



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

Júlio Cezar Cristovam Pessoa
Matheus José Queiroz de Oliveira

**OLIMPIADAS DE CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO ESTUDANTIL:
REFLEXÕES TEÓRICAS E ELABORAÇÃO DE RECURSO DIDÁTICO COM
QUESTÕES RESOLVIDAS**

Recife
2025

Júlio Cezar Cristovam Pessoa
Matheus José Queiroz de Oliveira

**OLIMPIADAS DE CONHECIMENTO NA FORMAÇÃO ESTUDANTIL:
REFLEXÕES TEÓRICAS E ELABORAÇÃO DE RECURSO DIDÁTICO COM
QUESTÕES RESOLVIDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Especialização
em Ensino de Astronomia e Ciências Afins
da Universidade Federal Rural de
Pernambuco, como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em
Ensino de Astronomia e Ciências Afins.

Orientador(a): Prof. Dr. Antônio Carlos da
Silva Miranda

Recife
2025

RESUMO

O presente trabalho investiga a recorrência dos conteúdos de Gravitação Universal e das Leis de Kepler nas questões da Olimpíada Brasileira de Física (OBF) nos últimos anos. Por meio de uma pesquisa qualitativa e documental, foram identificadas 19 questões relacionadas ao tema. A análise estatística — considerando média, mediana e moda — permitiu compreender a distribuição e a relevância desses conteúdos na competição. Fundamentado na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e alinhado às competências da BNCC, o estudo resultou na elaboração de uma apostila comentada destinada a apoiar a prática docente e promover a alfabetização científica. O material funciona como recurso complementar ao ensino de Física e como apoio à preparação para a OBF, fortalecendo o domínio dos conceitos de astronomia e gravitação.

Palavras-chave: Ensino de física; Produto educacional; OBF; Gravitação; Astronomia

The present work investigates the recurrence of content related to Universal Gravitation and Kepler's Laws in questions from the Brazilian Physics Olympiad (OBF) in recent years. Through qualitative and documentary research, 19 questions on these topics were identified. The statistical analysis — considering mean, median, and mode — helped to understand the distribution and relevance of these themes within the competition. Grounded in Ausubel's Theory of Meaningful Learning and aligned with the competencies of the BNCC, the study resulted in the development of a commented booklet designed to support teaching practice and promote scientific literacy. The material serves as a complementary resource for Physics education and as preparation for the OBF, strengthening students' understanding of key concepts in astronomy and gravitation.

Keywords: Physics teaching; Educational product; Brazilian Physics Olympiad (OBF); Gravitation; Astronomy

1. INTRODUÇÃO

Como absolutamente tudo em nosso entorno, a educação sofre constantes e frequentes mudanças. Cada vez mais, é fundamental a importância de não apenas nos preocuparmos com os ‘conteúdos’ aprendidos ou ensinados, e sim, como aquela ideia e habilidade será utilizada pelos estudantes num futuro breve. A partir dessa ideia, surge e evolui os conceitos de competência e habilidade, elementos essenciais para a formação educacional. Ao longo dos anos, novas práticas pedagógicas e abordagens de ensino têm surgido com o intuito de promover aprendizagens mais significativas, despertando nos estudantes o interesse pelo conhecimento e pelo pensamento científico. Nesse universo, as olimpíadas de conhecimento, indo além de uma competição apenas, aparecem como uma alternativa para formação acadêmica e pessoal dos estudantes.

Em 2017, no Brasil, é criada a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, um documento norteador que orienta a elaboração dos currículos escolares na educação básica. O documento da BNCC em caráter normativo baseia-se e define competências e habilidades a serem estabelecidas ao fim de cada etapa, assegurando a qualidade, e com finalidade de tornar os indivíduos de certa forma, mais aptos para o contexto mundial atual (BRASIL, 2018). A BNCC trouxe mudanças significativas na educação básica, como a organização do conhecimento em áreas do saber, em substituição ao modelo por disciplinas. Dessa forma, a organização curricular da educação básica posiciona a disciplina de Física, de tal maneira que ela passe a integrar a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, juntamente com a Química e a Biologia, o que exige uma abordagem mais interdisciplinar, contextualizada e voltada à formação integral do estudante (BRASIL, 2017).

