ESTRATÉGIAS DINÂMICAS E GAMIFICADAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE DOS INDICADORES DE APRENDIZAGEM DA ESCOLA DAS ADOLESCÊNCIAS EM TURMAS DO 6º E 9º ANO DA ESCOLA CIEM-HV, SÃO MIGUEL DE TAIPU–PB

Tiago Teodósio Frutuoso de Lima [1]

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental tem sido marcado por desafios relacionados à compreensão conceitual, à interpretação de fenômenos e à aplicação do conhecimento científico em contextos cotidianos. Esse cenário evidencia a necessidade de superação de práticas pedagógicas centradas na transmissão de conteúdo, em direção a abordagens que favoreçam a aprendizagem significativa e o protagonismo discente.

Sob a perspectiva da teoria histórico-cultural, a aprendizagem é compreendida como um processo mediado socialmente, no qual a interação desempenha papel central no desenvolvimento cognitivo. Conforme afirma Vygotsky:

> **O aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo pelo qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que as cercam. Esse processo não ocorre de forma isolada, mas por meio de interações que possibilitam a internalização de instrumentos culturais e simbólicos, fundamentais para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. (VYGOTSKY, 1998, p. 112)**

Essa compreensão reforça a importância de práticas pedagógicas que promovam a participação ativa dos estudantes, ampliando suas possibilidades de aprendizagem.

[1] Mestrando do Curso de Ensino de Biologia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, tiago.profciencias2@gmail.com;

Corroborando essa perspectiva, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel destaca a centralidade dos conhecimentos prévios no processo educativo. Segundo o autor:

> **A aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação relaciona-se, de maneira substantiva e não arbitrária, com aquilo que o aprendiz já sabe. Isso implica que o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e que o aprendiz deve estar disposto a relacionar o novo conteúdo com sua estrutura cognitiva existente. (AUSUBEL, 2003, p. 3)**

Nesse sentido, torna-se fundamental a adoção de estratégias que articulem teoria e prática, possibilitando a construção de sentidos no processo de ensino-aprendizagem.

As metodologias ativas emergem como alternativas pedagógicas capazes de promover essa transformação. Moran (2015) destaca que o papel do estudante se modifica nesse modelo, passando de receptor passivo a sujeito ativo da aprendizagem. Conforme o autor:

> **As metodologias ativas colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, desafiando-o a participar, investigar, refletir e construir conhecimento de forma autônoma e colaborativa. O professor assume o papel de mediador, orientando percursos e criando condições para que a aprendizagem seja mais significativa e profunda. (MORAN, 2015, p. 18)**

Nesse mesmo campo de inovação pedagógica, a gamificação tem se destacado como estratégia relevante para o contexto educacional contemporâneo. De acordo com Deterding et al.:

> **Gamificação é o uso de elementos de design de jogos em contextos não relacionados a jogos, com o objetivo de engajar usuários e resolver problemas. Esses elementos incluem sistemas de pontuação, níveis, desafios e feedbacks, que, quando aplicados adequadamente, podem aumentar significativamente a motivação**

e o envolvimento dos participantes. (DETERDING et al., 2011, p. 10)

A incorporação dessas estratégias no ensino de Ciências mostra-se especialmente pertinente, considerando as características dos estudantes adolescentes e a necessidade de tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo.

É nesse contexto teórico que se insere a presente pesquisa, desenvolvida com turmas do 6º e 9º anos do Ensino Fundamental II, em uma escola pública do município de São Miguel de Taipu–PB. O estudo fundamenta-se na análise dos dados provenientes da Avaliação das Escolas das Adolescências, que permite identificar níveis de desempenho e orientar intervenções pedagógicas mais assertivas.

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar os impactos da utilização de estratégias dinâmicas, práticas e gamificadas no processo de ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza, considerando o desempenho dos estudantes do 6º e 9º anos do Ensino Fundamental nos indicadores da Avaliação da Escola das Adolescências. Busca-se compreender de que forma metodologias ativas, recursos lúdicos e práticas investigativas contribuem para o engajamento discente, a construção do conhecimento científico, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a melhoria dos níveis de aprendizagem ao longo dos ciclos avaliativos.

Como objetivos específicos, destacam-se o aumento do engajamento dos estudantes, o desenvolvimento de habilidades científicas, a ampliação da participação nas aulas, o fortalecimento da autonomia intelectual e a melhoria dos indicadores de aprendizagem em Ciências da Natureza.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de abordagem mista, com caráter descritivo e analítico, baseada na comparação dos resultados dos ciclos avaliativos de 2024 e 2025. A análise foi realizada a partir da classificação dos estudantes em quatro níveis de desempenho, permitindo identificar avanços e desafios ao longo do período investigado.

Os resultados indicam que, no 6º ano, houve melhora significativa após a implementação das estratégias pedagógicas, com redução dos níveis mais baixos e aumento do nível médio. No entanto, no 9º ano, observou-se instabilidade, com avanços iniciais seguidos de queda no desempenho nos ciclos finais.

