oferece potencial para personalização do ensino e automação de processos administrativos. Contudo, com a realização dos simulados – que contaram com a participação de 131 alunos na prova de Língua Portuguesa e 136 alu-

nos na prova de Matemática, distribuídos em cinco turmas do 5º ano –, a Coordenação Pedagógica recebeu as respostas dos estudantes em formato digital e realizou o processamento dos dados por meio de *download* em Formato de Documento Portátil (PDF). As avaliações foram aplicadas em dois dias, sendo o primeiro destinado à disciplina de Língua Portuguesa e o segundo à disciplina de Matemática, registrando-se, em ambos os dias, a ausência de alguns alunos.

Após o recebimento dos resultados dos simulados, disponibilizados em planilhas geradas pelo *Google Forms*, utilizou-se o *ChatGPT*, em sua versão gratuita, com a aplicação do seguinte *prompt*:



Figura 1: Prompt aplicado no *ChatGPT*. Fonte: autoria própria, 2025.

É importante observar que, ao elaborar um *prompt* para um *chatbot*, programa de computador ou sistema de IA projetado para simular conversas com humanos, geralmente por meio de mensagens de texto ou voz (Giraffa; Santos, 2023), é fundamental fornecer informações contextuais relevantes que orientem a IA de forma precisa, aumentando a chance de se obter uma resposta adequada e informativa. Além disso, é essencial empregar uma linguagem clara, objetiva e acessível, evitando ambiguidades ou termos técnicos excessivamente complexos que possam dificultar a compreensão da IA.

Com base nas informações obtidas, outro comando foi inserido na mesma IA solicitando que calculasse a porcentagem de acertos da turma nas questões de 1 a 20. A ferramenta, então, gerou uma estatística em porcentagem dos acertos, evidenciando os descritores consolidados ou não pelos estudantes, permitindo uma análise panorâmica que orienta a implementação rápida de ações pedagógicas, individuais ou coletivas. Assim como afirmam Costa Júnior *et al.* (2023), a IA pode fornecer análises e ideias em tempo real, ajudando os professores a identificarem as dificuldades dos seus alunos e oferecendo possibilidades de abordagem dessas dificuldades.

4.1 O simulado de Língua Portuguesa

Os simulados aplicados às turmas do 5º ano, na área de Língua Portuguesa, foram compostos por 20 questões de múltipla escolha. A seguir,

apresentam-se os principais resultados obtidos a partir da análise dos dados realizada com o apoio da IA, ferramenta utilizada para otimizar o tempo e possibilitar intervenções pedagógicas de forma mais ágil e precisa.

Os resultados do simulado indicam que, em média, os participantes acertaram 10,3 das 20 questões aplicadas, o que corresponde a aproximadamente 51,5% de aproveitamento. Esse resultado revela um desempenho mediano, indicando que a turma, de modo geral, atingiu pouco mais da metade dos acertos possíveis. No entanto, observa-se que 52% dos 131 alunos, cerca de 68 estudantes, obtiveram menos de 50% de acertos, o que evidencia a necessidade de reforçar determinados conteúdos e repensar estratégias de ensino. Essa distribuição dos resultados mostra que, embora parte dos alunos demonstre domínio satisfatório das habilidades avaliadas, ainda há um grupo significativo que enfrenta dificuldades, especialmente nas questões com maior índice de erro. Assim, a análise detalhada desses itens é essencial para orientar intervenções pedagógicas mais assertivas e eficazes.

A tabela a seguir apresenta o percentual de erros por questão, destacando em vermelho aquelas que demandam maior atenção, em razão do elevado número de estudantes que não obtiveram êxito.

Questão 1	12,98%
Questão 2	31,30%
Questão 3	11,45%
Questão 4	33,59%
Questão 5	38,17%
Questão 6	22,90%
Questão 7	15,03%
Questão 8	15,79%
Questão 9	39,69%
Questão 10	58,78%
Questão 11	50,38%
Questão 12	19,85%
Questão 13	80,41%
Questão 14	45,56%
Questão 15	17,56%
Questão 16	14,50%
Questão 17	29,77%
Questão 18	45,04%
Questão 19	80,41%
Questão 20	80,00%

Figura 2: Percentual de erros por questão Fonte: autoria própria, 2025.

