

Teoria Experencial De Kolb Em Sequência Didática No Ensino Do Campo Magnético Para O Terceiro Ano Do Nível Médio

Valesca Santos Cruz

Licenciada em Matemática, Analista de Redes de Computadores. Aluna da Pós-Graduação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física - Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física - Polo 60, Universidade do Estado da Bahia
valescasantos@outlook.com

José Vicente Cardoso Santos

Bacharel em Físico, Dr. Mod. Comp. e Tec. Ind., Ms. em Educação, Ms. em Adm. e Com. Intern., Analista de Sistemas, Bacharel em Direito, Eng. Civil, Pós-Grad. em Fís. do Est. Sólido, Educ. e Psicop.; Eng. Amb., Aud. Contábil e Financeira
vicentecardoso@uneb.br

Resumo

Na atualidade se observa, em todo o mundo, que os estudantes têm como grande afetação, em especial nas aulas de Física, de forma progressiva e pelo imediatismo característico da era digital, o acesso rápido (e fácil) à informação e isso tem contribuído para a redução do interesse, da concentração e do envolvimento ativo dos alunos com os conteúdos escolares. Esse cenário impõe desafios significativos ao trabalho docente, especialmente no que se refere à busca por estratégias que resgatem o protagonismo do estudante e tornem a aprendizagem eficaz e significativa. Dessa forma essa pesquisa tem como objetivo geral a proposição de uma sequência didática para o ensino do Campo Magnético, direcionada a alunos do terceiro ano do ensino médio, embasada na Teoria da Aprendizagem Experencial (TAE) de David Kolb; e, como objetivos específicos tem-se: a) a compreensão da teoria de campo magnético na proposta da TAE; e, b) ofertar uma alternativa de acesso ao conceito de campo magnético para, com isso, aumentar os índices de aprendizagem. Para consolidar esses objetivos adota-se uma metodologia lastreada na revisão de literatura, a proposição de imersão teórica e demonstração prática desses conceitos, a construção de sequência didática específica bem como criação e experimentação em equipe. Em conclusão tem-se o registro de resultados promissores na pesquisa em curso e abordagens motivacionais dos alunos como expectativa positiva e em curso com registros das experiências vivenciadas no processo kolbiano.

Palavras-Chave: *Campo Magnético, Aprendizagem Experencial, Ensino de Física.*

Date of Submission: 01-08-2025

Date of Acceptance: 11-08-2025

I. Introdução

Cenários contemporâneos

Hodiernamente observa-se, em escala global, que os estudantes enfrentam uma afetação significativa em seu processo de aprendizagem (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980), particularmente nas aulas de Física, em decorrência do imediatismo característico da era digital.

O rápido e fácil acesso à informação, mediado por tecnologias digitais, tem contribuído de maneira paradoxal tanto para a democratização do conhecimento quanto para a redução do interesse, da concentração e do envolvimento ativo dos discentes com os conteúdos escolares (Selwyn, 2016; UNESCO, 2021; UNESCO, 1996).

Esse fenômeno, que integra o conjunto de transformações culturais e cognitivas da sociedade contemporânea, coloca em evidência a necessidade de se repensar a função do professor e as estratégias didáticas adotadas em sala de aula.

Em reação a essas demandas, pesquisas internacionais indicam que, embora a familiaridade com dispositivos digitais favoreça a autonomia no acesso ao conhecimento, ela não garante, por si só, a internalização crítica e estruturada dos conceitos científicos, gerando um quadro de dispersão e superficialidade cognitiva (Kirkpatrick; Neuenfeldt; Forbes, 2022).

O problema da pesquisa

Em contextos como o ensino da Física, disciplina que demanda abstração, modelagem e compreensão conceitual, o desafio torna-se ainda mais evidente: os estudantes muitas vezes se limitam ao consumo passivo de informações, sem a elaboração intelectual necessária para transformar dados em conhecimento (Millar; Osborne, 2018).

Esse cenário impõe exigências substanciais ao trabalho docente, na medida em que o professor passa a ser convocado a desenvolver abordagens que não apenas transmitam conteúdos, mas que promovam o protagonismo estudantil e a aprendizagem significativa (Ausubel, 1982).

De acordo com a UNESCO (2021), a centralidade do aluno no processo educativo e o estímulo à resolução de problemas reais constituem caminhos eficazes para ampliar a motivação, a concentração e o engajamento.

