

Aprendizagem Significativa no ensino de Física: análise de produções acadêmicas brasileiras (2019-2023)

Por Cristiana Maria dos Santos Silva, Maria Cleide da Silva Barroso e Mairton Cavalcante Romeu

Fonte: OpenAlex · IFCE · [Publicação original](#)

INOVAÇÃO	APLICABILIDADE	POTENCIAL ECONÔMICO	MATURIDADE
4 ^{/10}	8 ^{/10}	6 ^{/10}	Alta

Revisão bibliográfica qualitativa (2019-2023) que analisa a aplicação da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausubel no ensino de Física no Brasil. O estudo evidencia uma tendência de abandonar a memorização mecânica em favor de métodos que conectam o conteúdo físico à realidade e estrutura cognitiva do aluno, promovendo pensamento crítico e cidadania.

NÚCLEO DA ANÁLISE

Ideia de startup ou produto

Plataforma de Tutoria Adaptativa de Física baseada em Mapeamento Cognitivo. Utiliza IA para diagnosticar os 'conceitos subsunçores' (conhecimento prévio) do aluno e propor trilhas de aprendizagem personalizadas que conectam novos tópicos físicos à realidade dele, garantindo a significância da aprendizagem.

Aplicações práticas

Desenvolvimento de plataformas de aprendizado adaptativo que mapeiam o conhecimento prévio do aluno; criação de materiais didáticos digitais focados em contextualização; treinamento de professores para técnicas de andaimia (scaffolding) cognitivo em sala de aula.

Potencial de mercado

Alto potencial no setor EdTech no Brasil, impulsionado pela demanda contínua por melhorias nos índices de proficiência em STEM (Ciência e Matemática) e pela busca por soluções personalizadas que reduzam a evasão escolar e aumentem o engajamento no ensino médio.

FUNDAMENTO CIENTÍFICO

Problema abordado

A dificuldade persistente no ensino de Física, onde a memorização de fórmulas muitas vezes substitui a compreensão conceitual, resultando em baixo aproveitamento e desinteresse dos estudantes, devido à falta de conexão entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva prévia do aprendiz.

Metodologia

Revisão bibliográfica de natureza qualitativa e teórica, utilizando a análise de conteúdo para examinar produções acadêmicas brasileiras publicadas entre 2019 e 2023 sobre o tema.

Principais descobertas

A aplicação da TAS enriquece a compreensão da Física ao vincular teoria e prática. Identificou-se a necessidade crítica de contextualizar o conteúdo à realidade do estudante e de utilizar estratégias que facilitem a ancoragem de novos conceitos aos conhecimentos prévios, formando indivíduos mais críticos.

LEITURA PARA GESTÃO PÚBLICA

Implementação de programas de formação continuada para professores da rede pública (estadual e municipal) focados em metodologias ativas e Aprendizagem Significativa, integradas à base nacional comum curricular, para elevar os índices de aprendizado em ciências exatas no Ceará.

PARCERIA UNIVERSIDADE × EMPRESA

Parceria entre o IFCE e startups de EdTech para validar algoritmos de avaliação cognitiva. A universidade fornece a base pedagógica teórica e validação em ambiente real, enquanto a empresa desenvolve a tecnologia de escala.

OPORTUNIDADES DERIVADAS

3 direções estratégicas identificadas

STARTUP · IMPACTO MÉDIO · EDTECH

Plataforma de Aprendizagem Adaptativa em Física

SaaS educacional que utiliza inteligência artificial para avaliar o conhecimento prévio do aluno e apresentar conceitos físicos de forma progressiva e contextualizada, baseada nos princípios da Aprendizagem Significativa.

POLÍTICA PÚBLICA · IMPACTO ALTO · GOVTECH

Programa de Formação Docente STEM - Ceará

Política pública estadual para capacitar professores de Física e Ciências em metodologias de Aprendizagem Significativa, fornecendo kits pedagógicos digitais e analíticos para monitorar o progresso cognitivo dos estudantes.