A identificação dos alunos com desempenho inferior a 50% não deve ser vista apenas como um dado quantitativo, mas como uma ferramenta diagnóstica estratégica, capaz de orientar ações pedagógicas individualizadas e contribuir efetivamente para a garantia do direito à aprendizagem, conforme preconiza a BNCC.

Em uma análise geral dos dados na avaliação de Língua Portuguesa, revelam-se aspectos importantes sobre as habilidades ainda em consolidação entre os estudantes. A seguir, destacam-se os principais pontos observados:

- *Uso correto de pontuação*: as questões relacionadas ao uso de pontuação (questões 1, 2, 3 e 4), que abordavam sinais como o travessão e os dois pontos apresentaram alto índice de erro. A dificuldade dos alunos em reconhecer a função comunicativa da pontuação indica a necessidade de reforço na abordagem didática desses elementos, indo além do reconhecimento mecânico e estimulando o entendimento contextual.
- *Compreensão de textos e inferência*: a interpretação de uma frase publicitária, avaliada na questão 6, evidenciou que muitos alunos não compreenderam o sentido implícito da mensagem nem o papel persuasivo das palavras. Esse resultado destaca a importância de intensificar o trabalho com gêneros discursivos cotidianos, como os textos publicitários, por meio de propostas de leitura inferencial e discussões sobre linguagem conotativa e intencionalidade comunicativa. Tais práticas contribuem para desenvolver a leitura crítica e ampliar o repertório interpretativo dos alunos.
- *Identificação e uso de advérbios*: as questões 11, 12 e 13, voltadas à identificação de advérbios, revelaram fragilidade significativa dos alunos quanto à diferenciação e uso de advérbios de modo, tempo, intensidade e lugar. A baixa taxa de acertos sugere que o ensino gramatical necessita ser trabalhado de forma mais contextualizada, aliando teoria e prática por meio de atividades que explorem a função dos advérbios em frases de uso cotidiano, textos narrativos e informativos.
- *Estrutura de notícias e textos jornalísticos*: a questão 7, que abordava a estrutura textual de uma notícia, apontou dificuldades na identificação de elementos essenciais como manchete, lide e corpo da notícia. Isso sugere que muitos alunos ainda não reconhecem a especificidade desse gênero textual, especialmente no que diz respeito à linguagem objetiva, à hierarquia da informação e ao foco no fato. A análise de notícias reais, acompanhada de propostas de produção de textos jornalísticos, pode ser uma estratégia eficiente para superar tais lacunas.
- *Uso de verbos e construção de sentido*: as questões relacionadas ao uso de verbos em contextos históricos e narrativos (ex.: quadri-nhos e textos sobre evolução histórica) mostraram que os alunos apresentam dificuldades para associar ações verbais ao contex-

to temporal e discursivo. Tais dificuldades impactam a construção de sentido e a compreensão de eventos narrados. Reforçar a análise da função dos verbos em diferentes gêneros e propor exercícios de reescrita com substituição ou alteração verbal são caminhos viáveis para fortalecer essa competência.

O mapeamento dos dados permitiu identificar com precisão os alunos que necessitavam de intervenções pedagógicas imediatas, especialmente nas habilidades de leitura inferencial, uso da pontuação, identificação de advérbios e reconhecimento da estrutura de textos jornalísticos. Os resultados indicaram a necessidade de um planejamento pedagógico mais direcionado, com atividades específicas, reforço em pequenos grupos e estratégias diferenciadas. O uso da IA contribuiu para uma análise mais rápida e precisa do desempenho por questão e por habilidade, fortalecendo o processo de tomada de decisão da equipe docente.

A tabela abaixo apresenta o percentual de acertos por questão, destacando em vermelho aquelas que evidenciaram maiores fragilidades de aprendizagem. Essas questões indicaram a necessidade de intervenções pedagógicas por parte dos professores, com o objetivo de superar as dificuldades identificadas e garantir a continuidade do processo de ensino-aprendizagem da turma.

