

LETRAMENTO CIENTÍFICO EM FÍSICA NOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA BASEADA NA FÍSICA INTUITIVA

Vítor Dumont de Faria¹

Ygor Bernardes Santos²

RESUMO

O presente trabalho propõe uma abordagem para a inserção de conceitos de Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco no desenvolvimento do letramento científico desde a infância. Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) já contemple o ensino de Ciências da Natureza nesse segmento, a Física raramente é abordada de forma explícita como área autônoma, o que contribui para que o primeiro contato formal com seus conteúdos ocorra apenas no Ensino Médio, frequentemente de maneira abrupta e descontextualizada. A proposta parte da ideia de explorar e explicitar as concepções espontâneas que crianças de aproximadamente 8 anos desenvolvem a partir de suas vivências cotidianas, como no exemplo do movimento em um balanço, e fundamenta-se na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, buscando relacionar novos conteúdos a conhecimentos prévios e favorecer a compreensão e o interesse pelas ciências físicas. Metodologicamente, prevê-se a elaboração de uma sequência didática interdisciplinar envolvendo atividades práticas e lúdicas, apoiada por profissionais das áreas de psicologia, pedagogia, letras e educação física, visando ampliar o repertório de fenômenos explorados e promover uma abordagem acessível e motivadora; para avaliação da proposta, será aplicado um questionário que permita identificar mudanças na compreensão conceitual e na percepção das crianças sobre a Física. Espera-se que a iniciativa contribua para reduzir as barreiras cognitivas e afetivas associadas ao aprendizado da disciplina, promovendo uma transição mais suave para o Ensino Médio e estimulando desde cedo o pensamento científico; o trabalho integra as ações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e se propõe como contribuição ao debate sobre estratégias de ensino inclusivas e significativas para a formação científica cidadã.

Palavras-chave: Letramento Científico, Ensino de Física, Aprendizagem Significativa, Concepções Espontâneas, Anos Iniciais.

INTRODUÇÃO

O ensino de Física na Educação Básica brasileira tem sido historicamente marcado por uma abordagem excessivamente formal e matematizada, que frequentemente distancia o estudante da compreensão dos fenômenos físicos de seu cotidiano (PIETROCOLA, 2005).

¹Graduando do Curso de Física da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas, vitor dumont99@gmail.com;

²Doutorando em Ciências pela Universidade de São Paulo - USP, ygor.santos@educacao.mg.gov.br.





Partindo dessa problemática, o presente ensaio propõe uma metodologia interdisciplinar para a introdução de conceitos básicos de Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, fundamentada nas concepções espontâneas das crianças e inspirada na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1980) e na epistemologia genética de Piaget (1986). Essa proposta visa promover o letramento científico em Física desde a infância, utilizando-se da ludicidade, da linguagem, do movimento e da curiosidade natural das crianças como mediadores de aprendizagem.

Ao reconhecer que a criança constrói o conhecimento a partir da interação com o mundo, conforme os estágios de desenvolvimento cognitivo propostos por Piaget (1986), a proposta busca explorar as noções intuitivas que emergem de experiências simples do cotidiano, como empurrar um brinquedo, balançar em um balanço ou perceber o som e o vento, e relacioná-las com explicações físicas acessíveis. Segundo Filocre (1986), compreender a Física Intuitiva sob a ótica piagetiana permite reinterpretar os equívocos conceituais das crianças não como erros, mas como etapas necessárias da construção do pensamento científico.

Nesse sentido, o presente trabalho propõe uma sequência de três intervenções educacionais articuladas em torno da Física Intuitiva como base para o letramento científico:

- Linguagem e contação de histórias científicas, inspirada em Cavalcante (2022), para introduzir conceitos físicos por meio da oralidade e da imaginação;
- Educação física e movimento, explorando brincadeiras e jogos corporais que envolvem força, equilíbrio e energia;
- Exploração de espaços não formais, conforme Rocha (2008), como forma de ampliar o contato com fenômenos naturais e promover o aprendizado fora da sala de aula.

A proposta também dialoga com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece, no campo das Ciências da Natureza para os anos iniciais, a importância de “observar, descrever e discutir fenômenos naturais e tecnológicos do cotidiano”. Entretanto, observa-se que a BNCC raramente explicita a Física como campo autônomo nessa etapa, o que abre espaço para discutir sua viabilidade e pertinência no contexto interdisciplinar do ensino de Ciências.