No Ensino Médio, a Astronomia aparece tradicionalmente como parte dos estudos de Gravitação Universal, dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Contudo, observa-se que esse conteúdo muitas vezes é tratado de maneira superficial, restrito a livros didáticos ou a abordagens pontuais em sala de aula. Essa limitação acaba reduzindo o potencial da Astronomia como instrumento de motivação e integração interdisciplinar, dificultando o desenvolvimento de práticas que despertem o interesse dos estudantes pela ciência e pela investigação.

No Brasil as olimpíadas científicas têm cada vez mais se consolidado enquanto instrumento de estímulo à curiosidade, raciocínio e à investigação. Mais do que apenas testar os saberes, elas desafiam o discente a aplicar os conceitos aprendidos em situações problemas novas e contextualizadas. Desenvolvendo com isso competências e habilidades essenciais para o século XXI, como a resolução de problemas, a criatividade e a autonomia intelectual. Um

grande exemplo dessa consolidação no país, é o fato de diversas universidades públicas, como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), destinarem um quantitativo de suas vagas para alunos classificados em olimpíadas.

Entre as olimpíadas científicas, destaca-se a olimpíada brasileira de física – OBF, tendo sua primeira edição em 1999. A OBF, vem desde então contribuindo significativamente para divulgação e popularização da física em todo território nacional. O evento é realizado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e instituições privadas. O evento tem como objetivos centrais despertar o interesse pela ciência, aproximar as universidades das escolas de educação básica e identificar jovens talentos, incentivando carreiras em áreas científicas e tecnológicas. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA, 2025).

A competição é estruturada em 4 níveis distintos. Sendo nível junior¹, nível I², nível II³ e nível III⁴. A competição ocorre em três fases. O torneio organiza-se em três fases consecutivas de caráter eliminatório. A primeira etapa é composta por questões objetivas, enquanto as fases subsequentes exigem maior aprofundamento com problemas dissertativos. Para além das provas teóricas, um diferencial pedagógico relevante da OBF é a inclusão de provas experimentais na fase final para séries específicas, valorizando a competência investigativa além da teórica. Ao final do processo, os estudantes são premiados com medalhas e os melhores classificados podem integrar as delegações brasileiras em torneios internacionais, consolidando a olimpíada como um espaço de excelência e formação continuada. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA, 2025).

Diante desse cenário, torna-se pertinente refletir sobre quais estratégias podem ser utilizadas para despertar nos estudantes o interesse pelo estudo da Astronomia e da Física. Segundo Rocha et al. (2016), as olimpíadas científicas configuram-se como uma das alternativas mais eficazes para enfrentar os desafios da educação brasileira, pois oferecem novas formas de aprendizagem baseadas na resolução de problemas e no incentivo à investigação. Essas competições estimulam a curiosidade, a criatividade, a sensibilidade humana e o desenvolvimento de competências tanto individuais quanto coletivas, contribuindo para uma formação mais ampla e significativa.

¹ Estudantes do 6º ou 7º ano do Ensino Fundamental

² Estudantes do 8º ou 9º ano do Ensino Fundamental

³ Estudantes da 1ª ou 2ª série do Ensino Médio

⁴ Estudantes da 3ª série do Ensino Médio

Diante do exposto, o estudo reforça a importância das Olimpíadas de Conhecimento, em especial da Olimpíada Brasileira de Física, como ferramenta pedagógica que ultrapassa o caráter competitivo e favorece o aprendizado significativo. Nesse contexto, o trabalho teve como objetivos refletir teoricamente sobre a contribuição dessas olimpíadas para a formação estudantil e elaborar um recurso didático com questões resolvidas de gravitação, visando apoiar o trabalho docente e auxiliar os alunos na compreensão dos conceitos fundamentais da Física. Ao abordar esse tema, destaca-se o potencial da gravitação para desenvolver o raciocínio lógico, a compreensão conceitual e o interesse científico dos estudantes, estimulando uma aprendizagem ativa que desperte o gosto pela ciência e contribua para a formação integral do aluno.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ideia de competência como pilar da educação tem sua origem histórica na ciência comportamental, ligada ao behaviorismo dos anos 1960 (SAVIANI, 2013). No Brasil, o tema ganhou relevância a partir da década de 1990, em um contexto de reestruturação social e produtiva pós-regime militar (HOLANDA et al., 2009). Nessa transição, a educação se expandiu de mera transmissão de conteúdo para um processo focado na formação integral do indivíduo. Essa mudança foi formalmente consolidada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A incorporação inicial desse conceito no sistema de avaliação nacional se deu com a criação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), no final dos anos 90, visando aferir o desenvolvimento de "competências fundamentais ao exercício pleno da cidadania" (BRASIL, 1999).