PORCENTAGEM DE ACERTOS DE CADA QUESTÃO																				
Turma	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
5º ANO A	77	84	88	80	65	77	81	77	80	81	77	82	80	65	85	96	77	62	88	84
5º ANO B	88	88	82	82	88	71	67	70	88	88	86	83	82	88	75	71	82	82	88	82
5º ANO C	88	87	70	87	88	63	85	70	88	88	85	88	82	87	70	74	88	63	82	82
5º ANO D	96	93	89	88	81	81	93	93	63	80	88	88	88	88	93	85	85	88	88	88
5º ANO E	85	81	96	74	81	93	85	96	85	88	81	88	81	96	89	100	85	88	100	88

Figura 3: Percentual de acertos por questão. Fonte: autoria própria, 2025.

Ao articular os direitos de aprendizagem estabelecidos pela BNCC com as especificidades do Currículo Capixaba, visando garantir uma educação contextualizada, inclusiva e promotora da autonomia discente, conforme defendido por Silva e Oliveira (2023), identificou-se que as maiores dificuldades dos estudantes ocorreram em atividades que exigiam inferência textual, análise de efeitos de sentido e aplicação de ortografia contextualizada. Os autores destacam que esse desafio reflete as complexidades do trabalho docente no século XXI, particularmente na mediação das habilidades linguísticas.

A análise dos resultados também revelou fragilidades em relação ao uso adequado da pontuação. Os estudantes apresentaram um elevado índice de erros, o que demonstra que, embora esse conteúdo tenha sido trabalhado em sala de aula, não houve uma apropriação satisfatória da função comunicativa dos sinais gráficos. Essa dificuldade impacta direta-

mente o desenvolvimento da habilidade EF05LP04 da BNCC, que prevê o reconhecimento e o uso correto desses recursos, indicando a necessidade de estratégias pedagógicas específicas para a superação dessa lacuna identificada no simulado.

Quanto à compreensão textual e à inferência, observou-se uma dificuldade acentuada na interpretação de textos publicitários, com muitos alunos demonstrando limitações em identificar sentidos implícitos e reconhecer a intencionalidade persuasiva da linguagem. Tal fragilidade compromete o desenvolvimento da competência prevista na habilidade EF15LP02 da BNCC, que visa à capacidade de estabelecer expectativas em relação ao texto lido.

Na identificação e uso de advérbios, cobrados em três das vinte questões do simulado, constatou-se uma deficiência significativa, particularmente em um item que registrou 66,41% de erros. Essas dificuldades estão diretamente relacionadas à habilidade EF05LP05 da BNCC, que aborda o reconhecimento e o uso de advérbios, compreendendo seus efeitos de sentido nos textos. Os dados evidenciam a necessidade de intervenções pedagógicas focalizadas nessas competências específicas.

Com base na análise das questões e nos descritores da BNCC, podemos concluir que o foco da avaliação nas questões discutidas está em desenvolver competências importantes para o 5º ano. Ao comparar textos, o aluno é incentivado a desenvolver habilidades de análise crítica, como identificar semelhanças e diferenças entre os textos, compreender seu propósito comunicativo e expressar suas observações de forma clara e estruturada. Essa competência está diretamente alinhada com o que é esperado pela BNCC para essa etapa de ensino, estimulando o aluno a aprimorar a capacidade de leitura, interpretação e análise de textos.

Nessa perspectiva, o exercício da docência demanda não apenas competência técnico-pedagógica, mas também uma formação capaz de integrar tanto as diretrizes nacionais quanto as realidades locais, considerando trajetórias, culturas e demandas específicas da comunidade escolar. Essa articulação exige uma postura investigativa por parte do professor, mediando as tensões entre as normativas curriculares de abrangência nacional e as práticas pedagógicas contextualizadas.

Esses achados reforçam o papel da IA como ferramenta de diagnóstico pedagógico em tempo real. A organização dos dados por questões e descritores permitiu aos professores e equipe pedagógica identificar padrões de erro, planejar intervenções específicas e ajustar o ensino conforme as necessidades dos estudantes, promovendo, assim, um processo mais responsivo e personalizado.