Laboratório de Ciência Cognitiva Aplicada ao Ensino

Convênio técnico-científico entre IFCE e empresas de tecnologia para pesquisar e desenvolver ferramentas de diagnóstico cognitivo que melhorem a usabilidade e eficácia de softwares educacionais.

ABSTRACT ORIGINAL

O artigo explora o potencial da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) no ensino de Física, destacando sua relevância na formação de estudantes críticos e competentes. Proposta por David Ausubel, a TAS busca explicar como novos conhecimentos podem ser integrados à estrutura cognitiva já existente do aluno, favorecendo aprendizagens com sentido e evitando a simples memorização. O objetivo do estudo é investigar e analisar como a TAS tem sido aplicada ao ensino de Física em produções acadêmicas brasileiras recentes (2019-2023) a partir de uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e teórica, com utilização da análise de conteúdo como aporte metodológico. Os resultados evidenciam tendências, aproximações e contribuições para o ensino de Física, ressaltando a importância de conectar os conteúdos à realidade dos estudantes e de promover uma aprendizagem que favoreça a compreensão crítica e reflexiva dos conceitos físicos. Nesse sentido, a aplicação da aprendizagem significativa na Física enriquece a compreensão da disciplina e promove uma visão holística do saber, capacitando os aprendizes para enfrentarem os desafios do mundo com uma perspectiva crítica e cidadã.

MATÉRIA PARA LEIGOS

Para leigos: Para além da memória: conectando a Física à vida do aluno

O cenário atual

O ensino de Física enfrenta o desafio de ir além da simples memorização. É necessário formar estudantes que sejam críticos e competentes. A prática de apenas decorar conceitos não é suficiente para uma educação que visa o entendimento real e a formação cidadã.

O que os pesquisadores fizeram

Os pesquisadores realizaram uma revisão bibliográfica com abordagem qualitativa e teórica. Eles analisaram produções acadêmicas brasileiras publicadas entre 2019 e 2023. O objetivo foi investigar como a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) tem sido aplicada no ensino de Física no país, utilizando a análise de conteúdo como método.

Como funciona na prática

O estudo baseia-se na Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel. A teoria explica como novos conhecimentos são integrados à estrutura cognitiva que o aluno já possui. O processo busca conectar o conteúdo novo com o que o estudante já sabe, criando significado e evitando a aprendizagem mecânica ou puramente memorística.

Resultados e evidência

Os resultados da análise apontam tendências e contribuições relevantes. O estudo evidencia que é fundamental conectar os conteúdos de Física à realidade dos estudantes. Essa conexão favorece uma aprendizagem que promove a compreensão crítica e reflexiva dos conceitos físicos, em vez de apenas a retenção de informações.

Implicações práticas

A aplicação da aprendizagem significativa na Física enriquece a compreensão da disciplina e promove uma visão holística do saber. O objetivo é capacitar os aprendizes para enfrentarem os desafios do mundo com uma perspectiva crítica e cidadã, integrando o conhecimento acadêmico à sua vida prática.

Limitações e próximos passos

O estudo consiste em uma revisão teórica e qualitativa. O paper não detalha limitações específicas encontradas nas pesquisas analisadas, nem sugere experimentos futuros concretos além da continuidade da aplicação desta abordagem pedagógica.

QUEM SÃO OS PESQUISADORES

Quem são os pesquisadores

A pesquisa foi desenvolvida por Cristiana Maria dos Santos Silva, Maria Cleide da Silva Barroso e Mairton Cavalcante Romeu, vinculados ao IFCE (Instituto Federal do Ceará). Os autores conduziram a revisão bibliográfica e a análise de conteúdo das produções acadêmicas para investigar a aplicação da Teoria da Aprendizagem Significativa. O paper não detalha a formação acadêmica específica, trajetória profissional ou outras afiliações dos autores além da universidade mencionada.

PALAVRAS-CHAVE

Cognition · Order (exchange) · Field (mathematics)