A conceituação de competência é amplamente influenciada por Philippe Perrenoud (1999), para quem ela representa a "capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles". O autor enfatiza que o conhecimento teórico por si só, não garante a resolução de problemas concretos. É necessário saber mobilizar saberes, habilidades e atitudes em diferentes contextos. Essa concepção é reforçada pela BNCC (BRASIL, 2017), ao definir competência como a "mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho". Nota-se, portanto, uma convergência entre o pensamento de Perrenoud e os princípios da BNCC, que buscam integrar teoria e prática na formação dos estudantes.

No entanto, apesar dos avanços teóricos a Base Nacional Comum Curricular,

apresenta algumas lacunas em algumas áreas do conhecimento, como é o caso da Astronomia. Embora a temática esteja prevista nas unidades “Terra e Universo” para o ensino fundamental e dentro da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no ensino médio. De acordo com Silva (2019), o ensino de astronomia praticado nas escolas está fundado apenas em alguns tópicos da lei da Gravitação Universal e as Leis de Kepler. Essa formatação fechada dentro de si, deixa de lado uma potencialidade educacional que é o estudo da astronomia, a qual pode proporcionar um ensino menos fragmentado, como proposto pela BNCC, é uma ciência interdisciplinar promovendo o diálogo com diferentes áreas como Geografia, Química, Biologia, Física e História (Dias e Rita, 2008).

Para Rodrigues e Briccia (2019), o ensino de astronomia além de despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes, contribui para saberes tecnológicos, culturais e científicos para a formação cidadã. Em sua obra Caniato (1973) defende que o estudo da física deveria se iniciar pelo estudo da astronomia, argumentando que é a mais antiga das ciências, tem grande aspecto do pensamento humano e possui um conteúdo altamente motivador. Para além disso, pontua: “[...] a Astronomia, pelos seus objetivos e indagações, exerce um fascínio dificilmente igualável por outra ciência”.

A partir do exposto, nota-se de fato a importância sublime do ensino de astronomia para os jovens, a fim de uma efetivação da alfabetização científica. No entanto, existem desafios que trazem barreiras significativas para a inserção efetiva da Astronomia nas práticas pedagógicas. Dentre esses estão, a falta de material didático, concepções equivocadas nos materiais existentes, a formação docente deficitária, e a falta de motivação dos estudantes enquanto atores do seu processo de ensino, estes dificultam (Costa Júnior et al., 2018).

Diante desse contexto, as olimpíadas de conhecimento surgem como têm se destacado como instrumentos pedagógicos alternativos, capazes de integrar teoria, prática e ludicidade. As primeiras olimpíadas de conhecimento ocorreram em 1894, na Europa, com uma olimpíada de matemática (Delucia, 2017). No contexto de física, acredita-se que as primeiras olimpíadas ocorreram também na Europa. Sabe-se que três professores europeus de diferentes nacionalidades, na década de 60, resolveram criar uma olimpíada entre os melhores estudantes de seus respectivos países, essa competição atualmente é chamada de Olimpíada Internacional de Física (OIF). No Brasil, as primeiras olimpíadas de Física, foram as estaduais de São Paulo, em 1985 (Vianna, 2000).

Essas competições, além de promoverem o aprendizado por desafios, ampliam o interesse pela ciência e favorecem a formação de jovens pesquisadores. Para Campagnolo (2011), a motivação é o elemento-chave para um processo de ensino eficiente, e as olimpíadas

atuam justamente nesse aspecto, estimulando o engajamento estudantil e combatendo o desinteresse por áreas científicas. Segundo o autor:

“Uma das principais características que podemos atribuir à maioria das olimpíadas é o fato de que elas se baseiam na vontade do aluno de vencer desafios para motivá-los a estudar. Nas provas de cada olimpíada encontram-se vários desafios, alguns de solução simples, outros de solução complexa, alguns de raciocínio, outros de conhecimento, etc, que visam, através do desafio e da busca pelo resultado, estimular tanto estudantes quanto professores para um estudo mais atencioso da área para a qual a olimpíada é voltada.”

Corroborando com esse contexto, destaca-se a Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel (1973), segundo a qual o verdadeiro aprendizado ocorre quando o novo conhecimento é incorporado de forma não arbitrária à estrutura cognitiva do estudante, estabelecendo conexões substantivas com aquilo que ele já sabe. Essa teoria parte da ideia de que os conhecimentos prévios, denominados subsunçores ou ideias âncoras, funcionam como base para a assimilação de novas informações, permitindo que o aluno atribua sentido ao que aprende.