Além disso, estudos recentes apontam que metodologias ativas, como a aprendizagem experiencial, a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação, revelam-se alternativas promissoras para responder aos desafios do ensino de ciências na era digital (Freeman *et al.*, 2014; Kolb, 2015).

Assim, a superação da crise de engajamento escolar observada no século XXI exige, por parte da prática docente, a conjugação de estratégias inovadoras com a valorização da experiência dos estudantes, de modo a transformar o acesso rápido à informação em oportunidade de construção crítica e significativa do conhecimento científico (Freeman *et al.*, 2014).

Assim, no caso específico da Física e na especificidade do Campo Magnético, deve-se considerar preliminarmente que as forças magnéticas estão presentes no nosso cotidiano desde em diversas situações, por exemplo: escutar uma música, fazer uso de aparelhos eletrônicos móveis, assistir televisão, pegar o ônibus com um cartão de passagem, o uso de computadores, bem como contextos considerados vitais, como tratamento do câncer (radioterapia), aparelhos de ressonância magnética, aparelhos tomografias, até mesmo um simples disjuntor que faz a ligação elétrica de um ambiente e mantém esses aparelhos ligados (Mussoi, 2005).

Todas as áreas da física têm sua importância, pois estudam fenômenos naturais, entretanto o magnetismo é uma das mais importantes e abrangentes (Bonjorno *et al.*, 2016). Segundo Griffiths (2011), existem quatro tipos de forças na física: força fraca, força forte, força eletromagnética e força gravitacional, mas, todas elas se resumem em forças eletromagnéticas, sendo que na força gravitacional, o eletromagnetismo atua de forma desprezível (Nussenzveig, 1997; Guimarães, 2011).

A física, assim como as demais áreas de exatas, é uma disciplina considerada muito complexa, trazendo sempre questionamentos, tornado o ambiente escolar desafiador, sobretudo é uma disciplina que exige foco e atenção, necessidades essas, que estão sendo ceceadas pelo uso excessivo da tecnologia, que se por um lado traz grandes benefícios ao ser utilizado da maneira adequada como acesso rápido às informações, por outro lado, esse acesso rápido as informações traz o imediatismo, o desinteresse e a ansiedade, diminuindo o foco e a concentração (Wilmer; Sherman; Chein 2017).

Manter o aluno focado vem sendo cada vez mais desafiador, contudo, a implementação de metodologias de ensino já existentes, porém pouco difundidas podem ser uma aliada neste processo, segundo Kolb (1984), o contato com o objeto de estudo, tem total influencia no seu aprendizado.

Mussoi (2005) demonstra que o estudo do eletromagnetismo trouxe diversas contribuições para as áreas tecnológicas, sendo uma área da ciência que não ficou obsoleta, perpassando entre a física clássica e a física contemporânea, usados em diversos equipamentos eletrônicos, sendo até considerado uma ideia de futurista (Guimarães, 2011), quando trata-se veículos sobre trilhos que funcionam pela levitação magnética, de forma que nesse projeto em análise os alunos puderam vivenciar experimentos de geração de Campo Magnético, desde uma simples atração e repulsão, como de levitação de pequenos objetos usando o campo magnético (Nussenzveig, 1997).

Objetivos: geral e específicos

Com isso essa pesquisa tem como objetivo geral a proposição de uma sequência didática para o ensino do Campo Magnético, direcionada a alunos do terceiro ano do ensino médio, embasada na Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE) de David Kolb; e, como objetivos específicos tem-se: a) a compreensão da

teoria de campo magnético na proposta da TAE; e, b) ofertar uma alternativa de acesso ao conceito de campo magnético para, com isso, aumentar os índices de aprendizagem (Kolb, 2015).

Metodologia da pesquisa: tipologia

Para consolidar esses objetivos adota-se uma metodologia lastreada na revisão de literatura, com a proposição de imersão teórica e demonstração prática desses conceitos, envolvendo cada uma das quatro etapas da proposta de Kolb (Kolb, 2015), aliado com a construção de sequência didática específica bem como criação e experimentação em equipe e com uma condução com base em uma abordagem quali-quantitativa (Lakatos; Marconi, 1988), combinando elementos descritivos e analíticos para melhor compreender os efeitos da aplicação de uma sequência didática sobre campo magnético, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Experencial (TAE) de David Kolb, junto a alunos do terceiro ano do ensino médio (Kolb, 2015).