Dessa forma, o trabalho se estrutura como um ensaio teórico-metodológico, resultante de discussões e observações no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), e busca responder às seguintes questões:

1. A partir de qual idade é possível trabalhar conceitos básicos de Física?
2. É plausível ensinar Física nos anos iniciais ou o formato de Ciências da Natureza é mais adequado?
3. Há evidências de que a exposição prévia e lúdica a conceitos físicos facilita o aprendizado futuro?

Ao articular fundamentos teóricos da Pedagogia, Psicologia, Educação Física e Linguística, pretende-se propor um modelo de ensino que favoreça a aprendizagem significativa, a curiosidade científica e o vínculo afetivo com o conhecimento físico, constituindo um passo inicial para a formação de um pensamento científico mais crítico e autônomo.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como um ensaio teórico-metodológico, com natureza qualitativa e caráter propositivo, desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em Física. A pesquisa busca articular fundamentos teóricos da Psicologia, Pedagogia, Educação Física e Linguística para propor uma metodologia interdisciplinar de ensino de Física Intuitiva nos anos iniciais do Ensino Fundamental, entendida como etapa formadora do letramento científico.

Optou-se por um ensaio teórico, fundamentado em estudos sobre aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1980), desenvolvimento cognitivo (PIAGET, 1986), letramento científico (SASSERON, 2010; CAVALCANTE, 2022) e ensino por microprojetos (MASSONI; DANTAS; BARP, 2017).

A metodologia organiza-se em duas etapas complementares: 1) Construção teórica da proposta de ensino; 2) Elaboração de três intervenções educacionais integradas, estruturadas como produto educacional do PIBID.

Construção teórica da proposta





A primeira etapa consistiu em um levantamento e análise de referenciais que dialogam com a ideia de introduzir a Física a partir das concepções espontâneas infantis. Foram consideradas cinco dimensões de análise interligadas:

Área de referência	Contribuição para a proposta
Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem	Determinar a idade cognitiva em que a criança é capaz de construir noções físicas simples (movimento, força, equilíbrio, calor, som).
Pedagogia	Estabelecer o papel dos subsunçores e da contextualização lúdica como condição para o aprendizado científico duradouro.
Linguagem	Investigar como a narrativa e o discurso oral podem servir como instrumentos para o letramento científico e o desenvolvimento da curiosidade.
Educação Física	Explorar práticas corporais e brincadeiras como experiências intuitivas de observação de fenômenos físicos.
Educação em espaços não formais	Identificar possibilidades de ampliação da aprendizagem por meio da vivência direta de fenômenos naturais.

A integração dessas áreas resultou em uma metodologia de Física Intuitiva apoiada em três princípios centrais.

Intervenções Educacionais

As intervenções são apresentadas como protótipos de práticas integradas para o Ensino Fundamental I, organizadas em torno de três eixos: linguagem, movimento e espaço. Cada intervenção tem duração média de duas aulas (100 minutos cada) e pode ser aplicada de forma independente ou sequencial.

Intervenção 1 – A Física nas Histórias: linguagem e imaginação como instrumentos de letramento científico

Inspirada na pesquisa de Cavalcante (2022), que demonstra o potencial da contação de histórias para o ensino de ciências, esta intervenção propõe a criação de narrativas infantis que





introduzem fenômenos físicos em contextos cotidianos. Tendo como objetivo: promover o primeiro contato com conceitos de movimento, força e som através da narrativa oral, associando emoções, curiosidade e imaginação à aprendizagem científica. Exemplo de atividade: história

“O balanço que voava até o Sol” – na qual uma criança descobre, brincando, que o movimento do balanço depende da força aplicada e da gravidade. Após a contação, os alunos recontam a história com seus próprios desenhos e palavras, permitindo avaliar o nível de compreensão intuitiva.

