

# Impactos da avaliação diagnóstica no desempenho escolar em ciências da natureza

## RESUMO

**Mayara Barros Bezerra**

[mayara.fisica.ifce@gmail.com](mailto:mayara.fisica.ifce@gmail.com)

[orcid.org/0000-0003-2957-9979](https://orcid.org/0000-0003-2957-9979)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Crateús, Ceará, Brasil

**Jonas Guimarães Paulo Neto**

[jonas.guimaraes@ifce.edu.br](mailto:jonas.guimaraes@ifce.edu.br)

[orcid.org/0000-0002-4589-5413](https://orcid.org/0000-0002-4589-5413)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Crateús, Ceará, Brasil

Este estudo se insere no contexto da avaliação da aprendizagem na Educação Básica e objetivou verificar como a adoção da avaliação diagnóstica influencia no processo de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza, em contraposição à mesma avaliação na perspectiva somativa, numa disciplina eletiva no 1º ano do Ensino Médio em uma escola de tempo integral em Nova Russas, no interior do Ceará. Tratou-se de uma pesquisa de natureza quali-quantitativa, de caráter exploratório e com procedimento documental. Ela foi realizada mediante a aplicação de avaliações diagnósticas e somativas em turmas do primeiro ano do Ensino Médio, utilizando análise estatística e qualitativa para compreender as relações entre os métodos avaliativos e os seus efeitos no aprendizado. Os resultados encontrados evidenciam que a avaliação diagnóstica é uma ferramenta avaliativa importante para identificar lacunas de conhecimento e planejar estratégias pedagógicas eficazes, promovendo uma aprendizagem mais significativa e alinhada às necessidades dos estudantes. A identificação dos conhecimentos prévios dos educandos e de suas deficiências de aprendizagem, viabilizados pela avaliação diagnóstica, desempenha papel fundamental nesse processo de formação ao balizar as intervenções pedagógicas com vistas à aquisição de novos conhecimentos e o desenvolvimento de (novas) habilidades. Assim, essa pesquisa contribui para a área do ensino de Ciências ao reforçar a importância de integrar práticas avaliativas reflexivas, capazes de transformar o contexto educacional e de fomentar o desenvolvimento integral dos estudantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação diagnóstica; Avaliação somativa; Ciências da Natureza; Ensino Médio. Desempenho Escolar.

# Impacts of diagnostic assessment on school performance in natural sciences

## ABSTRACT

This study, situated within the context of learning assessment in Basic Education, aimed to verify how the adoption of diagnostic assessment influences the teaching and learning process of Natural Sciences, in contrast to a purely summative assessment approach, within an elective subject in the 1st year of High School in a full-time school in Nova Russas, in the interior of Ceará. This was a qualitative-quantitative research, exploratory in nature and documentary procedure that was carried out through the application of diagnostic and summative assessments in classes of the first year of High School, using statistical and qualitative analysis to understand the relationships between the assessment methods and their effects on learning. The results show that diagnostic assessment is an important assessment tool to identify knowledge gaps and plan effective pedagogical strategies, promoting more meaningful learning aligned with the needs of students. The identification of students' prior knowledge and learning deficiencies, made possible by diagnostic assessment, plays a fundamental role in this training process by guiding pedagogical interventions aimed at acquiring new knowledge and developing (new) skills. Thus, this research contributes to the area of Science teaching by reinforcing the importance of integrating reflective assessment practices, capable of transforming the educational context and fostering the integral development of students.

**KEYWORDS:** Diagnostic assessment; Summative assessment; Natural Sciences; High School; School Performance.

## INTRODUÇÃO

A área de conhecimento de Ciências da Natureza protagoniza um papel importante na formação educacional dos discentes da Educação Básica, sendo responsável por desenvolver a capacidade de compreensão do mundo natural, social e tecnológico. Todavia, existem desafios que impedem de tornar esse processo eficaz para os estudantes tanto do Ensino Fundamental como do Ensino Médio, como: a centralidade na figura do professor, o tradicionalismo das práticas pedagógicas, o ensino para a testagem e a desconexão com a pesquisa em ensino de Ciências (Moreira, 2021).

Dentro desse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância de promover letramento científico na formação cidadã e crítica, sendo capaz de ampliar conhecimentos basilares e possibilitando aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza (Brasil, 2018). Entretanto, estudos destacam dificuldades, nessa área, na implementação de práticas pedagógicas que integrem teoria com prática, assim como a necessidade de estratégias avaliativas mais reflexivas e inclusivas (Rosa, 2012).

Cronologicamente, o ensino de Ciências avançou de um modelo tradicional, baseado na transmissão mecânica de conteúdo com papel central no professor, para abordagens mais construtivistas e sociointeracionistas fundamentadas em Piaget e Vygotsky, que valorizam o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem (Rosa, 2012). Apesar dessas mudanças, muitas práticas ainda permanecem ancoradas em métodos expositivos e avaliações que priorizam a memorização, resultando em uma aprendizagem desarticulada e pouco conectada com a realidade dos estudantes (Hoffmann, 2012). A evidência desses desafios fica aparente nas avaliações escolares, nas quais os padrões de baixo desempenho revelam não apenas lacunas no conhecimento, como também limitação de estratégias avaliativas aplicadas (Luckesi, 2011).

Para Libâneo (1996) *apud*. Costa, Silva e Barbosa (2012), a avaliação é uma prática didática imprescindível que busca verificar o alcance dos objetivos estabelecidos. Trata-se de um processo multifacetado que excede apenas a realização de provas com objetivo de ranqueamento e atribuição de notas, sendo importante também no processo de verificação do trabalho do professor e na análise de avanços e dificuldades dos discentes.

No cenário educacional atual, a análise dos tipos de avaliação revela nuances significativas, principalmente entre a avaliação diagnóstica e a avaliação somativa. A relevância da avaliação diagnóstica vai além da simples medição do desempenho acadêmico; ela é fundamental para detectar áreas específicas que requerem intervenção pedagógica, bem como balizar o processo de ensino e aprendizagem à medida que o professor dispõe de mais dados sobre os conhecimentos (prévios) dos seus estudantes.

Costa, Silva e Barbosa (2012) discorrem que a avaliação somativa, conhecida como tradicional, fornece um panorama imediato do desempenho pontual do aluno, ao passo que a diagnóstica oferece uma visão mais rica e detalhada ao longo do tempo, fomentando um ensino mais adaptativo e flexível (Bueno & Gonzalez, 2019). Esse ponto é extremamente relevante para a área de Ciências da Natureza,

pois tal abordagem não apenas identifica fragilidades no aprendizado, mas também potencializa o fortalecimento das habilidades e competências dos estudantes ajustando o currículo às suas necessidades reais, em que conceitos complexos e interdisciplinares exigem uma base bem fundamentada no início do Ensino Médio, etapa que será aqui estudada.

Com essa compreensão, este estudo utiliza esses dois métodos de avaliação visando responder ao seguinte problema de pesquisa: Como a avaliação diagnóstica impacta no processo de ensino-aprendizagem-avaliação e nas limitações de conhecimento nas primeiras séries do Ensino Médio na área das Ciências da Natureza?

Diante desse problema, a pesquisa, de caráter qualitativo e quantitativo, aplicada, exploratória e documental, buscou, como objetivo geral, verificar como a adoção da avaliação diagnóstica influencia no processo de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza, em contraposição a mesma avaliação com perspectiva somativa, em uma disciplina eletiva no 1º ano do Ensino Médio, em uma escola de tempo integral em Nova Russas, no interior do Ceará. Como objetivos específicos, esta pesquisa pretendeu: (1) analisar o desempenho dos estudantes das primeiras séries do Ensino Médio através de avaliações diagnóstica e somativa; (2) investigar se a adoção da avaliação diagnóstica impacta no resultado das avaliações somativas seguintes.