II. Revisão De Literatura

Cenários, dificuldades fomentadoras e premissas

As dificuldades encontradas no ambiente escolar atual, especialmente na assimilação de conceitos em disciplinas como a física, evidenciam a necessidade de por em prática abordagens pedagógicas, que apesar de antigas, são consideradas inovadoras, e, minimamente, merece considerar que acabam por ofertar alternativas ao processo de ensino.

A Teoria das Experiências Vivenciadas, desenvolvida por David Kolb (1984) após 30 anos de estudos e observações, oferece informações sólidas para enfrentar esse desafio. Kolb argumenta que o conhecimento vai além da percepção passiva, sendo construído intrinsecamente pelo aluno a partir da experiência direta.

Segundo Kolb, ao vivenciar um conceito, as informações são ativamente absorvidas, reorganizadas e processadas, culminando na formação de uma base conceitual robusta que, por sua vez, estimula a busca autônoma por mais conhecimento, e, essa visão ressoa com as contribuições de renomados educadores como John Dewey (1976), que foi um grande defensor do experimentalismo, e Jean Piaget, cujas teorias do Desenvolvimento Cognitivo reforçam a importância da interação ativa com o ambiente para a construção do saber.

Assim, em um cenário onde o engajamento e a concentração dos alunos são crescentemente impactados por fatores como o uso excessivo de tecnologia, a incorporação de experimentos práticos torna-se não apenas benéfica, mas necessária.

A teoria das experiências vivenciadas de Kolb

Com isso, essa proposta de ensino do magnetismo, se justifica pela premissa de que a imersão dos alunos em experiências práticas permite que os conceitos sejam "sentidos" e compreendidos de forma mais profunda, garantindo uma aprendizagem mais eficaz e duradoura, pois, segundo o que também preconizam Dewey que "... reforça que a experiência é essencial para o desenvolvimento da aprendizagem..." (Dewey, 1976) e também Piaget que afirma que "... a aprendizagem também é entendida a partir de concepções construtivistas como a de Jean Piaget..." (Piaget, 1999).

Com isso a proposta de Kolb culmina com a exposição dos alunos para que aprendam de maneira mais eficaz quando passam por um ciclo contínuo de quatro etapas, a citar:

- 1) A experiência concreta, onde o aluno vivencia diretamente um fenômeno magnético, por exemplo observando o padrão da limalha de ferro ao redor de um ímã, ou construindo um eletroímã simples com fios, prego e pilha ou algo a ser exposto pelo docente e associado ao magnetismo;
- 2) A observação reflexiva, que ocorre a partir da experiência, o estudante reflete sobre o que foi observado, registrando hipóteses, dúvidas e interpretações sobre o comportamento dos objetos no campo magnético;
- 3) A conceitualização abstrata, que ocorre com base nas observações, onde o professor introduz os conceitos teóricos, como as linhas de campo, vetor campo magnético, interação com corrente elétrica, Lei de Ampère, entre outros, permitindo os alunos relacionar teoria e prática; e,
- 4) A experimentação ativa, onde os estudantes aplicam os conceitos em novas situações ou experimentos: testam materiais ferromagnéticos, analisam o funcionamento de uma bússola, constroem atividades práticas em grupo ou resolvem problemas aplicados (Kolb, 2015).

Dessa maneira, ao praticar a experiência concreta, a observação reflexiva, a conceitualização abstrata, e a experimentação ativa, permitirá transformar o aluno em protagonista da aprendizagem, promovendo

motivação, engajamento e aprendizagem significativa (Ausubel, 1982) ao articular prática, reflexão e teoria de forma cíclica e integrada.

III. Teoria Experencial De Kolb Em Sequência Didática Com O Campo Magenético

A estrutura proposta

A estrutura metodológica foi inteiramente inspirada no ciclo de aprendizagem de David Kolb, o qual é composto por quatro etapas interdependentes, a citar:

- 1) Experiência Concreta (EC): vivência direta do fenômeno;
- 2) Observação Reflexiva (OR): análise das experiências vividas;
- 3) Conceituação Abstrata (CA): formulação de conceitos a partir da reflexão; e
- 4) Experimentação Ativa (EA): aplicação dos conceitos em novas situações.