Intervenção 2 – O corpo em movimento: experimentação e Educação Física como experiência intuitiva de Física

Nesta proposta, a Educação Física torna-se um ambiente privilegiado para a aprendizagem intuitiva. Através de brincadeiras, jogos e desafios motores, as crianças experimentam fenômenos físicos de forma corporal e sensorial. Objetivo: explorar empiricamente conceitos como força, atrito, equilíbrio, impulso e velocidade, desenvolvendo percepção motora e consciência das leis físicas que regem o movimento. Exemplo de atividade: Circuito “Corrida das forças invisíveis” – em que as crianças experimentam empurrar objetos de massas diferentes, perceber o atrito em superfícies variadas e discutir coletivamente “por que é mais difícil empurrar o objeto pesado”.

Intervenção 3 – Explorando o mundo: espaços não formais e o encantamento pela Física

A terceira intervenção baseia-se na proposta de Rocha (2008) sobre o ensino de Ciências em espaços não formais, como praças, museus e parques. Nesses ambientes, a criança observa fenômenos físicos em contextos naturais e amplia o significado do conteúdo aprendido. Objetivo: relacionar as experiências escolares à realidade observada, promovendo um olhar científico sobre o cotidiano e estimulando a curiosidade pela natureza e pela tecnologia. Exemplo de atividade: visita ao pátio escolar ou praça próxima, onde os alunos observam sombras, movimento de folhas ao vento, som da água e queda de objetos, discutindo “o que faz as coisas se moverem e pararem”.





Forma de análise e avaliação futura Centro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Embora o presente estudo não tenha resultados empíricos, prevê-se que a avaliação da metodologia, em etapas futuras do PIBID, seja feita por meio de instrumentos qualitativos, tais como: observação participante das aulas; registros de fala e produções gráficas das crianças; questionários interpretativos sobre percepções da Física.

O objetivo é identificar mudanças nas concepções espontâneas e na atitude afetiva diante da Física, verificando se a metodologia promove aprendizagem significativa e predisposição positiva à disciplina.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste ensaio busca estabelecer os fundamentos psicológicos, pedagógicos e epistemológicos que sustentam a proposta de ensino da Física Intuitiva nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A partir da integração entre Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem, Pedagogia, Linguística e Educação Física, constrói-se uma base teórica que justifica a introdução precoce da Física como parte do processo de letramento científico.

Piaget e a construção da Física Intuitiva

O pensamento intuitivo infantil constitui um dos pilares para compreender a origem das concepções espontâneas que antecedem o aprendizado formal da Física. Conforme Piaget (1986), a criança constrói seu conhecimento a partir da interação ativa com o meio, elaborando hipóteses sobre os fenômenos que observa. Essas hipóteses, ainda que incorretas do ponto de vista científico, representam etapas indispensáveis da formação do pensamento lógico e causal.

O artigo A Teoria de Piaget como Sistema de Referência para a Compreensão da Física Intuitiva destaca que o sucesso das pesquisas sobre concepções alternativas depende da capacidade de relacionar os modos de raciocínio infantil com os processos de desenvolvimento cognitivo (FILOCRE, 1986). Dessa forma, o ensino de Física deve reconhecer o valor epistêmico das explicações intuitivas das crianças, pois elas refletem estruturas operatórias em formação, não simples equívocos conceituais.





Assim, cabe ao professor transformar as concepções espontâneas em ponto de partida para o pensamento científico formal, conduzindo gradualmente a criança à abstração.

Ausubel e a aprendizagem significativa

Enquanto Piaget oferece as bases epistemológicas da construção do conhecimento, Ausubel (1980) fornece os princípios pedagógicos que permitem transformar as concepções intuitivas em aprendizagens duradouras. Sua teoria da aprendizagem significativa sustenta que

o novo conhecimento é assimilado de modo estável quando pode ser ancorado em conceitos prévios já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, denominados subsunçores.

No contexto da Física Intuitiva, esses subsunçores correspondem justamente às ideias espontâneas das crianças — como “o vento empurra as coisas”, “os objetos caem porque são pesados” ou “quanto mais forte empurra, mais rápido vai” —, que podem ser reorganizadas com a mediação adequada do professor. Para que essa assimilação ocorra, Ausubel defende três

condições: material potencialmente significativo, predisposição para aprender e relação não arbitrária entre novos e antigos conhecimentos.

O trabalho de Massoni, Dantas e Barp (2017) sobre o ensino por microprojetos reforça a importância de contextualizar o conteúdo científico em situações próximas à realidade do estudante, de modo que a Física não se apresente como um conjunto abstrato de fórmulas, mas como uma linguagem de explicação do cotidiano. Nessa perspectiva, a proposta metodológica aqui apresentada articula atividades lúdicas e práticas, nas quais a compreensão conceitual emerge de experiências corporais e narrativas significativas.