Segundo Moreira (2012), a aprendizagem significativa acontece quando ideias expressas simbolicamente interagem de modo substancial com o conhecimento pré-existente, promovendo, assim, uma compreensão profunda e duradoura. Esse processo depende não apenas da existência de um repertório cognitivo prévio, mas também do interesse e da disposição do aluno em aprender, exigindo do professor estratégias que tornem o processo de ensino mais dinâmico e envolvente. Para isso, o autor aponta alguns princípios facilitadores, como: (1) valorizar as perguntas ao invés de respostas prontas estimulando assim, o questionamento; (2) utilizar diversidade de materiais, abandonando o manual único; (3) promover a aprendizagem pelo erro, reconhecendo o valor de corrigir equívocos; (4) compreender a incerteza do conhecimento humano, que é mutável ; (5) incentivar a desaprendizagem, reconhecendo que os subsunçores podem tanto facilitar quanto inibir novas aprendizagens, dentre outros (Moreira, 2006).

Nesse contexto, as Olimpíadas configuram-se como um espaço privilegiado para a concretização da aprendizagem significativa. Por meio de desafios que exigem o questionamento e a aplicação de conceitos teóricos em situações-problema reais, as competições levam o discente a (re)organizar seus saberes, integrar novos conhecimentos e compreender os fenômenos físicos de forma contextualizada. Segundo Moreira (2006), na

contemporaneidade, não basta adquirir conhecimentos de forma significativa, mas sim, quando estes são adquiridos de forma crítica, promovendo a reflexão, o questionamento e a autonomia intelectual. Nesse sentido, as Olimpíadas de Conhecimento representam uma metodologia que rompe com o ensino tradicional e a chamada “educação bancária”, ao transformar o erro em parte do processo de aprendizagem e ao valorizar o aluno como sujeito ativo na construção do saber. Ao enfrentar problemas complexos, o estudante é levado a formular hipóteses, testar soluções e reconstruir seu conhecimento — práticas que fortalecem a compreensão conceitual e ampliam o significado do aprendizado. Desse modo, pode-se afirmar que as Olimpíadas não apenas avaliam o domínio de conteúdos, mas promovem uma aprendizagem significativa, crítica e transformadora, alinhada aos princípios de Ausubel e Moreira.

Assim, observa-se que as Olimpíadas de Conhecimento, em especial a Olimpíada Brasileira de Física, possuem grande potencial formativo ao promoverem uma aprendizagem que vai além da memorização, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e a autonomia intelectual. Esse tipo de abordagem está alinhado aos princípios da BNCC, que busca formar cidadãos capazes de compreender, questionar e transformar a realidade em que vivem.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa e documental, com abordagem descritiva e caráter aplicado, tendo em vista a elaboração de um recurso didático direcionado a professores que desejam explorar conteúdos da Olimpíada Brasileira de Física (OBF) em suas práticas pedagógicas. O estudo tem como foco temático as questões de Gravitação Universal e as Leis de Kepler, pela relevância conceitual desses tópicos na compreensão da Física Clássica e por seu potencial interdisciplinar, especialmente com a Astronomia.

A primeira etapa consistiu em um levantamento das provas da OBF disponibilizadas publicamente no site oficial da competição e em outras fontes institucionais. As provas analisadas compreendem os últimos 6 anos da olimpíada, abrangendo as três fases da competição. Em seguida, procedeu-se à seleção e categorização das questões relacionadas aos temas de Gravitação Universal e Leis de Kepler. Para cada questão selecionada, foram identificados o ano de aplicação, o nível (I, II ou III), a fase (1ª, 2ª ou 3ª), a dificuldade e o subtema específico abordado (força gravitacional, órbitas planetárias, aceleração centrípeta, energia potencial gravitacional, entre outros), além de propor alguns comentários e resoluções.

Posteriormente, os dados foram organizados em tabelas e gráficos, permitindo uma análise estatística descritiva sobre a frequência e a distribuição dos temas de gravitação nas diferentes edições e fases da OBF. Essa etapa teve o propósito de evidenciar tendências e recorrências de conteúdos, contribuindo para o diagnóstico de quais aspectos da gravitação são mais exigidos nas avaliações da olimpíada.