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de fundamentar, fazer e orientar escolhas pedagógicas que auxiliem o desenvolvimento integral dos estudantes, promovendo uma avaliação que não apenas avalie, mas que gere reflexão e transformação, assegurando que os estudantes alcancem seu potencial educacional, como é defendido pela BNCC.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Até a década de 1950, o Ensino de Ciências não era amplamente discutido no âmbito escolar, pelo contrário, era caracterizado pela exposição maçante de conteúdo com o Modelo de Transmissão, por meio do qual se constituía uma aprendizagem mecânica. As aulas tinham caráter expositivo e os professores eram responsáveis apenas pela transmissão de informações, de forma que os estudantes eram meros espectadores receptivos. As práticas no ensino de Ciências eram quase inexistentes e as atividades eram realizadas, de modo geral, por intermédio de questionários avaliativos (Rosa, 2012).

Já na década de 1970, o ensino de Ciências teve sua visão ampliada a partir do modelo construtivista de ensino, por meio das Concepções Alternativas, nas quais o aluno já tinha por si a possibilidade de construção da própria aprendizagem e seus conhecimentos prévios eram considerados. O ensino de Ciências era visto como resultado da interação entre quem aprende (sujeito) com o que se quer aprender (objeto) (Rosa, 2012).

Tendo em vista que pouco se alterou em sala de aula com o modelo de Concepções Alternativas, na década de 1980 foi necessário que houvesse a busca pelo conhecimento científico, a partir do qual os professores participavam como mediadores capazes de promover ideias e situações-problema aos estudantes para que eles pudessem refutá-las (Rosa, 2012). Foi então que o ensino passou a dispor

de uma propriedade construtivista, por meio da teoria de Piaget (Piaget, 2024), tendo a característica de aprendizagem eficaz, deixando de lado a mecanização e passando a ter uma característica de participação ativa dos estudantes, considerando seus conhecimentos prévios (Baptista, 2010).

No fim dessa década, os currículos precisavam de adaptação para o mercado que tinha foco na valorização da escolarização e da formação para o mundo do trabalho, fazendo com que o currículo escolar sofresse alterações para corresponder às demandas da época. Com a criação da LDB (Lei de Diretrizes e Bases) em 1996, a escola deveria fomentar a preparação básica para o trabalho e para o exercício da cidadania, a fim do estudante continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade (Brasil, 1996).

Posteriormente, em 1999, foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), um documento norteador pautado principalmente na interdisciplinaridade de conteúdos e ancorado em competências, visando apoiar a operacionalização da proposta da LDB para o Ensino Médio. Assim, o documento discute de forma mais detalhada as competências indicadas na Base Comum Nacional para o Ensino Médio e, ao mesmo tempo, aponta que os currículos devem ser organizados de maneira a buscar a interdisciplinaridade e a contextualização do conhecimento (Brasil, 1999).

Com o passar do tempo, surgiu a necessidade de uma atualização mais abrangente, democrática e contextualizada, que considerasse as transformações sociais, culturais, científicas e tecnológicas. Foi nesse cenário que se consolidou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento normativo que, conforme sua redação, visa promover uma educação de qualidade, inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas, reforçando a continuidade e o aperfeiçoamento das políticas públicas educacionais no país. Trata-se de um documento que visa nortear a elaboração de currículos destinados aos estudantes da Educação Básica, tendo como objetivo favorecer a equidade da educação e promover qualidade de ensino por meio do desenvolvimento de habilidades e competências (Brasil, 2018).

Em relação ao ensino de Ciências, a BNCC assume um compromisso com a formação dos estudantes em seus aspectos gerais, para que possam ter consciência dentre os tipos de conhecimentos gerados para a vida humana, tanto para o bem-estar quanto para a qualidade de vida. Esse documento também assume o papel de orientar o ensino no que se refere às habilidades e competências a serem adquiridas e desenvolvidas. Também oferece uma orientação para as diretrizes dos segmentos da Educação Básica, Ensino Fundamental e Ensino Médio, fazendo com que a área de Ciências da Natureza seja parte integrante para a formação dos estudantes em seus aspectos integrais, desde a etapa inicial do Ensino Fundamental (Brasil, 2028).

Para o efetivo desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas pela BNCC, o processo de ensino e aprendizagem precisa se ancorar em estratégias didático-pedagógicas mais significativas, bem como teorias que possam sustentar a praxe docente e possam intermediar a relação entre o sujeito e o objeto. É aqui que surge a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (Ausubel, 1968), que valoriza os conhecimentos prévios dos estudantes, permitindo que eles construam estruturas mentais ancoradas nesses conhecimentos.

Segundo Pelizzari *et al.* (2001) e Ausubel (1968), quando o conteúdo escolar não consegue se conectar aos conhecimentos prévios, ocorre o que Ausubel denomina de aprendizagem mecânica. Nesse caso, as novas informações são aprendidas sem interagir com conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aluno. Como resultado, o estudante memoriza fórmulas e leis, mas tende a esquecê-las após a avaliação, comportamento que é muito recorrente no ensino de Ciências da Natureza, em que os estudantes não conseguem estabelecer associações adequadas para os conceitos vistos em sala de aula e criam uma barreira de integração desses conceitos ao cotidiano.

Para a concretização da Aprendizagem Significativa, duas condições são essenciais: primeiro, o aluno deve estar disposto a aprender, pois se ele optar por memorizar o conteúdo de forma arbitrária e literal, a aprendizagem será mecânica; segundo, o conteúdo escolar/material didático deve ser potencialmente significativo, ou seja, deve ser logicamente e psicologicamente relevante. O significado lógico depende da natureza do conteúdo, enquanto o significado psicológico é uma experiência individual. Cada aprendiz filtra os conteúdos que são significativos para si próprio (Pelizzari *et al.*, 2001).

Segundo Moreira (2012), afirmar que o conhecimento prévio é a variável que mais influencia a Aprendizagem Significativa de novos conhecimentos não significa que ele seja sempre uma variável facilitadora. Embora geralmente os conhecimentos prévios facilitem, em alguns casos, podem atuar como um bloqueador. Em Ciências da Natureza, por exemplo, alguns conceitos do cotidiano podem não estar de acordo com a definição científica real, necessitando que o professor tenha cuidado especial na identificação dos conhecimentos prévios e, quando for o caso, a substituição pelos conhecimentos cientificamente corretos.

O próprio educador, ao praticar sua área de conhecimento, torna-se uma ferramenta essencial para o aprendizado do aluno. Se o professor for apaixonado por sua área e conseguir encantar os estudantes, eles poderão perceber o valor desse conhecimento e talvez se interessem em seguir o mesmo caminho. No entanto, se o professor apenas transmitir o que leu nos livros, sem paixão, os estudantes provavelmente perceberão esses conhecimentos apenas como algo a ser cumprido. Com base nessas informações, entende-se que a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel contribui significativamente para a construção da sociedade do conhecimento (Pelizzari *et al.*, 2001).

Dentro desse processo educacional, a avaliação possui múltiplas funções que ultrapassam a simples verificação do desempenho dos estudantes, servindo prioritariamente como uma ferramenta de diagnóstico dos níveis de aprendizagem dos estudantes, identificando dificuldades e orientando as futuras intervenções pedagógicas (Luckesi, 2011). O diagnóstico fornecido é crucial para entender quais são as áreas em que os estudantes apresentam mais desafios, favorecendo o desenvolvimento de estratégias por parte dos educadores para que abordem essas dificuldades. A avaliação, portanto, não se delimita a um fim em si mesma, mas um mecanismo de promoção do crescimento e evolução contínua dos estudantes (Hoffmann, 2003).

Costa (2019) vê o processo de avaliação como uma integração da aprendizagem, sendo pensado, planejado e realizado de forma integrada a essa ação, de modo contínuo, em que o erro é oportunidade de crescimento e reflexão.

No campo educativo, em todos os níveis escolares, a avaliação está presente como participante fundamental dos processos de ensino e aprendizagem, compreendidos como duas faces de uma mesma moeda, mas com suas especificidades (Pinto, Almeida & Jung, 2022).