Dessa forma, conclui-se que a utilização de metodologias ativas e gamificadas contribui para a melhoria da aprendizagem, embora seus resultados dependam da continuidade das ações pedagógicas e das condições do contexto escolar.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências exige abordagens que favoreçam a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento do pensamento científico. A teoria histórico-cultural de Vygotsky (1998) fundamenta a compreensão de que a aprendizagem ocorre por meio da interação social e da mediação pedagógica, sendo o professor um agente central nesse processo.

De acordo com o autor:

> o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo pelo qual os indivíduos se desenvolvem intelectualmente a partir das relações estabelecidas com outros sujeitos (VYGOTSKY, 1998, p. 112).

Complementarmente, Ausubel (2003) destaca que a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações se relacionam com conhecimentos prévios, favorecendo a construção de sentidos. Nesse contexto, metodologias ativas tornam-se fundamentais para promover a participação e a autonomia dos estudantes.

Segundo Moran (2015), essas metodologias: envolvem o aluno de forma participativa e reflexiva, promovendo a construção do conhecimento por meio da investigação e da resolução de problemas (MORAN, 2015, p. 18).

A gamificação também se destaca como estratégia relevante no ensino contemporâneo. De acordo com Deterding et al. (2011), trata-se da utilização de elementos de jogos em contextos educacionais, contribuindo para o aumento do engajamento e da motivação.

Além disso, a avaliação formativa, conforme Luckesi (2011), desempenha papel fundamental na orientação da prática pedagógica, permitindo intervenções mais eficazes no processo de aprendizagem.

Dessa forma, a articulação entre interação social, aprendizagem significativa, metodologias ativas, gamificação e avaliação formativa fundamenta a análise desenvolvida neste estudo.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem mista, articulando procedimentos quantitativos e qualitativos, com natureza descritiva, analítica e interventiva, desenvolvida em uma escola pública da rede estadual localizada no município de São Miguel de Taipu–PB. O estudo foi realizado na Escola Centro Integrado de Ensino Municipal Henrique Vieira (CIEM-HV), envolvendo turmas do 6º e 9º anos do Ensino Fundamental II, no componente curricular de Ciências da Natureza.

A escolha das turmas ocorreu em função dos resultados obtidos na Avaliação das Escolas das Adolescências, instrumento avaliativo desenvolvido pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd/UFJF), utilizado para monitorar o desempenho dos estudantes em habilidades e competências essenciais da Educação Básica. A pesquisa concentrou-se na análise comparativa dos ciclos avaliativos dos anos de 2024 e 2025, buscando compreender as oscilações de desempenho, os avanços obtidos e os impactos das intervenções pedagógicas implementadas ao longo do período investigado.

Do ponto de vista metodológico, o estudo foi organizado em quatro etapas complementares. A primeira consistiu no levantamento e análise diagnóstica dos dados quantitativos das avaliações institucionais, considerando os níveis de desempenho classificados em Muito Baixo, Baixo, Médio e Alto. Essa análise inicial permitiu identificar habilidades críticas, lacunas de aprendizagem e padrões de desempenho das turmas participantes, subsidiando o planejamento das ações pedagógicas.

A segunda etapa envolveu o planejamento das intervenções didáticas, fundamentadas em metodologias ativas, gamificação e práticas investigativas no ensino de Ciências. As estratégias foram estruturadas considerando as necessidades específicas das turmas, especialmente no 6º ano, marcado pela presença de estudantes novatos e

alunos com histórico de reprovação, e no 9º ano, caracterizado pela heterogeneidade das turmas e pelas dificuldades relacionadas aos conteúdos de maior complexidade.

Na terceira etapa ocorreu a implementação das ações pedagógicas em sala de aula. Entre as estratégias utilizadas destacam-se: aulas dinâmicas dialogadas, atividades gamificadas, quizzes interativos, desafios em grupo, uso de recursos audiovisuais, experimentação no laboratório de Ciências, elaboração de mapas conceituais, utilização de modelos anatômicos e fisiológicos, atividades lúdicas e práticas investigativas. Também foram utilizados vídeos educativos, atividades colaborativas e sequências didáticas voltadas para a resolução de problemas e contextualização dos conteúdos científicos.

A gamificação foi utilizada como estratégia de engajamento e motivação, incorporando elementos característicos dos jogos, como pontuação, desafios, recompensas simbólicas, rankings e feedback imediato. Essa abordagem teve como objetivo ampliar a participação dos estudantes, estimular a interação social e favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas à investigação científica, interpretação de fenômenos e resolução de situações-problema.

A quarta etapa correspondeu ao acompanhamento e análise dos resultados obtidos após as intervenções pedagógicas. A coleta de dados ocorreu por meio da análise dos relatórios institucionais das avaliações, registros pedagógicos, observações sistemáticas realizadas durante as aulas, participação dos estudantes nas atividades e acompanhamento do desempenho ao longo dos ciclos avaliativos. Além dos dados quantitativos, foram considerados aspectos qualitativos relacionados ao engajamento, à participação e às mudanças percebidas no comportamento e interesse dos estudantes em relação ao componente curricular de Ciências da Natureza.