Dessa forma, a aprendizagem significativa constitui o núcleo pedagógico da proposta: ensinar Física nos anos iniciais não significa antecipar conteúdos do Ensino Médio, mas introduzir modos de pensar cientificamente a partir daquilo que a criança já compreende intuitivamente sobre o mundo.

Letramento científico e linguagem

O ensino de Física na infância deve também considerar a linguagem como mediadora essencial do pensamento científico. Segundo Sasseron (2010), o letramento científico vai





além do domínio de vocabulário técnico, implica desenvolver a capacidade de formular perguntas, argumentar com base em evidências e comunicar ideias sobre fenômenos naturais.

A pesquisa de Cavalcante (2022), *Contação de Histórias como Estratégia de Alfabetização Científica*, demonstra que o uso de narrativas pode introduzir conceitos científicos de modo acessível e afetivo. A história cria um espaço simbólico onde o conhecimento é representado, permitindo que a criança associe palavras, imagens e emoções ao conteúdo físico. Essa abordagem dialoga diretamente com os estudos da Psicolinguística sobre alfabetização, que indicam que a compreensão emerge da relação entre linguagem, imaginação e experiência (VYGOTSKY, 1998).

A inserção da Física no campo da linguagem amplia o conceito tradicional de alfabetização: em vez de limitar-se ao código escrito, propõe-se um letramento científico oral e visual, no qual as crianças aprendem a observar, nomear e interpretar fenômenos. Assim, a Física torna-se também uma forma de expressão, uma “gramática da natureza” que as crianças podem aprender a falar e compreender.

Corpo, ludicidade e espaços não formais

A aprendizagem da Física Intuitiva, conforme propõe este trabalho, também se fundamenta na relação entre corpo e conhecimento. A Educação Física escolar oferece um espaço privilegiado para a experimentação de conceitos físicos de forma natural e prazerosa. Brincadeiras como empurrar carrinhos, equilibrar-se em cordas ou arremessar bolas envolvem noções de força, movimento e energia que, se mediadas pedagogicamente, transformam-se em experimentos intuitivos.

Segundo Freire (2008), o corpo é o primeiro instrumento de leitura do mundo; é por meio dele que o sujeito experiencia e interpreta os fenômenos. Assim, integrar movimento e ludicidade ao ensino de Física é uma forma de tornar a aprendizagem concreta e significativa, especialmente nas faixas etárias em que o pensamento ainda depende da ação física.

Além do espaço escolar, Rocha (2008) defende o uso de ambientes não formais de ensino, como praças, museus e parques, como extensão natural da sala de aula. Tais espaços favorecem a curiosidade, a observação e o encantamento, permitindo que o aluno associe o conhecimento científico à vivência cotidiana.





Desse modo, a proposta interdisciplinar da Física Intuitiva articula corpo, emoção, linguagem e experiência para promover um aprendizado integrado, no qual o conhecimento científico não é imposto, mas descoberto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste trabalho envolvem as considerações dos professores supervisores do PIBID, a discussão coletiva entre os pibidianos que integram a equipe do núcleo de Física e trocas mais específicas com os autores. Assim, este trabalho propõe uma reflexão fundamentada sobre a viabilidade e a relevância pedagógica de inserir a Física como campo de conhecimento significativo nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A discussão a seguir decorre da análise das bases teóricas apresentadas e do diálogo entre a psicologia do desenvolvimento, a pedagogia da aprendizagem significativa, a linguagem e a educação física. Tomou-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como eixo de referência para articular essas contribuições.

A viabilidade de ensinar Física nos anos iniciais

A primeira questão que se impõe à proposta é se é plausível e cognitivamente adequado ensinar conceitos de Física em faixas etárias entre 7 e 10 anos. Com base nas contribuições de Piaget (1986), entende-se que o período correspondente ao estágio operatório concreto é o mais favorável para a construção de noções físicas elementares, uma vez que a criança já é capaz de coordenar ações, compreender relações de causa e efeito e diferenciar o mundo real do imaginário.