Nesse sentido, é importante destacar que a avaliação não é um exame, embora esses conceitos sejam usados de formas conectáveis. A partir da produção capitalista e da ascensão social da burguesia, surge o exame de admissão como forma de democratização do Estado. Conseqüentemente, a partir do desenvolvimento do modo de produção capitalista, ele torna-se uma peça do sistema. Logo, ele se caracteriza como algo classificatório, e não mediador de conhecimento (Pinto, Almeida & Jung, 2022). Enquanto esse é uma situação pontual, utilizado geralmente para verificar o conhecimento adquirido em um determinado momento, a avaliação é um processo contínuo, sistemático, que envolve a obtenção e análise de informações ao longo do tempo (Esteban, 2010).

Os exames são associados a uma pressão de resultados para os estudantes, pois são momentos decisivos que geram muitas expectativas e impactos nas trajetórias educacionais. Em contraste, a avaliação contínua proporciona uma visão mais holística e dinâmica do desenvolvimento do aluno, levando em conta seu progresso a amplas dimensões ao longo do tempo (Vasconcellos, 2013). Ainda hoje encontramos em nossas escolas exames escolares e nem sempre há avaliações de aprendizagem (Pinto, Almeida & Jung, 2022).

Para compreender e intervir melhor nesse cenário, é preciso identificar as principais funções da avaliação, são elas: função diagnóstica, função formativa e função somativa (Sant'Anna, 1995).

[...] a função diagnóstica, que se refere ao conhecimento da realidade através da observação, diálogo e do desenvolvimento de estratégias que possibilitem a caracterização dos espaços, dos sujeitos, das condições a priori; a função formativa, caracterizada por ações avaliativas que propiciam a formação contínua e sistemática durante o processo; e a função somativa, uma análise conclusiva, donde são somados todos os elementos constitutivos da avaliação [...] (Duarte, 2015, p. 55).

De posse disso e em estreita conexão com os exames, Luckesi (2005) defende que a avaliação não deve ser utilizada como um meio para simplesmente aprovar ou reprovar os estudantes, mas sim como um instrumento de diagnóstico de sua situação atual, a fim de orientar o caminho a ser seguido em sua aprendizagem. Para chegar a essa função diagnóstica, a avaliação deve ser realizada como ferramenta que auxilia a compreensão do estágio de aprendizagem em que o discente se encontra e na tomada de decisões adequadas para que ele possa progredir em seu processo educacional (Luckesi, 2005).

O diagnóstico envolve uma investigação da situação atual de desenvolvimento do aluno, examinando o que ele aprendeu e como aprendeu. É uma fase importante do processo de ensino e aprendizagem que tem como objetivo avaliar em que medida os conhecimentos prévios foram adquiridos e identificar as dificuldades a serem superadas. A avaliação diagnóstica também busca detectar habilidades e pré-requisitos necessários para novas experiências de aprendizagem (Sant'anna, 1995).

Por outro lado, a avaliação somativa torna-se mais comum e utilizada pelos professores. Segundo Santos (2016), a avaliação somativa em muitos países é um

imperativo. As alegações dos professores incluem muitas variáveis para recorrer a esse tipo de avaliação, como por exemplo: tempo, complexidade de elaborar novas provas, questões específicas, dentre outros. “A avaliação somativa tem por objetivo avaliar de modo geral em que grau os objetivos pré-estabelecidos foram atingidos” (Miquelante *et al.*, 2017, p. 271).

No ensino de Ciências, a avaliação deve considerar os desafios impostos pela diversidade cultural e social dos estudantes. Como observaram Delizoicov *et al.* (2018), os estudantes trazem para a escola uma ampla variedade de experiências e conhecimentos prévios, que precisam ser valorizados no processo de ensino e avaliação. Essa diversidade é uma fonte rica para a aprendizagem e a avaliação deve reconhecer as diferentes maneiras de interpretar e compreender o mundo, permitindo que cada aluno se sinta valorizado em sua individualidade.

## METODOLOGIA

Este trabalho consistiu em uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa. Segundo Gil (2007, p. 28), “a pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas”, enquanto “a pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais” (Gil, 2007, p. 29). Quanto à sua natureza, é uma pesquisa aplicada, pois segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 35), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Quanto aos objetivos, configura-se como exploratória, pois tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito ou ajudando na construção de hipóteses (Gil, 2007).

Os resultados quantitativos deste trabalho foram oriundos dos dados coletados mediante uma pesquisa documental, procedimento técnico abordado neste estudo a partir de informações disponibilizadas em tabelas que apresentaram os resultados dos estudantes em avaliações em duas modalidades (diagnóstica e somativa) aplicadas nos primeiros períodos letivos de 2023 e 2024, na referida escola *locus* desta investigação. Conforme apontado por Gil (2007), essa modalidade de pesquisa é caracterizada pela análise de documentos previamente elaborados, com o objetivo de obter informações relevantes que podem contribuir para a solução de um problema de pesquisa.

Desse modo, a pesquisa documental foi fundamental para utilizar dados já existentes sobre o desempenho dos estudantes nas avaliações aplicadas, permitindo uma análise detalhada e a compreensão do impacto dessas avaliações no processo de aprendizagem dos estudantes em Ciências da Natureza (abordagem qualitativa).

Para tanto, este estudo foi realizado em uma Escola de Ensino Médio em Tempo Integral (EEMTI), localizada na cidade de Nova Russas, no estado do Ceará. As avaliações foram realizadas dentro da disciplina eletiva Ciências de A a Z, que abrange várias temáticas com o “objetivo de entender e/ou reforçar conhecimentos adquiridos, para amparar os diferentes objetos de conhecimento abordados e sugeridos na proposta da eletiva” (Ceará, 2023, p. 239). A análise foi

focada nos dados dos estudantes matriculados nos anos letivos de 2023 e 2024, cujos conhecimentos iniciais (prévios) não foram identificados para fins de comparação do nível dos discentes no período considerado. No ano de 2023, a eletiva foi conduzida por três professores, atendendo às quatro turmas do primeiro ano, devido à alta procura, o que permitiu sua oferta simultânea em todas elas. Já em 2024, apenas um professor ficou responsável por ministrar a eletiva, que permaneceu sendo ofertada aos primeiros anos, de acordo com a escolha dos estudantes, sendo possível, assim, avaliar os impactos das avaliações diagnóstica e somativa sobre o aprendizado nas disciplinas de Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física).

Esclarece-se que os recursos didáticos utilizados nas aulas da eletiva “Ciências de A a Z” nos dois anos foram os mesmos: atividades elaboradas, exibição de vídeos, slides, quadro, pincel, TV e mapas conceituais. Essa continuidade no uso dos mesmos recursos garantiu a uniformidade necessária para que pudesse haver uma comparação justa entre os períodos, assegurando que as variações observadas fossem atribuídas a outros fatores e não à introdução de novas ferramentas ou metodologias. No entanto, entende-se que a diversidade de professores (três) em 2023 e a redução para apenas um em 2024 pode ser um fator limitador desta pesquisa, na medida em que a condução do processo didático-pedagógico em sala de aula leva em consideração, também, a identidade docente, que é particular e única de cada professor.

No ano de 2023, 160 estudantes compunham as 1ª séries em quatro turmas A, B, C e D, dos quais 159 realizaram as avaliações. Enquanto no ano de 2024, 125 estudantes faziam parte das 1ª séries, divididos em três turmas, A, B e C, de cujo quantitativo apenas 98 responderam às avaliações. Mesmo com essa visível diferença nas amostras, considera-se a relevância do estudo e possibilidade de compará-las, visto que todos os alunos das 1ª séries foram considerados. Em 2023, as avaliações seguiram uma perspectiva diagnóstica, com as avaliações realizadas em duas etapas: a primeira no mês de Fevereiro, para identificar as habilidades e as lacunas nos conhecimentos prévios dos estudantes; e a segunda no mês de Agosto, com o objetivo de avaliar o progresso após intervenções pedagógicas em Ciências da Natureza. A partir dos resultados da primeira avaliação, com viés diagnóstico, os professores puderam identificar as principais dificuldades discentes. Foi com base nisso que realizaram intervenções pontuais durante as aulas, as quais incluíram o trabalho das habilidades consideradas pré-requisitos essenciais para o aprofundamento de novos conhecimentos em Ciências da Natureza.