A análise dos dados ocorreu de forma comparativa e interpretativa, articulando os resultados quantitativos das avaliações com os aspectos qualitativos observados durante o desenvolvimento das práticas pedagógicas. Essa triangulação metodológica possibilitou uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado, permitindo analisar não apenas os indicadores de desempenho, mas também os fatores pedagógicos e contextuais que influenciaram o processo de aprendizagem.

No que se refere aos aspectos éticos, a pesquisa respeitou os princípios de confidencialidade, anonimato e uso responsável das informações educacionais. Os dados utilizados possuem caráter institucional e pedagógico, sem identificação individual dos

estudantes, não havendo necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as orientações vigentes para pesquisas educacionais de natureza não invasiva. As imagens utilizadas no trabalho foram produzidas em contexto escolar, mediante autorização institucional, sendo empregadas exclusivamente para fins científicos e acadêmicos, com preservação do direito de imagem dos participantes.

Dessa forma, os procedimentos metodológicos adotados buscaram garantir rigor científico, coerência com os objetivos da pesquisa e aprofundamento na compreensão dos impactos das metodologias ativas e estratégias gamificadas nos indicadores de aprendizagem em Ciências da Natureza.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados obtidos nas turmas do 6º e 9º anos evidenciou impactos relevantes decorrentes da implementação de estratégias dinâmicas, práticas e gamificadas no ensino de Ciências da Natureza. Os dados da Avaliação das Escolas das Adolescências demonstraram avanços nos indicadores de aprendizagem, especialmente no engajamento dos estudantes, na participação durante as aulas e na redução dos níveis mais críticos de desempenho.

Os resultados foram organizados em três categorias analíticas: engajamento estudantil, evolução da aprendizagem e desafios na consolidação dos conhecimentos científicos.

No que se refere ao engajamento, observou-se maior participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas em sala de aula, principalmente no 6º ano. A utilização de quizzes, jogos pedagógicos, experimentações, vídeos educativos e atividades lúdicas tornou as aulas mais interativas e favoreceu o protagonismo estudantil. As práticas realizadas no laboratório de Ciências e o uso de recursos visuais contribuíram para tornar os conteúdos mais acessíveis e contextualizados.

Esses resultados corroboram Moran (2015), ao afirmar que metodologias ativas favorecem maior envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem. Da mesma forma, Deterding et al. (2011) destacam que a gamificação amplia a motivação e o interesse dos alunos por meio da utilização de elementos característicos dos jogos em contextos educacionais.

Em relação aos níveis de aprendizagem, o 6º ano apresentou melhora significativa ao longo dos ciclos avaliativos de 2025. Inicialmente, observou-se predominância dos níveis “Muito Baixo” e “Baixo”, cenário relacionado à presença de estudantes novatos e alunos com histórico de reprovação. Contudo, após as intervenções pedagógicas, verificou-se redução expressiva do nível “Muito Baixo”, crescimento do nível “Médio” e aumento do desempenho “Alto”.

Os avanços observados aproximam-se da perspectiva de Ausubel (2003), ao evidenciar que a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando os conteúdos dialogam com as experiências e conhecimentos prévios dos estudantes. Além disso, Vygotsky (1998) ressalta a importância da mediação pedagógica e da interação social no desenvolvimento cognitivo.

No 9º ano, embora os ciclos iniciais de 2025 tenham apresentado melhora em relação a 2024, os resultados finais revelaram instabilidade e aumento dos níveis mais baixos de desempenho. Fatores como a heterogeneidade das turmas, a complexidade dos conteúdos e o foco institucional no SAEB influenciaram diretamente esse cenário.

Conforme Libâneo (2013), o processo de aprendizagem é condicionado também pelas relações pedagógicas e pelas condições concretas do contexto escolar. Dessa forma, os resultados demonstram que metodologias inovadoras contribuem significativamente para o ensino de Ciências, mas necessitam estar associadas a ações contínuas de acompanhamento e recomposição das aprendizagens.

De modo geral, os achados evidenciam que a articulação entre metodologias ativas, gamificação e análise de dados educacionais favorece a melhoria dos indicadores de aprendizagem, além de promover maior participação, autonomia e interesse dos estudantes pelas Ciências da Natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que estratégias dinâmicas e gamificadas contribuem para o engajamento e a melhoria da aprendizagem em Ciências da Natureza, especialmente no 6º ano. As práticas adotadas favoreceram a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades científicas.

No entanto, os resultados do 9º ano indicam que a aprendizagem também depende de fatores externos às metodologias, reforçando a necessidade de intervenções contínuas e contextualizadas.

Como contribuição, destaca-se o uso de dados avaliativos aliados a práticas inovadoras como estratégia eficaz para a melhoria do ensino. Como limitação, aponta-se a realização do estudo em um único contexto escolar.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: **Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference**. New York: ACM, 2011. p. 9–15.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: SOUZA, C. A.; MORAIS, A. B. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2015.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. *A formação social da mente*. 7. ed. São Paulo: Martins