Esse ciclo permite um aprendizado significativo por meio do "fazer e refletir", estando em sintonia com os pilares educacionais da UNESCO: "Saber Fazer" e "Aprender a Conhecer" (UNESCO, 1996) seguindo inclusive um conjunto de etapas em três momentos distintos, que serão descritos a seguir como fases, ou seja, tem-se quatro etapas e três fases, a citar:

A Fase 1, ocorrerá com a introdução teórica e com o diagnóstico inicial do cenário em estudo, com aula expositiva tradicional sobre campo magnético e com a aplicação de formulário diagnóstico, visando identificar o conhecimento prévio dos alunos.

Já a Fase 2, que ocorrerá com a experimentação prática guiada (pelo docente ou instrutor específico), deverá permear-se com a realização de experimentos simples com eletroímãs, imãs e bobinas; com o uso de simuladores digitais para observação dos efeitos do campo magnético; e com a discussão coletiva e reflexiva sobre os fenômenos observados.

Já a Fase 3, tem-se a criação e aplicação de projetos associados ao que já se experienciou e com a divisão dos alunos em grupos; com cada grupo a receber o desafio de criar um protótipo que utilize conceitos de campo magnético (e.g., levitação, repulsão); com aplicações no período de 30 dias com acompanhamento pedagógico semanal; e com a apresentação dos projetos desenvolvidos em grupos e dialogada bem como com a aplicação de formulário final para comparação dos resultados.

O percurso metodológico

Essas fases devem inclusive seguir o Quadro 1, comparativo de desenvolvimento cognitivo, ou seja:

Quadro 1: Quadro de Desenvolvimento Cognitivo

Ordem	Definição
Conceitual	Abordagem teórica.
Prática	Demonstração via experimentos.
Compreensiva	Análise e interpretação dos experimentos.
Comparativa	Conhecimento prévio x pós-experiência.
Conclusiva	Síntese dos dados coletados.

Fonte: (Próprios Autores, 2025).

Esse processo deve ser acompanhado com instrumentos de coleta de dados específicos, ou seja, com Formulários de avaliação (inicial e final); com Registros escritos e fotográficos dos projetos; com a análise das falas e reflexões dos alunos durante o processo; e com diário de campo da professora-pesquisadora.

Merece considerar que os critérios de análise devem permear condições de que a análise dos dados buscará identificar: Mudanças na compreensão conceitual; Grau de envolvimento dos alunos nas atividades; Evidências de aprendizagem significativa e colaboração entre pares (Ausubel, 1982); e Desenvolvimento de competências práticas, criativas e analíticas.

Essa metodologia visa respeitar o ritmo e os estilos de aprendizagem dos alunos, permitindo uma vivência mais significativa e duradoura dos conceitos de campo magnético, conforme preconizado por Kolb.

Breve Descrição do Experimento Prático

Seguindo a proposta das fases o experimento sobre Campos Magnéticos será uma jornada de descoberta onde:

Primeiro, os alunos serão introduzidos aos fundamentos teóricos, testando seu conhecimento inicial com um formulário de avaliação. Em seguida, a teoria ganhará vida com uma demonstração prática da atração e

repulsão magnética, utilizando um eletroímã construído com materiais simples: um parafuso, bobina e pilha e com uso de um simulador, para analisar os dados e observar os impactos de um campo magnético.

A etapa mais dinâmica será a criação em equipe: os alunos serão desafiados a desenvolver seus próprios dispositivos de campo magnético. Além de reproduzir a atração e repulsão, a criatividade será incentivada para deslocar objetos ou brinquedos reciclados de autoria própria ou não. As equipes terão 30 dias para desenvolver seus projetos, com acompanhamento e orientação contínuos durante as aulas.

Breve Descrição do Experimento Prático: Sequência didática

A sequência está fundamentada na Teoria da Aprendizagem Experiencial (TAE) de David Kolb, que propõe que a aprendizagem ocorre por meio de um ciclo contínuo de quatro etapas considera como objetivo geral a ato de proporcionar aos alunos a compreensão do conceito de campo magnético, suas propriedades e aplicações, por meio de atividades práticas e reflexivas fundamentadas na Teoria de Kolb e como objetivos específicos o ato de compreender o conceito de campo magnético e suas representações; de identificar os efeitos do campo magnético em diferentes contextos, de relacionar o campo magnético com fenômenos do cotidiano e de desenvolver habilidades investigativas, reflexivas e colaborativas.