Por estarem cientes dessas lacunas, os professores faziam breves revisões dos conceitos-base em suas aulas por meio de uma pequena introdução para reforçar as habilidades necessárias para que os conteúdos novos fossem aprofundados, integrando essas ações ao planejamento regular, sem a necessidade de um cronograma específico para recomposição das aprendizagens. Desse modo, a segunda avaliação possibilitou avaliar o processo de aquisição de novos conhecimentos pelos estudantes, bem como a escolha e condução didático-pedagógica adotada nesse processo. Destaca-se que as quatro turmas das 1ª séries eram homogêneas, sem diferenças significativas, e que a ação dos três professores foi planejada para que estivessem em consonância, não sendo possível atribuir eventuais resultados a algum docente em específico.

Já em 2024, o modelo avaliativo adotado foi numa perspectiva somativa, com as avaliações aplicadas nos meses de Março e Junho. Nesse ano, as provas foram utilizadas com finalidade única de compor uma nota parcial dos estudantes, sem a análise reflexiva dos resultados ou a preocupação em trabalhar habilidades que poderiam ser identificadas como lacunas. Os conteúdos, recursos e estratégias adotadas foram os mesmos, mas, diferentemente de 2023, não houve esforços para assegurar que os estudantes desenvolvessem plenamente os pré-requisitos necessários antes de introduzir novos conhecimentos. O foco esteve apenas na introdução de conteúdos adicionais (novos), sem intervenções pedagógicas voltadas a corrigir ou a reforçar os fundamentos necessários para o aprendizado contínuo. Logo, diferentemente do ano anterior, a ação didático-pedagógica docente em sala não partiu de uma realidade identificada, mas considerou a ementa da eletiva e os conteúdos que deviam ser trabalhados, adotando as mesmas metodologias, para fins de comparação. Além disso, a aplicação e análise das avaliações ficaram a cargo de um único professor, sem um aprofundamento nos dados.

As duas provas utilizadas em ambos os anos letivos foram iguais, permitindo uma análise das abordagens diagnóstica (2023) e somativa (2024), sendo fundamental para analisar e avaliar se a adoção da avaliação diagnóstica, com a identificação e o tratamento das lacunas de aprendizado, impactou o desempenho dos estudantes nas disciplinas de Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física) e se a ausência desse processo em 2024 pode ter influenciado no desenvolvimento dessas habilidades pré-requisito, bem como de novos conhecimentos. Destaca-se que não foi realizada uma análise do desempenho individual de cada estudante, nem da possível diferença na distribuição de acertos entre os discentes, o que pode caracterizar uma limitação deste estudo.

Assim, os registros das avaliações aplicadas pela escola compuseram as fontes documentais utilizadas para a análise deste trabalho, compostas por 20 questões objetivas distribuídas entre as disciplinas de Biologia (6 questões), Física (7 questões) e Química (7 questões). A Tabela 1 a seguir detalha as questões através do objeto do conhecimento veiculado a respectiva habilidade desenvolvida, na ordem Biologia (6), Física (7) e Química (7).

**Tabela 1**

*Questões, assuntos e habilidades relacionadas às disciplinas*

Objeto do conhecimento	Habilidade
1- Doenças infecciosas	EF07CI09: Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.
2- Formação da Terra	EF07CI15: Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.
3- Reprodução sexuada e assexuada	EF08CI07: Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

Objeto do conhecimento	Habilidade
4- Fotossíntese	EF06CI02: Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).
5- Saneamento básico	EF07CI09: Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.
6- Aedes Aegypti (Dengue)	EF04CI08: Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.
7- Mudanças dos estados físicos da água	EF05CI02: Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).
8- Equilíbrio térmico	EF07CI02: Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.
9- Propagação do calor	EF07CI03: Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.
10- Mudanças de estado físico da matéria	EF09CI01: Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.
11- Densidade dos corpos	EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.
12- Tipos de propagação de calor	EF07CI02: Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica em diferentes situações cotidianas de equilíbrio Máquinas simples Formas de termodinâmico e identificar materiais de acordo com o processo de propagação térmica.
13- Características do movimento dos materiais	EF02CI02: Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.)
14- Propriedades dos metais	EF02CI01: Identificar de que materiais os objetos utilizados no dia a dia são feitos (metal, madeira, vidro, entre outros), como são utilizados e pesquisar informações relacionadas ao uso destes objetos no passado. Propriedades e usos dos materiais
15- Tipos de rochas	EF06CI12: Categorizar as rochas de acordo com suas características e origem e associar as rochas sedimentares à formação de fósseis em diferentes períodos geológicos.
16- Fontes de energias renováveis	EF08CI01: Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências,

Objeto do conhecimento	Habilidade
e não renováveis	comunidades ou cidades.
17- Tratamento da água	EF05CI04: Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.
18- Transformações físicas dos materiais	EF09CI01: Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.
19- Fenômeno químico	EF06CI02: Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).
20- Fenômeno físico	EF05CI01: Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

Fonte: Brasil (2018).

Embora as avaliações da primeira e da segunda aplicação tenham sido diferentes em termos da redação e da estrutura das questões, ambas abordaram os mesmos temas e tópicos, com o objetivo de avaliar o progresso dos estudantes nas competências e habilidades trabalhadas ao longo do processo de ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza. Destaca-se que os dados não foram tratados buscando verificar uma (possível) homogeneidade dos resultados de acerto/erro das questões, bem como uma correlação entre o desempenho individual de cada estudante e seu eventual progresso da primeira para a segunda aplicação das avaliações. Para garantir uniformidade na abordagem e análise das competências esperadas nas duas avaliações realizadas, a ordem, os conhecimentos e as habilidades avaliadas seguiram a mesma organização. Os assuntos abordados em cada área trouxeram um conjunto de competências e habilidades distintas que deveriam ter sido adquiridas e desenvolvidas pelos estudantes durante a etapa do Ensino Fundamental.

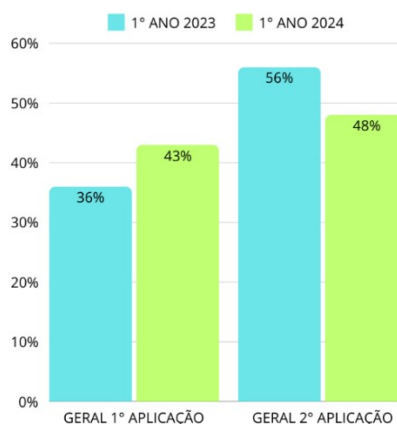
A coleta de dados foi realizada a partir das planilhas fornecidas pela escola, que continham os resultados de cada aluno nas avaliações aplicadas, indicando o número de acertos e erros por questão, bem como o desempenho por área de conhecimento (Biologia, Química e Física). A organização dos dados permitiu uma análise detalhada do desempenho de cada aluno, possibilitando verificar não apenas o número total de acertos, mas também o desempenho específico em cada área e em cada questão.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 trata do resultado geral obtido nos anos de 2023 e de 2024, tanto da primeira quanto da segunda aplicação, obtido a partir da média entre os acertos nas 20 questões da avaliação. Para destaque e diferenciação, os dados referentes a 2023 estarão sempre representados em azul e os dados de 2024 em verde. Vale salientar que em 2023 a prova teve caráter diagnóstico e em 2024 somativo.

**Figura 1**

*Média de acertos (eixo vertical) nas duas aplicações das avaliações de 2023 e 2024 (eixo horizontal)*



Fonte: Autoria própria (2025).