Assim, a Física, quando apresentada como interpretação das experiências cotidianas, não apenas se torna cognitivamente acessível, como também favorece o desenvolvimento lógico e a percepção científica da realidade. O erro recorrente da educação tradicional é introduzir a Física apenas no Ensino Médio, com alto grau de abstração e forte dependência da linguagem matemática. Nesse momento, o estudante já consolidou concepções alternativas, muitas delas intuitivamente corretas em seu contexto inicial, mas que são desvalorizadas e desconsideradas no processo formal.

Ao propor o ensino de Física Intuitiva, busca-se valorizar essas concepções como subsunçores da aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1980), transformando-as em ponto





de partida para o raciocínio científico. Essa abordagem reforça a noção de que a criança pode aprender Física antes de aprender equações, desde que os conceitos sejam introduzidos em sua forma fenomenológica e não simbólica.

A Física na BNCC: lacunas e possibilidades

A BNCC (BRASIL, 2018), no que se refere às diretrizes curriculares, não apresenta a Física como componente autônomo nos anos iniciais, integrando-a ao campo das Ciências da Natureza. No entanto, o documento reconhece como objetivos para o 1º ao 5º ano “observar, descrever e discutir fenômenos naturais e tecnológicos” e “compreender relações de causa e

efeito no mundo físico”. Isso abre espaço para o ensino interdisciplinar da Física, desde que mediado por experiências sensoriais e linguagem adequada à faixa etária.

A proposta aqui apresentada, portanto, não se opõe à BNCC, mas amplia sua interpretação, propondo uma abordagem explícita dos fenômenos físicos já previstos nos objetivos de Ciências. Conceitos como movimento, força, equilíbrio, calor, som, luz e energia aparecem de forma implícita nas habilidades, e podem ser trabalhados de modo lúdico e experiencial.

Além disso, o ensino antecipado desses conceitos pode reduzir as dificuldades conceituais frequentemente observadas no Ensino Médio, conforme evidenciado no estudo Teoria Aristotélica, Teoria do Impetus ou Teoria Nenhuma (VILLANI; PACCA, 1986). Os autores

demonstram que muitos estudantes mantêm concepções pré-científicas sobre movimento e força mesmo após o ensino formal, o que indica que a simples exposição à teoria não é suficiente para a mudança conceitual. Assim, a introdução precoce e lúdica da Física pode contribuir para diminuir o choque cognitivo entre o saber intuitivo e o conhecimento científico.

A interdisciplinaridade como via para o letramento científico

A articulação entre linguagem, corpo e experiência é o eixo que garante o caráter interdisciplinar da proposta. No campo da Linguística, a contação de histórias e o diálogo oral promovem o desenvolvimento de habilidades comunicativas e interpretativas que também





estruturam o pensamento científico (CAVALCANTE, 2022). A linguagem permite nomear fenômenos, formular hipóteses e justificar observações, competências essenciais para o letramento científico (SASSERON, 2010).

Na Educação Física, o movimento corporal torna-se meio de experimentação dos princípios físicos. Brincadeiras, corridas e jogos de equilíbrio funcionam como experimentos naturais, nos quais as leis de Newton e os conceitos de energia se manifestam de forma tangível. A integração entre corpo e conhecimento favorece o aprendizado afetivo, pois o estudante “vive” o fenômeno antes de estudá-lo.

Finalmente, a Pedagogia e a Psicologia da aprendizagem fornecem o suporte teórico para que essas experiências não se percam no empirismo. O professor atua como mediador, guiando a criança da intuição para a reflexão, transformando a experiência em conceito e o conceito em linguagem.

Assim, o ensino de Física Intuitiva se consolida como proposta interdisciplinar e formativa, capaz de desenvolver o raciocínio científico, a criatividade e o vínculo afetivo com o conhecimento.

Projeções e impactos formativos da proposta

Os impactos esperados dessa metodologia estendem-se tanto à formação conceitual quanto à formação cidadã dos estudantes. Ao compreender que fenômenos do cotidiano, como empurrar um brinquedo, escorregar, observar o vento ou equilibrar-se em um balanço, podem ser explicados pela Física, a criança desenvolve uma visão científica de mundo, sem dissociá-la da experiência sensível.