4.2 O simulado de Matemática

No componente curricular de Matemática, a análise do desempenho das cinco turmas do 5º ano avaliadas revelou que duas delas apresentaram um número expressivo de questões erradas. Considerando o total de respostas possíveis (número de alunos de cada turma multiplicado por 20 questões), foram registrados 258 erros em uma turma e 238 em outra.

Em uma visão panorâmica, considerando os 136 estudantes participantes, 51 deles (ou seja, 37,5%) obtiveram um rendimento inferior a 50%. De modo geral, os dados elucidaram para os professores e a equipe pedagógica fragilidades significativas na aprendizagem de conceitos fundamentais da Matemática, especialmente em operações com números naturais e decimais. A alta incidência de erros em questões que exigiam interpretação e cálculo simultaneamente revela a necessidade de realinhar o planejamento pedagógico.

Os resultados apontaram como principal dificuldade a multiplicação de números naturais com centenas (por exemplo, 342×234). Uma das 20 questões do simulado apresentou essa operação em um contexto de resolução de problemas. Os resultados revelaram que, embora esse conteúdo seja trabalhado regularmente em sala de aula, os alunos precisavam não apenas realizar o cálculo, mas também interpretar o problema proposto no simulado. Mais ainda, o resultado demonstrou que os alunos encontram significativas dificuldades para aplicá-lo em situações práticas do cotidiano. Esse dado evidencia a necessidade de reforçar o trabalho com a habilidade EF05MA10, que visa justamente ao desenvolvimento da capacidade de resolver problemas envolvendo a multiplicação de números naturais.

A partir da identificação das questões mais desafiadoras, especificamente as de número 13, 20 e 19, foram elaboradas reflexões acerca das possíveis lacunas de aprendizagem, possibilitando aos educadores ajustar suas abordagens pedagógicas para promover uma formação mais consistente dos estudantes.

Questão	Quantidade de Erros	Percentual de Erros (%)
13	89	67,9%
20	88	67,2%
19	87	66,4%
4	85	64,9%
10	84	64,1%
11	67	51,1%
14	61	46,6%
18	60	45,8%
9	55	42,0%
5	54	41,2%
2	53	40,5%
17	39	29,8%
6	30	22,9%
12	26	19,8%
3	24	18,3%
7	23	17,6%
8	23	17,6%
15	23	17,6%
16	19	14,5%
1	17	13,0%

Figura 4: Percentagem de erros por questão. Fonte: autoria própria, 2025.

A questão 13 teve como descritor EF05MA10, que é uma aplicação prática da operação de multiplicação. Essa questão focou em analisar se os estudantes conseguem resolver um problema que envolve multiplicação de números naturais, uma habilidade essencial para o 5º ano do Ensino Fundamental.

A questão 19 abordou a leitura e interpretação de números decimais, um conceito essencial em Matemática para o 5º ano, correspondente ao descritor EF05MA15. Essa questão exigiu que os alunos reconhecessem e expressassem corretamente números decimais, demonstrando uma habilidade fundamental para essa etapa de ensino.

Em análise à questão 20 o simulado abordou operação de adição com números decimais, conteúdo este que está articulado junto à proposta do Currículo Capixaba e também na BNCC, e traz como descritor o código EF05MA16, que exige que os alunos realizem a adição de números decimais corretamente.

Em relação às operações com números decimais, avaliadas por meio de duas questões no simulado que abordavam leitura, interpretação e operações básicas, os estudantes apresentaram os mais altos índices de

erro. Segundo a equipe pedagógica, essa fragilidade compromete diretamente o desenvolvimento das habilidades EF05MA15 (leitura, escrita e representação de números decimais) e EF05MA16 (resolução de problemas envolvendo adição e subtração com números decimais).

Em outra análise realizada pelo *ChatGPT*, entre as cinco turmas que participaram do simulado, verificou-se que aquelas que mais necessitam de atenção, em virtude do maior número de erros no simulado de Matemática, são: 5º Ano C – 258 erros; 5º Ano D – 238 erros; 5º Ano B – 226 erros; 5º Ano A – 183 erros; e 5º Ano E – 102 erros. Em termos percentuais, esses resultados correspondem a: 5º Ano E – 81%; 5º Ano A – 64%; 5º Ano D – 55%; 5º Ano B – 52%; e 5º Ano C – 52%. Além disso, foi possível realizar o acompanhamento individualizado do progresso dos alunos, aspecto defendido por Santos *et al.* (2024).