Na Figura 1 os valores foram obtidos fazendo a média aritmética do total de acerto dos discentes, convertendo para percentual. Observa-se que o desempenho dos estudantes na primeira aplicação da avaliação tanto com caráter diagnóstico quanto somativo obteve resultados inferiores a 50% de acerto da prova. Ou seja, em 2023 os estudantes avaliados acertaram somente 36% da prova, aproximadamente uma média de sete questões certas em uma prova de vinte; enquanto em 2024 os estudantes atingiram 43% de acerto na prova, com uma média de quase nove questões, das vinte.

Na segunda aplicação, verifica-se que o resultado geral de 2023 apresentou um crescimento de 20% e os estudantes alcançaram 56% de acerto no total de questões (aproximadamente onze questões); em 2024 o crescimento foi de apenas 5% quando comparado com a primeira aplicação, totalizando 48% (aumentando mais uma questão, com quase dez questões acertadas em média). De posse desses dados, observa-se uma discrepância na evolução da aprendizagem quando se analisa a avaliação numa perspectiva diagnóstica e numa somativa.

Em ambos os anos houve um aumento no acerto de questões, mesmo que sutil em 2024. No entanto, a escolha pela avaliação diagnóstica na primeira aplicação de 2023 pode ter contribuído mais significativamente para a aprendizagem e a aquisição de (novos) conhecimentos e habilidades, dado que reforça a importância de diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes e como eles influenciam no aprendizado, dado que atuam como suporte para ancoragem de novos conhecimentos. Além disso, esses resultados indicam a relevância de se considerar as dificuldades dos estudantes, verificadas por intermédio da avaliação diagnóstica, durante o processo de ensino e aprendizagem, conforme destacado na Metodologia. Essa prática pode conduzir professor e estudantes num caminho didático-pedagógico mais assertivo, que considera o percurso individual de cada discente, a ordem (de complexidade) dos conteúdos (conhecimento) e a progressão das aprendizagens e habilidades.

Sobre esses primeiros resultados, é interessante perceber que as Ciências da Natureza carregam grandes dificuldades nessa mudança de Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Uma prova com habilidades referentes ao Ensino Fundamental indica que ao ingressarem no Ensino Médio, os estudantes desenvolveram menos da metade das habilidades avaliadas que são necessárias para essa etapa, de acordo com a BNCC (Brasil, 2018).

A dificuldade de desempenho nessa área persiste ao longo do tempo, o que se pode perceber através das médias de proficiência no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) em Ciências da Natureza, que nos últimos 10 anos variou entre 477 e 510 pontos, demonstrando que os resultados historicamente ficam abaixo do esperado e refletem as lacunas no aprendizado e na consolidação de habilidades importantes para essa etapa. Os desafios na transição entre o Ensino Fundamental e o Médio continuam impactando o desempenho dos estudantes até o fim desta etapa escolar, reforçando a necessidade de estratégias pedagógicas que promovam um aprendizado mais significativo. Mesmo que o Enem avalie a etapa do Ensino Médio, entende-se que as notas são também resultados dos processos de ensino e aprendizado do Ensino Fundamental (nove anos), que deveriam se consolidar e aprofundar no Ensino Médio (três anos).

Outro dado importante é a análise dos resultados do Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), que tem indicado que o desempenho dos estudantes continua abaixo da média da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) em Ciências, de acordo com Inep (2020). Entre 2000 e 2022, a média dos países da OCDE esteve entre 485 e 501, enquanto a média do Brasil oscilou entre 375 e 405, com o país tendo assumido, nesse interstício, posições entre a 32ª e a 64ª, sendo essa última posição possível (Inep, 2022). Esse cenário reflete a persistência de dificuldades no aprendizado de Ciências ao longo da Educação Básica. O Pisa destaca que os estudantes brasileiros enfrentam desafios na aplicação de conceitos científicos em contextos práticos, resultado que aponta sobre a necessidade de aprimorar as estratégias pedagógicas para promover um aprendizado mais eficaz e significativo desde o Ensino Fundamental, o que perpassa, também, pelo processo de avaliação.

Nesses meandros, os resultados aqui verificados, quando colocados os dados do Pisa e da OCDE como pano de fundo, corroboram estudos que destacam as dificuldades históricas enfrentadas pelos estudantes brasileiros no aprendizado de Ciências da Natureza (Costa, 2019). Segundo Silva (2013), uma das principais barreiras para a aprendizagem nessa área é a desconexão entre os conteúdos abordados e o contexto cotidiano dos estudantes, o que gera um distanciamento e uma falta de engajamento com os temas científicos. Além disso, Rosa (2012) argumenta que o ensino de Ciências ainda enfrenta desafios estruturais, como a predominância de abordagens expositivas e avaliações que privilegiam a memorização em detrimento da compreensão conceitual, bem como o processo avaliativo pode corroborar com o fracasso dos estudantes ao não considerar os seus conhecimentos prévios e as suas nuances e características específicas. O presente estudo reforça essas discussões ao demonstrar que a avaliação diagnóstica pode atuar como uma ferramenta para reduzir essas dificuldades, permitindo intervenções pedagógicas mais direcionadas e eficazes.

Um retorno aos resultados da figura 1 permite perceber claramente o impacto dos tipos de avaliações no processo de ensino e aprendizagem, com o contraste

entre os dois tipos indicando que avaliação em forma diagnóstica, neste caso, melhorou significativamente para aumento das porcentagens de acertos nas questões, sugerindo a aquisição de novos conhecimentos e habilidades, enquanto na somativa houve um crescimento mais tímido. Esses achados estão em consonância com os argumentos de Luckesi (2005), que defende a avaliação diagnóstica como um processo contínuo de regulação da aprendizagem, ao contrário da avaliação somativa, que muitas vezes se limita a uma mensuração pontual do desempenho dos estudantes.

Além disso, Perrenoud (2002) argumenta que avaliações que não levam em conta os percursos individuais dos estudantes tendem a reforçar desigualdades educacionais, uma vez que partem do pressuposto de que todos os estudantes possuem as mesmas bases de conhecimento ao ingressar em novas etapas do aprendizado. Os dados deste estudo reforçam essa perspectiva ao demonstrar que a abordagem diagnóstica contribuiu para uma aprendizagem mais consistente e progressiva.

É fundamental ressaltar que o intuito deste trabalho não é estabelecer uma comparação entre as avaliações diagnóstica e somativa com o objetivo de desvalorizar uma em detrimento da outra, mas sim reconhecer que ambas desempenham papéis distintos e complementares nos processos de ensino e aprendizagem, ambas têm seu valor, importância e aplicabilidade, contribuindo de maneiras diferentes e específicas para a compreensão e o desenvolvimento do aprendizado dos estudantes. O que os dados sugerem e que aqui se defende é que, ao identificar de forma mais precisa as dificuldades dos estudantes e seus conhecimentos prévios, a abordagem diagnóstica permite intervenções pedagógicas mais assertivas e direcionadas, favorecendo um aprendizado mais contínuo, o que reforça a importância de integrar essa prática ao processo educativo para otimizar os resultados nos diferentes tipos de avaliações.

Pinheiro e Rebouças (2018) já mencionavam como os tipos de avaliações refletem nas aprendizagens dos estudantes:

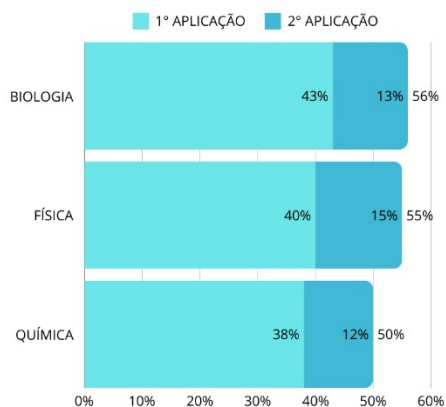
O processo avaliativo, quando compreende a avaliação como um ciclo e não apenas como um instrumento, precisa, entre suas funções, provocar a ação-reflexiva e transformadora da prática de ensino, possibilitando a formação de diálogos e estratégias que aproximem alunos e professores em prol da concretização do saber (Pinheiro & Rebouças, 2018, p. 3).