A proposta deve titular-se como “Sequência Didática: Campo Magnético com Base na Teoria Experiencial de Kolb” e deverá ter como tema “Campo Magnético” com o público alvo de alunos do 3º ano do Ensino Médio e com a seguinte duração proposta 4 aulas de 50 minutos (total de 200 minutos) e com os conteúdos de {Ímãs, Limalha de ferro, Bússolas, Pilhas, fios de cobre esmaltado, pregos, Clipes metálicos, Papel sulfite ou cartolina, Projetor multimídia, Vídeos curtos (ex: funcionamento de motores) e Quadro branco e pincéis }. Deverá seguir as seguintes etapas, conforme o Quadro 2, a seguir:

Quadro 2: Etapas da Sequência Didática segundo Kolb

Etapa (Kolb)	Atividade	Descrição
Experiência Concreta	Experimento com limalha de ferro e ímãs	Alunos observarão os padrões formados pela limalha ao redor de um ímã em folhas de papel. Depois, observarão o comportamento da bússola em torno de ímãs e fios percorridos por corrente elétrica.
Observação Reflexiva	Discussão em grupo orientada pelo professor	Os alunos descreverão o que observaram nos experimentos, registrarão hipóteses e levantarão questões.
Conceitualização Abstrata	Aula expositiva dialogada + vídeo educativo	O professor sistematiza os conceitos teóricos e apresenta vídeo sobre o funcionamento de motores elétricos.
Experimentação Ativa	Construção de um eletroímã	Os alunos, em grupos, construirão um eletroímã com fio de cobre, prego e pilha e testarão sua eficácia.

Fonte: (Próprios Autores, 2025).

E deverá pautar-se com a avaliação formativa e contínua, com base em: participação nas discussões e atividades em grupo; registros no caderno; clareza conceitual durante a explicação dos experimentos; capacidade de articular teoria e prática; apresentação final de cada grupo com reflexões sobre o ciclo de aprendizagem vivido.

Ao final, a apresentação será seguida por uma nova aplicação do formulário, permitindo mensurar o impacto da experimentação na compreensão e assimilação do conteúdo, conforme elucidado no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3: Desenvolvimento das Ações

Ordem	Definição
Conceitual	Abordagem teórica através da análise de informações existentes de Campo Magnético.
Prática	Demonstrar na prática um campo magnético.
Compreensiva	Identificar padrões de funcionamento e descrever conceitualmente o que foi observado.
Comparativa	Concepção após teoria e concepção após prática.
Conclusiva	Síntese analítica dos dados obtidos no projeto.

Fonte: Brasil, 2025, p. 317.1

Por fim, em encerramento e ampliação deve-se elaborar um mapa conceitual coletivo no quadro, a proposição de uma atividade extra: pesquisa sobre a aplicação de campo magnético na medicina e a reflexão escrita: “O que aprendi sobre o campo magnético a partir das atividades realizadas?”

IV. Discussão: Adequações Às Demandas Globais (UNESCO) E Locais (BNCC)

A teoria experiencial e suas aplicações

1 Disponível em

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

A *Teoria Experiencial* foi estudada e aprofundada por mais de três décadas, sendo republicada em 2015, como “*Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*”, reafirmando que o processo de aprendizagem é mais eficiente quando o sujeito é imerso no contexto teórico (Kolb, 2015).

Com o desejo de aprofundar as pesquisas, fundou em 1980 David Kolb a Experience Based Learning Systems (EBLS), da qual é Presidente. Esta fundação, além de alavancar as pesquisas sobre aprendizagem experiencial, também desenvolveu um meio de se autoavaliar, o mais recente é Kolb Learning Style Inventory 4.0 (Kolb, 2015).

Em sua obra “*Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*”, Kolb relata que a aprendizagem não é concebida e absorvida por meio de idéias predefinidas, e sim através de uma abrangência global da informação, na qual há imersão do sujeito no contexto trabalhado, imersão essa, que se transformará em experiências concretas “*Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*”, e conceitos que serão usados para desenvolver novas experiências, formando uma cadeia contínua da capacidade de aprender com o “fazer” e o “refletir” (Kolb, 2015).

A Teoria de Kolb e Os Pilares Educacionais da Unesco

A teoria de Kolb, reforça o relatório que foi enviado a UNESCO pela Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, publicado em 1998 e esse relatório traz os quatro pilares da educação contemporânea, que diz que “A educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro.” (UNESCO, 2021), entretanto, a teoria de Kolb embasa apenas dois pilares, que são eles: Saber fazer e Aprender a Conhecer.