Em relação ao percentual de acertos, os resultados revelaram que 51 estudantes obtiveram desempenho inferior a 60%, conforme apresentado na tabela abaixo.

TURMA	PERCENTAGEM DE ACERTOS
5º ANO C	35
5º ANO E	23
5º ANO C	35
5º ANO C	45
5º ANO C	40
5º ANO C	30
5º ANO C	55
5º ANO E	45
5º ANO E	40
5º ANO C	55
5º ANO C	50
5º ANO B	45
5º ANO C	25
5º ANO C	55
5º ANO C	30
5º ANO C	45
5º ANO C	40
5º ANO C	55
5º ANO D	25
5º ANO D	35
5º ANO D	40
5º ANO D	55
5º ANO D	45
5º ANO D	55
5º ANO D	55
5º ANO D	55
5º ANO D	55
5º ANO D	55
5º ANO D	55
5º ANO D	30
5º ANO D	55
5º ANO B	20
5º ANO B	5
5º ANO D	55
5º ANO B	30
5º ANO B	30
5º ANO B	30
5º ANO B	50
5º ANO B	45
5º ANO B	40
5º ANO A	25
5º ANO B	20
5º ANO A	55
5º ANO A	50
5º ANO A	30
5º ANO D	50
5º ANO A	45
5º ANO E	55
5º ANO A	55
5º ANO A	45
5º ANO B	30
5º ANO B	50
5º ANO B	30

Figura 5: Alunos com resultado inferior a 60%. Fonte: autoria própria, 2025

Os resultados no componente curricular de Matemática evidenciaram fragilidades em conceitos essenciais para o 5º ano, os quais mantêm estreita relação com situações do cotidiano dos estudantes. Além disso, o expressivo número de alunos com rendimento abaixo do esperado indicou à equipe pedagógica a necessidade de implementar intervenções urgentes, específicas e direcionadas, tanto em nível individual quanto coletivo. O objetivo é garantir o desenvolvimento das habilidades previstas para o ano de escolaridade, por meio de práticas que estimulem o raciocínio lógico e a compreensão textual em diferentes contextos.

Assim, a IA surge como importante ferramenta de apoio à docência, capaz de identificar padrões de erro, mapear fragilidades e propor intervenções personalizadas. Como apontam Costa Júnior *et al.* (2023), o processamento em tempo real possibilita análises imediatas e diagnósticos precisos, otimizando o tempo do professor e favorecendo decisões pedagógicas mais assertivas.

Contudo, com o auxílio da IA, observa-se que, tanto nas questões de Língua Portuguesa quanto nas de Matemática, a BNCC enfatiza a importância de desenvolver nos alunos não apenas o conhecimento técnico, mas também habilidades de reflexão crítica, comunicação clara e resolução de problemas práticos, proporcionando uma base sólida para o aprendizado contínuo.

5. Considerações Finais

A incorporação da Inteligência Artificial na prática docente, voltada ao monitoramento e à identificação do progresso das aprendizagens em Língua Portuguesa e Matemática em cinco turmas do Ensino Fundamental, mostra-se relevante ao viabilizar a análise ágil e consistente de grandes volumes de dados em curto prazo. Os resultados indicam a eficácia da proposta e sinalizam sua previsão de adaptação para outros contextos educacionais, com diferentes finalidades pedagógicas.

Nos simulados aplicados na Escola Municipal em Tempo Integral Professora “Láurea Freire Brumana”, a IA foi empregada na correção automática das respostas e na organização de informações que revelaram de maneira mais visível as fragilidades das turmas do 5º ano. Tanto em Matemática quanto em Língua Portuguesa, os dados apontam para

a urgência de intervenções pedagógicas, voltadas à recomposição das aprendizagens e à mitigação das lacunas que impactam o percurso formativo dos estudantes.