Além disso, a antecipação do contato com a Física pode reduzir a ansiedade matemática frequentemente associada à disciplina, uma vez que o aprendizado inicial ocorre por meio da curiosidade e da imaginação, e não pela memorização de fórmulas. O desenvolvimento de um letramento científico precoce cria condições para que, no Ensino Médio, o estudante reconheça a Física como uma linguagem já familiar, não como um obstáculo, mas como uma extensão natural de sua forma de pensar o mundo.

No contexto da formação docente, especialmente no âmbito do PIBID, a implementação dessa metodologia representa também uma oportunidade de reflexão sobre práticas inclusivas e sobre a necessidade de reconfigurar a Física escolar a partir das realidades cognitivas e





afetivas dos alunos. O professor passa a assumir o papel de investigador das concepções espontâneas dos estudantes, transformando a sala de aula em espaço de diálogo, experimentação e construção compartilhada do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente ensaio teórico propõe uma metodologia para o ensino de Física nos anos iniciais do Ensino Fundamental, fundamentada na Física Intuitiva e orientada pelos princípios da aprendizagem significativa, do letramento científico e da interdisciplinaridade. Demonstrou-se que é possível introduzir noções físicas desde a infância de modo lúdico, contextualizado e cognitivamente adequado.

Com base na epistemologia genética de Piaget (1986), compreende-se que as crianças em estágio operatório concreto já possuem estruturas cognitivas que lhes permitem

compreender relações de causa e efeito e formular hipóteses sobre o mundo físico. Essas construções espontâneas constituem pontos de partida essenciais para o raciocínio científico. Assim, o ensino de Física na infância deve reconhecer e trabalhar essas concepções intuitivas como subsunções de novas aprendizagens, conforme defende Ausubel (1980).

A análise da BNCC (2018) confirma a compatibilidade entre seus objetivos, como observar e explicar fenômenos naturais e tecnológicos, e a proposta interdisciplinar da Física Intuitiva, que integra corpo, linguagem e experiência em práticas pedagógicas próximas da realidade sensível das crianças.

As intervenções sugeridas, como a contação de histórias científicas, as atividades corporais e a exploração de espaços não formais, constituem o produto educacional do trabalho, voltado ao desenvolvimento da curiosidade, da observação e da expressão científica. Essas

ações promovem um ensino criativo e investigativo, que contribui para reduzir o distanciamento afetivo e cognitivo tradicionalmente associado à disciplina.

No contexto da formação docente, especialmente no PIBID, a metodologia propicia reflexão sobre o papel do professor como mediador e pesquisador das concepções espontâneas dos alunos, transformando a sala de aula em espaço de diálogo e construção compartilhada do conhecimento.





Como toda proposta em desenvolvimento, o estudo apresenta limitações, sobretudo pela ausência de resultados empíricos, cuja obtenção será foco das etapas seguintes do projeto. A aplicação prática das intervenções permitirá avaliar sua eficácia e o impacto na formação do letramento científico das crianças.

Em síntese, o trabalho reafirma que a Física pode ser ensinada desde os primeiros anos escolares, não como antecipação de conteúdos, mas como descoberta do mundo pela experiência, pela linguagem e pela curiosidade. Formar sujeitos capazes de perceber e explicar fenômenos cotidianos representa um passo essencial para a consolidação de uma educação científica crítica e sensível.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 11 out. 2025.

CAVALCANTE, L. F. *Contação de histórias como estratégia de alfabetização científica*. Revista Brasileira de Educação em Ciências, v. 17, n. 3, p. 112–130, 2022.

FILOCRE, J. *A teoria de Piaget como sistema de referência para compreensão da Física intuitiva*. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 85–96, 1986.

FREIRE, P. *Educação e mudança*. 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

MASSONI, N. T.; DANTAS, J. A.; BARP, L. A. *O ensino de Física através de microprojetos: reflexões sobre uma prática didática*. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 39, n. 2, p. 1–12, 2017.

PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

ROCHA, L. C. *Educação em espaços não formais: contribuições para o ensino de Ciências*. Revista Ciência & Educação, Bauru, v. 14, n. 2, p. 253–269, 2008.

SASSERON, L. H. *Letramento científico: fundamentos e práticas no ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2010.





VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. *Teoria aristotélica, teoria do impetus ou teoria nenhuma: um panorama das dificuldades conceituais de estudantes de Física em mecânica básica*. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 3, n. 1, p. 7-26, 1986.