As competências e habilidades de por em prática o conhecimento adquirido em contexto real, seja no âmbito profissional, ou pra superar adversidades encontradas no cotidiano, reafirma o pilar “Saber fazer” da UNESCO, pois vai muito além do conhecimento teórico, está na capacidade analítica de observar e compreender qual ação necessária a ser aplicada (Delors, 1996; Moran, 2019).

Ao analisar a teoria de Kolb, compreende-se de maneira mais clara como o “Saber fazer” se idealiza. Para Kolb, existe um ciclo de quatro estágios, que formam uma base de conhecimento, que são: Experiência Concreta (EC), Observação Reflexiva (OR), Conceitualização Abstrata (CA) e Experimentação Ativa (EA). Esse ciclo ocorre não necessariamente nesta ordem, podendo ser iniciado em qualquer ordem, o que importa é que perpassasse por todas as fases para um aprendizado eficaz, este ciclo formado por quatro estágios, que se reinicia quando atinge o último estágio, contudo sempre que concluído, demonstra a capacidade do sujeito de “Aprender a Conhecer” (Delors, 1996; Kolb, 2015; Moran, 2019).

A Teoria de Kolb e consonâncias com a BNCC

Inclusive em completa consonância com as demandas atuais da Base Nacional Comum Curricular, pois permitirá o desenvolvimento um conjunto de habilidades investigativas como a valoração da experimentação, a resolução de problemas e o pensamento crítico, a promoção da interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos científicos além de estimular o protagonismo do estudante, favorecendo a aprendizagem ativa e significativa, favorecendo processos cognitivos profundos, em que o aluno aprende fazendo, pensando, compreendendo e aplicando e correlacionando a identificação e análise de fenômenos físicos com base na experimentação e modelagem, promovendo inclusive a experiência concreta ao observar visualmente o campo magnético com limalha de ferro e ímãs (Brasil, 2018).

Em síntese a proposta de Kolb se mostra altamente compatível com os princípios da BNCC, especialmente porque: estimula aprendizagem significativa e ativa; fortalece o protagonismo juvenil, como preconiza a BNCC (Brasil, 2018); valoriza o trabalho com situações-problema e experimentação; e promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores (análise, síntese, aplicação).

V. Comentários Finais

Por fim, essa pesquisa, que anuncia-se como promissora, devido a literatura que é pertinente às demandas, e a consonância com as recomendações legais atuais, além de constatar-se que os objetivos inicialmente propostos foram devidamente contemplados, o que são, em si, resultados promissores para uma pesquisa maior com aplicações práticas preconizadas, tem-se também a elaboração e a aplicação de uma sequência didática fundamentada na Teoria da Aprendizagem Experiencial de David Kolb que permite desenvolver, junto aos alunos do terceiro ano do Ensino Médio, uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino do campo magnético, promovendo não apenas a compreensão conceitual dos conteúdos físicos, mas também o engajamento, a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades investigativas, colaborativas e reflexivas.

Ademais a proposta se mostrou especialmente pertinente no enfrentamento dos desafios impostos pela contemporaneidade escolar, marcada pela dispersão cognitiva e pelo imediatismo digital. Ao articular as quatro

etapas do ciclo kolbiano - experiência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa -, a sequência didática oportunizou uma aprendizagem significativa, centrada no aluno e ancorada na resolução de problemas reais, na construção coletiva do conhecimento e na aplicação prática dos conceitos científicos.

Além disso, a proposta revelou-se plenamente alinhada aos princípios e competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no que tange à valorização da experimentação, à resolução de problemas, à interdisciplinaridade, à contextualização dos saberes e ao estímulo ao protagonismo discente. Ao desenvolver habilidades como observação, análise, síntese, argumentação e aplicação do conhecimento científico, a abordagem experiencial adotada neste estudo reafirma a centralidade do estudante no processo de aprendizagem e contribui diretamente para a formação de sujeitos críticos, autônomos e preparados para enfrentar os desafios do século XXI.

Tornando-se assim um excelente balizador para as pesquisas de campo que avizinham-se no rumo de consolidação do Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física, no Pólo 60, Salvador, Bahia, na Universidade Estadual da Bahia (UNEB), no Colegiado de Licenciatura em Física, no Campus I.