Nesse sentido, Perrenoud (2002, p. 51) afirma que “exigir que todos os alunos tenham ‘as mesmas bases’ no início do currículo é a exigência típica de uma pedagogia frontal, incapaz de gerenciar a heterogeneidade, exceto por meio do fracasso dos mais lentos ou dos menos desfavorecidos”. Isso reforça a importância da avaliação diagnóstica no início do processo pedagógico, pois, ao reconhecermos que os estudantes chegam com bases diferentes, não podemos exigir que todos partam do mesmo ponto. Nesse sentido, a avaliação diagnóstica permite identificar os conhecimentos prévios de cada aluno, possibilitando um ensino personalizado que contemple suas dificuldades e lacunas, ajustando o percurso pedagógico de acordo com as necessidades individuais.

Para aprimorar a análise e discussão dos dados, as figuras a seguir 2 e 3 mostram a evolução no número de acertos por disciplina nos anos de 2023 e 2024, cujos percentuais foram obtidos através da média de acertos no bloco de questões do referido componente curricular.

**Figura 2**

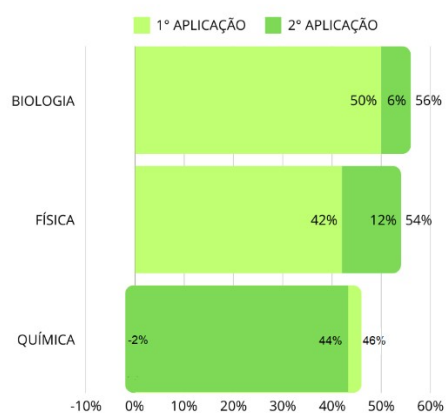
*Médias de acertos (eixo horizontal) por disciplina (eixo vertical) nas avaliações com caráter diagnóstico em 2023*



Fonte: Autoria própria (2025).

**Figura 3**

*Médias de acertos (eixo horizontal) por disciplina (eixo vertical) nas avaliações com caráter somativo em 2024*



Fonte: Autoria própria (2025).

No ano de 2023 os percentuais de acerto entre as três disciplinas na primeira aplicação foram muito parecidos e todos os componentes curriculares tiveram crescimento percentual na quantidade de acertos, sendo nas habilidades relacionadas com a Física o maior percentual de crescimento. No respectivo ano, a média de crescimento dos acertos foi de cerca de 13% da primeira para a segunda aplicação, em todas as disciplinas.

Em 2024 obteve-se um crescimento em Biologia e, assim como em 2023, a segunda aplicação atingiu os 56% de acertos, além de um crescimento maior na disciplina de Física (54%), atingindo quase o mesmo valor percentual de acertos de 2023 (55%). Porém, algo diferente aconteceu, a disciplina de Química obteve uma

queda no percentual de acertos: na primeira aplicação o desempenho foi de 46% e na segunda aplicação houve uma queda de 2%, totalizando 44% de acertos.

Não se dispõe aqui de elementos para explicar esse fato (intrigante), mas sobre o desempenho na disciplina de Química, Silva (2013) diz “os problemas na aprendizagem de Química que são apontados em todos os níveis de ensino não são novos: de geração a geração a Química ocupa o posto de disciplina mais difícil e odiada, o que torna difícil sua assimilação pelos estudantes” (Silva, 2013, p. 16133). O autor complementa ainda dizendo que muitos estudantes desaprovam a disciplina por conter conteúdos que exigem maiores empenhos e que, por conta da sua complexidade, gera muitas dificuldades de aprendizagem.

Segundo Menezes *et al.* (2017), as dificuldades encontradas vão além das habilidades que os estudantes não possuem nessa disciplina, pois recai também nos assuntos que englobam conceitos básicos de português e matemática, bem como a metodologia de ensino adotada pelos professores, que é um fator limitante, pois poucos relacionam a química com o cotidiano e com outras ciências naturais. No entanto, essas são possíveis causas desse resultado, pois os dados dispostos, tanto dos métodos quanto dos resultados, não permitem maiores conclusões.

Uma análise pormenorizada dos componentes curriculares com os dados de 2023 revelou a média de crescimento de um pouco mais de 13% nas questões de Biologia da primeira, com caráter diagnóstico, para a segunda aplicação. Entende-se que, dessa forma, os estudantes conseguiram assimilar novos conhecimentos e habilidades relacionadas à Biologia, indicando, em alguma medida, possíveis indicativos de uma aprendizagem significativa. Além disso, esse dado reforça a adoção da avaliação diagnóstica no processo de ensino e aprendizagem e a assunção dos conhecimentos prévios e dificuldades dos estudantes.

Quando se analisou os dados de 2024, o crescimento médio nas questões de Biologia entre as aplicações foi de aproximadamente 7%, ou seja, um pouco menos da metade do crescimento percentual quando se compara com os dados de 2023. Por intermédio da especificação dos conhecimentos veiculados nos problemas, pôde-se inferir que a habilidade relacionada à “dengue” apresentou o melhor desempenho nos dois anos de aplicação e as habilidades referentes à reprodução sexuada, fotossíntese e saneamento básico foram de maior complexidade, sob ponto de vista dos desempenhos nos anos de 2023 e 2024.

Transpondo a mesma análise para o componente de Física, o crescimento, em média, foi de 14,5% entre as aplicações de 2023, com a primeira aplicação tendo caráter diagnóstico, superando o crescimento médio em Biologia (13%) do mesmo ano. Por outro lado, o crescimento médio nos acertos em Física entre as duas aplicações de 2024 foi de um pouco mais de 9%, superando o crescimento médio de Biologia do mesmo ano (7%), mas ficando abaixo do crescimento de 2023 em Física, que foi de 14,5%. A discriminação dos conhecimentos indica que a habilidade referente a “mudanças do estado físico da água” foi a que obteve melhor desempenho na primeira aplicação nos anos de 2023 e 2024, revelando que essa habilidade parece ter sido bem consolidada no Ensino Fundamental, o que também pode estar relacionado com o papel que a água desempenha na vida cotidiana. Enquanto isso, a habilidade referente a “mudanças do estado físico da

matéria” se mostrou com fragilidades e, possivelmente, confusões nas aplicações do conhecimento e na resolução de problemas.

Por fim, no componente de Química, em 2023, o crescimento médio por questão foi em torno de um pouco mais de 11%, ficando atrás de Biologia (13%) e Física (14,5%) do mesmo ano. Em 2024, o (de)crescimento médio das questões na segunda aplicação foi de aproximadamente -2% entre a primeira e segunda aplicação, sendo esse o pior rendimento de todas as disciplinas em 2024. Nesse ano, os estudantes apresentaram bastantes dificuldades em reconhecer as propriedades de metais e com os fenômenos físicos, ao passo que a habilidade relacionada a “fontes renováveis e não renováveis” pareceu ser bem desenvolvida e fortalecida. Acredita-se que maiores informações sobre o processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos e habilidades concernentes à Química nesse ano poderiam revelar possíveis indícios dos fatores que levaram a esse cenário.

A análise do conjunto desses resultados das avaliações das turmas de 1ª séries do EM da EEMTI de Nova Russas demonstrou que os estudantes demonstraram dificuldades específicas em certas habilidades, como apontado nos dados apresentados, em que parte das questões respondidas não chegaram a 50% de acertos em cada disciplina, refletindo na existência de grandes lacunas no processo de ensino e aprendizagem, principalmente no Ensino Fundamental, ou na complexidade do conteúdo abordado. Assim, a conjuntura dos dados aponta no sentido da defesa do alinhamento da avaliação conforme Luckesi (2005) pontua, assumindo-a como esse processo dinâmico que deve diagnosticar dificuldades e redirecionar as práticas pedagógicas, em vez de se limitar a classificar os estudantes. Os resultados encontrados nas avaliações de 2023 reforçam as ideias do autor e a adoção da avaliação diagnóstica no processo educativo.