Com base nos resultados dessa análise, foi elaborada a proposta do produto educacional: uma apostila voltada para docentes, contendo uma seleção de questões resolvidas e comentadas sobre Gravitação Universal e Leis de Kepler. O material foi estruturado de modo a contemplar não apenas as soluções matemáticas, mas também explicações conceituais, sugestões de abordagens didáticas e articulações com as competências e habilidades previstas na BNCC para o ensino de Física no Ensino Médio. O recurso visa auxiliar professores na preparação de estudantes para a OBF, bem como na integração de temas olímpicos às práticas de sala de aula, valorizando o aprendizado ativo e o raciocínio científico.

Por fim, o produto foi submetido a uma revisão didático-pedagógica, buscando assegurar clareza conceitual, coerência metodológica e adequação ao público-alvo. Espera-se que a apostila se constitua como um instrumento de apoio tanto para o aperfeiçoamento docente, quanto para a motivação discente em relação ao estudo da Física e à participação em Olimpíadas de Conhecimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para compreender a presença e a recorrência do tema gravitação nas edições recentes da Olimpíada Brasileira de Física, realizou-se um levantamento sistemático das questões propostas entre 2020 e 2025. É válido pontuar para efeito de análise, que em 2020 e 2021 as segundas e terceiras fases foram unificadas, devido a pandemia do COVID-19. O objetivo dessa análise é identificar padrões temáticos (Kepler, Gravitação e Astronomia), níveis de complexidade e fases de aplicação, possibilitando compreender a recorrência dos itens.

A seguir, apresenta-se a tabela com a classificação das questões encontradas no período analisado.

Tabela 1 – Distribuição de questões de Gravitação e Leis de Kepler (2020-2025)

Ano	Fase	Nível (I, II ou III)	Tema específico	Dificuldade
2020	1	II	Kepler	Fácil
2020	1	II	Kepler	Fácil
2020	1	II e III	Gravitação	Fácil
2020	1	II e III	Astronomia	Fácil
2020	2 e 3 (Prova especial)	II	Kepler + Gravitação	Média

2020	2 e 3 (Prova especial)	II e III	Astronomia	Difícil
2021	1	II e III	Gravitação	Fácil
2021	1	II	Astronomia	Médio
2021	1	III	Gravitação	
2021	2 e 3 (Prova especial)	II	Kepler + Gravitação	Fácil
2022	1	III	Gravitação	Difícil
2023	1	II	Gravitação	Fácil
2023	2	II	Astronomia	Fácil
2023	3	II	Astronomia	Fácil
2024	1	II	Gravitação + Astronomia	Fácil
2025	1	II	Astronomia	Fácil
2025	1	II e III	Astronomia	Fácil
2025	1	II e III	Gravitação	Fácil
2025	3	II	Gravitação	Médio

Fonte: O autor (2025)

Ao analisar a tabela nota-se uma recorrência relevante dos temas na prova. Revelando uma presença constante, porém variável em quantidade. Em um rol de 6 anos, 19 itens foram contabilizados, revelando uma média de aproximadamente 3,17 questões por ano. Ao analisar medidas de tendência central, nota-se uma mediana de 3,5 e também nota-se uma distribuição é bimodal, com picos frequentes de 1 questão (anos de baixa) e 4 questões (anos de alta, o que sugere que, em anos típicos em todo processo da OBF, terão por volta de 3 a 4 problemas.

Além disso, a análise dos dados revela uma preponderância absoluta do tema para os estudantes do Nível II. Das 19 questões examinadas, aproximadamente 89% (17 questões) foram direcionadas a este grupo, seja de forma exclusiva (60%) ou em questões compartilhada com o Nível III (30%). Enquanto para os estudantes de nível III o tema restringiu-se majoritariamente à fase inicial, para os estudantes do Nível II os temas demonstraram-se ser um conteúdo estrutural e decisivo, marcando presença em todas as etapas da competição (1ª, 2ª e 3ª fases) e exigindo domínio aprofundado para a conquista de medalhas.