Ao sistematizar o uso da IA para diagnóstico e acompanhamento contínuo, consolida-se uma ferramenta que favorece a leitura do desenvolvimento dos alunos e o monitoramento de sua trajetória ao longo do tempo. Nesse processo, a utilização de *chatbots* baseados em IA na correção de simulados realizados via *Google Forms* reforça, a partir dos indicadores gerados, a importância de professores e equipes pedagógicas organizarem ações voltadas ao fortalecimento das habilidades essenciais, cuja ausência pode comprometer a continuidade da escolarização. Com isso, o tempo docente é otimizado e pode ser redirecionado ao planejamento de estratégias de recomposição, ajustadas às demandas específicas de cada turma e de cada estudante.

Nesse cenário, a articulação entre tecnologia, análise de dados educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, mediada por *chatbots*, mostra-se alinhada aos princípios da personalização do ensino e da tomada de decisão pedagógica orientada por evidências. Tal integração contribui para a construção de uma educação de qualidade no século XXI, comprometida com o desenvolvimento integral dos estudantes e com a redução de desigualdades de aprendizagem.

Referências

AHMED, Arooj. ChatGPT achieved one million users in record time - revolutionizing timesaving in various fields. *Digital information world: DIW*, 2023. Disponível em: <https://www.digitalinformationworld.com/2023/01/chat-gpt-achieved-one-million-users-in.html>. Acesso em: 17 jun. 2025.

ALCÂNTARA, Regina Godinho de; STIEG, Vanildo. “O que quer” a base nacional comum curricular (BNCC) no Brasil: o componente curricular língua portuguesa em questão. *Revista Brasileira de Alfabetização*, Vitória, v. 1, n. 3, p. 119-141, jan./jul. 2016. Disponível em: <https://www.abalf.org.br/revista/index.php/rabalf/article/view/100>. Acesso em: 29 maio 2025.

ALMEIDA, Adriana Gonçalves de; FERNANDES, Josiane Aparecida; NUNES, Stella Maris Lemos. BNCC, SAEB e PROALFA: um estudo das habilidades matemáticas. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 9., 2023, Maceió. *Anais [...]*. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/bncc-saeb-e-proalfa-um-estudo-das-habilidades-matematicas>. Acesso em: 29 maio 2025.

ANDRADE, Virgílio Almeida; MENDONÇA, Ricardo Fabrino; FILGUEIRAS, Fernando. ChatGPT: tecnologia, limitações e impactos. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, mar. 2023. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/ChatGPT-tecnologia-limitacoes-e-impactos>. Acesso em: 13 jun. 2025.

AZEVEDO, Isabel Cristina Michelan de; DAMACENO, Taysa Mercia dos S. Souza. Desafios do BNCC em torno do ensino de língua portuguesa na educação básica. *Revista de Estudos de Cultura*, São Cristóvão, n. 7, p. 84-92, jan./abr. 2017. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/revec/article/view/6557>. Acesso em: 29 maio 2025.

BARBOSA, Cecília Vital Torres. Chatbots e acessibilidade: uma investigação sobre a acessibilidade dos assistentes virtuais com enfoque em pessoas com deficiência visual. 2019. *Dissertação (Mestrado)* - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/37942/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Cec%C3%ADlia%20Vital%20Torres%20Barbosa.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 2 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. *Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: https://undime.org.br/uploads/documentos/phpgKoeop_63403ododo9ff.pdf. Acesso em: 2 jun. 2024.

CORREIA, Ana Paula. *Is ChatGPT the new buzz in Higher Education*. Columbus, OH, 15 March 2023. Disponível em: <https://www.anapaulacorreia.com/anapaula-correias-blog>. Acesso em: 14 maio 2025.

COSTA JÚNIOR, João Fernando; LIMA, Uilliane Faustino de; LEME, Mário Domingos; MORAES, Leonardo Silva; COSTA, Jonas Bezerra da; BARROS, Diogo Magalhães de; SOUSA, Maria Aparecida de Moura Amorim; OLIVEIRA, Luis Carlos Ferreira de. A Inteligência Artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, v. 6, p. 246–269, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/111>. Acesso em: 16 jul. 2025.