Dessa forma, esta pesquisa reforça que metodologias ativas, como a de Kolb, não apenas resgatam o interesse dos estudantes pelas ciências da natureza, mas também oferecem caminhos concretos para o efetivo cumprimento das diretrizes educacionais estabelecidas nacional e internacionalmente. Espera-se que a presente proposta inspire outras iniciativas docentes e fomenta práticas pedagógicas comprometidas com a qualidade, a equidade e a relevância social do ensino de Física no Brasil.

Referências

- [1] Associação Brasileira De Normas Técnicas. Nbr 6022; Nbr 6023; Nbr 6024; Nbr 6027; Nbr 6028; Nbr 10520; Nbr 14724; Nbr 15287: Informação E Documentação: Artigo Em Publicação Periódica Científica Impressa: Apresentação. Rio De Janeiro, 2003.
- [2] Ausubel, D. P.; Novak, J. D.; Hanesian, H. Psicologia Educacional. 2ª. Ed. Rio De Janeiro: Interamericana, 1980.
- [3] Ausubel, David. A Aprendizagem Significativa: A Teoria De David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- [4] Bonjorno Et Al. Física: Eletromagnetismo, Física Moderna, 3º. Ano, 3ª. Edição, São Paulo, Editora Ftd, 2016, Coleção Física.
- [5] Brasil. Ministério Da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Mec, 2025. Disponível Em: [Http://Basenacionalcomum.Mec.Gov.Br/](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/). Acesso Em: 26 Nov. 2021.
- [6] Brasil. Ministério Da Educação. Secretaria De Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular (Bncc). Brasília: Mec, 2018.
- [7] Delors, Jacques. Educação: Um Tesouro A Descobrir. Relatório Para A Unesco Da Comissão Internacional Sobre Educação Para O Século Xxi. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 1996.
- [8] Dewey, John. Experiência E Educação. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.
- [9] Freeman, Scott Et Al. Active Learning Increases Student Performance In Science, Engineering, And Mathematics. Proceedings Of The National Academy Of Sciences, V. 111, N. 23, P. 8410-8415, 2014.
- [10] Griffiths, David J. Eletrodinâmica. Tradução De Heloisa Coimbra De Souza. 3. Ed. São Paulo: Pearson Education Do Brasil, 2011.
- [11] Guimarães, Alberto P. A Pedra Com Alma: A Fascinante História Do Magnetismo. São Paulo: Ática, 2011.
- [12] Kirkpatrick, Heather; Neuenfeldt, Mary; Forbes, Karen. Digital Learning And Cognitive Load: Impacts On Student Engagement And Deep Learning. Journal Of Educational Technology & Society, V. 25, N. 1, P. 45-59, 2022.
- [13] Kolb, David A. Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development. 2ª. Ed. Upper Saddle River, Nj: Pearson Education, 2015.
- [14] Kolb, David A. Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.
- [15] Lakatos, E. M.; Marconi, M. De. Fundamentos Da Metodologia Científica. São Paulo: Atlas, 1988.
- [16] Millar, Robin; Osborne, Jonathan. Beyond 2000: Science Education For The Future. London: King's College, 2018.
- [17] Moran, José Manuel. A Aprendizagem Experiencial E Os Novos Espaços Educacionais. In: Nova Escola. São Paulo, 2019.
- [18] Mussoi, José Luiz. Fundamentos De Física: Eletromagnetismo. 2ª. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- [19] Nussenzveig, H. M. Curso De Física Básica - Eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997, V. 3. 336 P.
- [20] Piaget, Jean. A Construção Do Real Na Criança. São Paulo: Ática, 1999.
- [21] Selwyn, Neil. Education And Technology: Key Issues And Debates. 2. Ed. London: Bloomsbury, 2016.
- [22] Unesco. Learning: The Treasure Within. Report To Unesco Of The International Commission For The Twenty-First Century. Paris: Unesco, 1996. Disponível Em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590>. Acesso Em: 10 Jul. 2025.
- [23] Unesco. Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract For Education. Paris: Unesco Publishing, 2021.
- [24] Wilmer, Henry H.; Sherman, Lauren E.; Chein, Jason M. Smartphones And Cognition: A Review Of Research Exploring The Links Between Mobile Technology Habits And Cognitive Functioning. Frontiers In Psychology, V. 8, 2017. Disponível Em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>. Acesso Em: 10 Jul. 2025.