Assim, os resultados desta pesquisa confirmam a importância da avaliação diagnóstica na identificação dos conhecimentos prévios e das dificuldades dos estudantes. Conforme defendido pela Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, o aprendizado ocorre de maneira mais eficaz quando novos conhecimentos são incorporados a estruturas cognitivas já existentes (Pelizzari *et al.*, 2001). Nesse sentido, ao permitir que os professores identifiquem lacunas no aprendizado dos estudantes, a avaliação diagnóstica se alinha à necessidade de oferecer conteúdos que sejam potencialmente significativos, evitando a aprendizagem mecânica e favorecendo a construção ativa do conhecimento (Moreira, 2012).

Além disso, uma análise minuciosa, questão por questão, dos dados também revelou que os estudantes apresentaram maior índice de erros nas questões finais das provas, fenômeno que pode ser explicado pelo cansaço ou pela complexidade crescente dos itens, conforme destacado por Vasconcellos (2013), que reforça a importância de uma avaliação que considere o ritmo dos alunos e o impacto de fatores externos. De acordo com o autor, a disposição das questões e o planejamento da prova precisam considerar a carga cognitiva dos estudantes, buscando estratégias que mitiguem o impacto do desgaste ao longo da avaliação.

Esse aspecto é particularmente importante quando se objetiva uma avaliação visando estimular o pensamento crítico e a aplicação prática do que foi aprendido ao longo do processo de ensino e aprendizagem. O padrão de aumento nos erros nas questões finais, identificado nos anos de 2023 e 2024, pode indicar a

necessidade de reformular a disposição das questões e/ou de equilibrar melhor a complexidade ao longo da avaliação. Esteban (2010) corrobora ao afirmar que a avaliação deve ser planejada de maneira a minimizar fatores externos, como o cansaço, que possam interferir na performance dos alunos.

Enquanto algumas questões demonstraram um equilíbrio entre acertos e erros, outras revelaram uma predominância clara de respostas incorretas, especialmente em tópicos mais abstratos ou complexos, principalmente revelados nas aplicações de 2024 quando as provas tiveram caráter apenas somativo, ou seja, nenhum *feedback* foi apresentado aos estudantes, muito menos identificadas e trabalhadas posteriormente as habilidades de baixo aproveitamento. Esse resultado reforça a necessidade de considerar as especificidades de cada grupo no planejamento das atividades pedagógicas e avaliativas, pois como aponta Hoffmann (2012), a avaliação deve ser adaptativa, considerando realidades e contextos distintos de cada turma, para que possa efetivamente contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Outro aspecto relevante é a influência das estratégias avaliativas na motivação dos alunos. Conforme discutido por Santos, Lima e Caxito (2024), a avaliação deve ser projetada de maneira a integrar o conhecimento prévio dos estudantes com novos conceitos, promovendo um ambiente em que o erro seja encarado como uma oportunidade de crescimento, e não como um fracasso. Entretanto, os altos índices de erros, especialmente em questões mais desafiadoras, sugerem que as práticas avaliativas podem estar contribuindo para a desmotivação e a insegurança dos estudantes, fatores que impactam negativamente o desempenho geral. Nessa perspectiva, a adoção da avaliação diagnóstica possibilita o erro como elemento de ensino e aprendizagem, à medida que o professor toma ciência do panorama dos conhecimentos prévios dos estudantes e planeja suas intervenções didático-pedagógicas para agir sobre ele, com vistas a modificá-lo, mas sem desconsiderá-lo.

Os avanços observados em 2023 na avaliação de caráter diagnóstico, como o aumento no percentual de acertos em provas subsequentes, são um indicativo positivo de que ajustes pedagógicos podem surtir efeitos quando bem desenvolvidos e aplicados. Os resultados mostraram que, entre as aplicações, a que obteve maior sucesso no aumento efetivo de acertos por habilidade foi de fato a diagnóstica, que indicou, em maior medida, a aquisição de novos conhecimentos e indícios de aprendizagem significativa.

No entanto, a persistência de dificuldades em questões específicas reforça a necessidade de uma abordagem mais focada e contínua. Perrenoud (1999) argumenta que a avaliação deve desempenhar um papel regulador, orientando tanto os estudantes quanto os professores sobre os próximos passos no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido:

Há que se ter um olhar para o cotidiano do nosso estudante, as suas construções de vida, os seus saberes e conhecimentos, os seus desejos e habilidades. A escola que avalia somente de forma quantitativa perde essa significação do ser humano ao ver mas não olhar para as peculiaridades minuciosas que se impõe no processo da avaliação. Desta forma, não atingimos objetivos que resultam na aprendizagem significativa dos educandos. Para isso, é preciso que a escola assuma uma postura com enfoque dialético, refletindo e ressignificando a prática pedagógica (Pinto, Almeida & Jung, 2022, p. 101).

Pinheiro e Rebouças (2018) também trazem reflexões acerca da avaliação:

O processo avaliativo, quando compreende a avaliação como um ciclo e não apenas como um instrumento, precisa, entre suas funções, provocar a ação-reflexiva e transformadora da prática de ensino, possibilitando a formação de diálogos e estratégias que aproximem alunos e professores em prol da concretização do saber (Pinheiro & Rebouças, 2018, p. 3).

Portanto, os resultados apresentados apontam para a necessidade de uma revisão das práticas pedagógicas e avaliativas, com foco em estratégias que valorizem a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento do pensamento crítico e a integração de conhecimentos prévios. A incorporação de diferentes estratégias avaliativas pode contribuir para superar as dificuldades identificadas e promover uma aprendizagem mais consistente e visível.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a importância da avaliação diagnóstica na área de Ciências da Natureza junto aos estudantes do Ensino Médio das turmas de 1ª série de uma Escola de Ensino Médio em Tempo Integral no município de Nova Russas, Ceará, durante os anos letivos de 2023 e 2024. O estudo foi realizado com uma amostra de 237 estudantes, utilizando uma abordagem quanti-qualitativa e documental. A coleta de dados foi realizada através dos resultados de duas avaliações, sendo uma de caráter diagnóstico e outra com viés somativo, aplicadas aos educandos nos anos de 2023 e 2024, permitindo a verificação e análise das lacunas de conhecimento herdadas do Ensino Fundamental.

Por meio da análise dos resultados apresentados, foi possível atingir o objetivo geral da pesquisa, fornecendo um estudo dos impactos da avaliação diagnóstica no ensino de Ciências da Natureza nas primeiras séries do Ensino Médio, levantando reflexões importantes sobre os processos de ensino e aprendizagem e estratégias de avaliação.

Os principais resultados indicaram que aplicações de avaliações diagnósticas podem refletir positivamente no desempenho dos estudantes. Acentua-se que essa prática foi realizada no início do ano como forma de identificar e compreender os pré-requisitos (conhecimentos prévios e habilidades) trazidos do Ensino Fundamental pelos estudantes das primeiras séries do EM, bem como considerá-los como elementos balizadores do/no processo de ensino e aprendizagem. Essa experiência indicou a aquisição de novos conhecimentos e o desenvolvimento de (novas) habilidades, como demonstrado ao longo do trabalho.

As discussões dos resultados revelados a partir das aplicações das avaliações diagnósticas, em 2023, e somativa, em 2024, permitem indicar que a integração de tipos variados de avaliação (Paulo Neto & Macedo, 2023), bem como a reflexão e intervenção ao longo das aulas, contribuem para atenuar as lacunas de conhecimento oriundas do Ensino Fundamental, e, conseqüentemente, promover uma melhor transição entre essas etapas da Educação Básica. Esses aspectos mostram que o objetivo deste estudo foi alcançado, ao revelar tanto alguns desafios quanto progressos relacionados ao ensino-aprendizado-avaliação de Ciências da Natureza no 1º ano do EM.