FERREZ, Marcela; GOUVEIA, Rudimar. Trabalho docente e tecnologias digitais: desafios e práticas no Paraná. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 53, e1011, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/gD5QG4hRkL6nK8T9P8kM6yD/>. Acesso em: 29 maio 2025.

FLÔR, Maria da Penha. *Casos simulados em educação científica e tecnológica: parâmetros para sua elaboração*. 2007. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/4915>. Acesso em: 29 maio 2025.

FREITAS, Maria do Carmo Duarte; ALMEIDA, Marcus Garcia de. *Docentes e discentes na sociedade da informação (A escola no Século XXI; v.2)*. Rio de Janeiro: Brasport, 2012. Disponível em: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9788574525471_A25986024/preview-9788574525471_A25986024.pdf. Acesso em 30 out. 2025.

GATTI, Bernadete A.; ANDRÉ, Marli E. D. A. de. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em Educação no Brasil. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 41, p. 149-166, jul./set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/CkJQdgg8wT7kssmGgGZg5Qd/>. Acesso em: 29 maio 2025.

GIRAFFA, Lucia; SANTOS, Pricila Khols dos. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. *Educação em Análise*, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116–134, 2023. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127>. Acesso em: 18 mar. 2024.

GORDILLO, Mariano Martín; OSORIO, Carlos. Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. *Revista Iberoamericana De Educación*, 32. 2003. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/927>. Acesso em: 8 ago. 2025.

HACAR, Manoela Atalah Pinto dos Santos; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves de. A Base Nacional Comum Curricular: o que dizem os autores de Educação em Ciências após a homologação do documento? *Olhar de Professor*, Ponta Grossa, v. 26, p. 1-21, e-20343.024, 2023. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20343>. Acesso em: 10 jun. 2025.

JANUÁRIO, Tatiana das Mercês; SCHWARTZ, Cleonara Maria. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e suas implicações para o ensino da língua portuguesa. *Espaço Plural*, Cascavel, v. 20, n. 40, p. 183-208, set./dez. 2019. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/espacoplural/article/view/21535>. Acesso em: 10 jun. 2025.

KUHN, Malcus Cassiano. Ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: percepções de professoras a partir da BNCC. *Revista Paradigma*, Maracay, v. 42, n. 1, p. 1-26, jun. 2021. Disponível em: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/970>. Acesso em: 10 jun. 2025.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986. Disponível em: https://hugoribeiro.com.br/area-restrita/Ludke_Andre-Pesquisa_Educaca_abordagens_qualitativas.pdf. Acesso em: 30 out. 2025.

MELO, Elvis Medeiros de; COSTA, Clésia Jordânia Nunes da. Apps para o Ensino de Matemática: Descritores como Metadados para Busca de um Repositório de Objetos de Aprendizagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7., 2018, Fortaleza. *Anais [...]*. Fortaleza: SBC, 2018. p. 916-925. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wcbie/article/view/4272>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; GUIMARÃES, Christiane Diniz; FILHO, Elzo Brito dos Santos; GOMES, Lucas Ferreira; CASTILHO, Luciane Pereira de; SILVA, Marcos Vinicius Malheiros da; OLIVEIRA, Ricardo Furtado de; NARCISO, Rodi. Inteligência Artificial na Educação. *Revista Contemporânea*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 1850-1870, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/3041>. Acesso em: 18 mar. 2025.

SILVA, Rosilene Ferraz da; OLIVEIRA, Tatiane da Silva de. Currículo Capixaba e a BNCC: desafios para a prática docente. *Revista e-Curriculum*, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 1-17, jan./mar. 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/58888>. Acesso em: 19 maio 2025.

SOUZA, Rivson. *ChatGPT para professores e profissionais da educação: Utilizando Inteligência Artificial na prática pedagógica - guia para professores e profissionais da educação*. 2023. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/714232819/ChatGPT-para-Professores-e-Profissionais-da-Educacao-Utilizando-inteligencia-artificial-na-pratica-pedagogica-guia-para-professores-e-profissionais>. Acesso em: 15 jun. 2025.