A pesquisa contribuiu com a área da avaliação da aprendizagem em Ciências da Natureza ao analisar os resultados das avaliações buscando compreender alguns fatores que influenciam o desempenho estudantil, destacando a importância da avaliação diagnóstica. Ao integrar conceitos teóricos e práticos sobre ensino de Ciências da Natureza e tipos de avaliações, este trabalho oferece *insights* para professores e gestores educacionais na implementação de práticas avaliativas, principalmente, que possam engajar os estudantes e potencializar sua aprendizagem. Além disso, a análise crítica das práticas avaliativas face às diretrizes da BNCC reforça a necessidade de alinhar o ensino às demandas contemporâneas de uma educação mais inclusiva, consciente e reflexiva.

No entanto, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. A análise baseou-se exclusivamente em dados de avaliações e não incluiu uma investigação aprofundada sobre o contexto socioeconômico, emocional e cultural dos estudantes, que também pode influenciar significativamente seu desempenho, bem como não verificou os conhecimentos prévios dos estudantes nos anos de 2023 e 2024 para comparar seus níveis, considerando também a diferença no tamanho das amostras nos dois anos.

Além disso, o foco nas estratégias avaliativas não permitiu uma visão abrangente do papel das condições estruturais, como recursos escolares e formação docente, no processo de ensino e aprendizagem, bem como não foi realizada uma escuta dos estudantes mediante algum instrumento de coleta de dados. Outro ponto a se destacar é o fato de que em 2023 três professores ficaram à frente da eletiva, enquanto em 2024 apenas um professor assumiu esse papel. Assim, não foi possível, bem como não foi objeto de estudo, verificar se e como a atuação de algum dos professores do ano de 2023 influenciou diretamente nos resultados constatados.

Entretanto, entendemos que esses fatores não diminuem a relevância desta pesquisa, na medida em que os dados coletados nas avaliações diagnósticas e somativas sugerem a importância e a necessidade de adoção das primeiras no início dos processos de instrução, bem como análise e consideração dos resultados por meio dela verificados, mas indicam a demanda de novos estudos que venham a suprir, dentre outros, essas carências.

Para futuras pesquisas, sugere-se expandir a investigação para incluir a coleta de dados qualitativos, como entrevistas com estudantes e professores, que possam oferecer uma visão mais ampla sobre desafios e potencialidades das avaliações nos processos de ensino e aprendizagem de Ciências. Estudos longitudinais que acompanhem o impacto de intervenções pedagógicas ao longo do tempo também seriam valiosos para validar a eficácia das estratégias estudadas, bem como a expansão das amostras e dos contextos de pesquisa. Por fim, explorar a integração de outros tipos de avaliações educacionais pode contribuir para enriquecer as práticas pedagógicas e promover um ensino alinhado às demandas do século XXI, nos moldes do que preconiza a BNCC.

## REFERÊNCIAS

- Ausubel, D. P. (1968) *Educational psychology: a cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Baptista, G. C. S. (2010). Importância da demarcação de saberes no ensino de Ciências para sociedades tradicionais. *Ciência & Educação*, 16(3), 679-694.
- Bueno, V. B., & Gonzalez, C. E. F. (2019). O processo de avaliação da aprendizagem no ensino de ciências. *ACTIO: Docência em Ciências* (Edição Especial com os Anais da III Semana das Licenciaturas), 1-10.
- Brasil. (1996). *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm).
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (1999). *Parâmetros curriculares para o ensino médio*. MEC/Semtec.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>.
- Ceará (Estado). Secretaria de Educação. (2023). *Catálogo de unidades curriculares eletivas*. Secretaria de Educação. [https://www.seduc.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/37/2023/03/catalogo\\_unidades\\_curriculares\\_eletivas\\_2023.pdf](https://www.seduc.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/37/2023/03/catalogo_unidades_curriculares_eletivas_2023.pdf)
- Costa, M. A. S. (2019). *Dificuldades de aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental em compreender os conceitos ensinados* (Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Estadual da Paraíba).
- Costa, E. M., Silva, E. C. C., & Barbosa, E. S. (2012). Entre erros, acertos e conhecimento: a avaliação da aprendizagem na escola. *Revista Ciências & Ideias*, 14(1), 1-10.
- Duarte, C. (2015). Avaliação da aprendizagem escolar: como os professores estão praticando a avaliação na escola. *Holos*, 8(31).
- Esteban, M. T. da S. (2010). *Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos*. Cortez.
- Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Editora da UFRGS.
- Gil, A. C. (2007). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4ª ed.). Atlas.
- Hoffmann, J. (2003). *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. Mediação.
- Hoffmann, J. (2012). *Avaliação e educação infantil: Um olhar sensível e reflexivo sobre a criança*. Mediação.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2020). *Histórico do PISA 2020*.

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa/historico>.

- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2022). *Divulgados os resultados do PISA 2022*. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>.
- Luckesi, C. C. (2005). *Avaliação da aprendizagem escolar* (18ª ed.). Cortez.
- Luckesi, C. C. (2011). *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. Cortez.
- Miquelante, M. A., Pontara, C. L., Cristóvão, V. L. L., & Silva, R. O. (2017). As modalidades da avaliação e as etapas da sequência didática: articulações possíveis. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 56(1), 259-299.
- Moreira, M. A. (2012). O que é afinal aprendizagem significativa? *Revista Currículum*.
- Moreira, M. A. (2021). Ensino de Ciências: críticas e desafios. *Experiências em Ensino de Ciências*, 16(2), 1-10.
- Paulo Neto, J. G., & Macedo, D. X. (2023). O uso de mapas conceituais como instrumento avaliativo em uma sequência didática de buracos negros. *ACTIO*, 8(3), 1-23.
- Pelizzari, A., Kriegl, M. de L., Baron, M. P., Finck, N. T. L., & Dorocinski, S. I. (2001-2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, 2(1), 37-42.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Artes Médicas Sul.
- Perrenoud, P. (2002). *As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação*. Artmed.
- Piaget, J. (2024). *O Nascimento da Inteligência Na Criança* (5ª edição). LTC.
- Pinheiro, D. P., & Rebouças, J. A. (2018). A importância da avaliação diagnóstica no projeto de nivelamento matemático com discentes do ensino médio integrado. *V Congresso Nacional de Educação, Fortaleza*.
- Pinto, I. G., Almeida, P. R., & Jung, H. S. (2022). A avaliação escolar como processo de ensino-aprendizagem. *Conhecimento & Diversidade*, 14(32), 95-108.
- Rosa, C. W., & Rosa, Á. B. (2012). O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. *Revista Iberoamericana de Educación*, 58(2).

Sant'Anna, I. M. (1995). *Por que avaliar? Como avaliar? Critérios e instrumentos*. Vozes.

Santos, L. (2016). A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio? *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 24(92), 637-669.

Santos, A. L. A. D., Lima, D. F., & Caxito, M. L. do C. (2024). O uso da gamificação em tempos de pandemia: concepções de docentes sobre o uso do kahoot como instrumento efetivo para motivação e aprendizagem dos alunos. *Anais CIET: Horizonte*, 6(1).

Silva, S. G. (2013). As principais dificuldades na aprendizagem de Química na visão dos alunos do Ensino Médio. *IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN, Currails Novos*.

Vasconcellos, C. dos S. (2013). *Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança: por uma práxis transformadora*. Libertad.

**Recebido:** 28 fev. 2025

**Aprovado:** 14 fev. 2026

**DOI:** <https://doi.org/10.3895/actio.v11n1.20026>

**Como citar:**

Bezerra, M. B. & Paulo Neto, J. G.. (2026). Impactos da avaliação diagnóstica no desempenho escolar em ciências da natureza. *ACTIO*, 11(1), 1-24. <https://doi.org/10.3895/actio.v11n1.20026>

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



**Received:** Feb. 28, 2025

**Approved:** Feb. 14, 2026

**DOI:** <https://doi.org/10.3895/actio.v11n1.20026>

**How to cite:**

Bezerra, M. B. & Paulo Neto, J. G. (2026). Impacts of diagnostic assessment on school performance in natural sciences. *ACTIO*, 11(1), 1-24. <https://doi.org/10.3895/actio.v11n1.20026>

**Copyright:** This article is licensed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International Licence.