A análise das questões da OBF relacionadas à Gravitação Universal e às Leis de Kepler mostra que esses conteúdos aparecem de forma recorrente em diferentes níveis e fases da competição, evidenciando sua relevância conceitual no ensino de Física. A variedade de tipos de questões — conceituais e analíticas — revela diferentes graus de complexidade, desde problemas que exploram proporcionalidade e raciocínio matemático, característicos das Leis de Kepler, até situações que exigem cálculos mais elaborados envolvendo campo gravitacional

e órbitas. Esses resultados reforçam a necessidade de estratégias pedagógicas que integrem teoria e prática, favorecendo a aprendizagem significativa defendida por Ausubel, em que novos conceitos são assimilados a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Diante desse cenário, o produto educacional desenvolvido — uma apostila com questões selecionadas da OBF sobre Gravitação Universal e Leis de Kepler, acompanhadas de resoluções detalhadas e comentários pedagógicos — busca responder às demandas identificadas. Mais do que apresentar respostas, o material explicita o raciocínio necessário à solução dos problemas, relacionando-os aos conceitos necessários para tal, além de incluir quadros de síntese conceitual e sugestões metodológicas para docentes. Assim, a apostila contribui tanto para o aprofundamento teórico quanto para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, estimulando autonomia, pensamento crítico e uma aprendizagem mais sólida e contextualizada, funcionando como recurso para preparação olímpica e apoio ao ensino regular. O produto educacional referenciado no trabalho pode ser encontrado aqui: [Apostila de estudos - Gravitação Universal OBF](#).

V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou analisar a recorrência, a distribuição temática e o nível de complexidade das questões de Astronomia, Gravitação Universal e das Leis de Kepler presentes nas edições recentes da Olimpíada Brasileira de Física, com o propósito de subsidiar a elaboração de um produto educacional voltado para docentes. A partir da análise dos dados revelou-se que, diferentemente do que ocorre no Nível III, para o Nível II a gravitação não é um tema periférico, mas um conteúdo estrutural presente em todas as fases, sendo determinante para a classificação dos estudantes.

Constatou-se que a Teoria da Aprendizagem Significativa oferece o suporte teórico ideal para o uso de questões olímpicas em sala de aula, permitindo que os desafios funcionem como organizadores prévios e situações-problema que mobilizam os subsunçores dos alunos. As olimpíadas, portanto, transcendem a competição, atuando como ferramentas pedagógicas de engajamento.

Com base nessas análises, o produto educacional — uma apostila organizada, contendo questões resolvidas e comentadas — supre uma lacuna de materiais específicos. O material não apenas auxilia na desmistificação da complexidade da Física e no fomento da cultura científica nas escolas brasileiras, mas também une rigor analítico à aplicabilidade pedagógica, abrindo caminhos para futuras investigações e aprimoramentos no campo das Olimpíadas e da formação de professores.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Tradução de Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>; Acesso em 28 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Exame Nacional do Ensino Médio– ENEM. Documento básico. Brasília, DF: INEP, 1999.

CAMPAGNOLO, J. C. N. O caráter incentivador das olimpíadas de conhecimento: uma análise sobre a visão dos alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica Sobre a Olimpíada. 2011. Monografia (Licenciatura em Física) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

CANIATO, R. Um projeto brasileiro para o ensino de física. 1973. 586 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1973.

COSTA JUNIOR, E. da; FERNANDES, B. da S. Divulgação e ensino de Astronomia e Física por meio de abordagens informais. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 40, n. 4, e5401, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/4TB9vNbxxWBbt6ndcygtjBh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 nov. 2025.

DELUCIA, J. et al. Olimpíada científica como influência formativa no ensino básico. **Revista Ciências & Ideias**, Nilópolis, v. 8, n. 2, p. 177-196, 2017.

DIAS, C. A. C. M.; RITA, J. R. S. Inserção da Astronomia como disciplina curricular do Ensino Médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, Limeira, n. 6, p. 55-65, 2008.

HOLANDA, Francisca Helena de Oliveira; FRERES, Helena; GONÇALVES, Laurinete Paiva. A pedagogia das competências e a formação de professores: breves considerações críticas. **Revista Eletrônica Arma da Crítica**, ano 1, n.1, jan. 2009. p. 122-135.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? *Curriculum, La Laguna*, n. 25, p. 29-56, 2012.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão crítica. *Indivisa: Boletín de Estudios e Investigación, Madri*, Monografia VIII, p. 23-45, 2006.

PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

ROCHA, T. O. *et al.* As olimpíadas científicas no desenvolvimento da educação brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 3., 2016, Campina Grande. Anais

[...]. Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/20340>. Acesso em: 28 out. 2025

RODRIGUES, F. M.; BRICCIA, V. O ensino de Astronomia e as possíveis relações com o processo de Alfabetização Científica. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, Limeira, n. 28, p. 95-111, 2019.

SAVIANI, Dermeval. **Histórias das ideias pedagógicas no Brasil**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2013. 474 p.

SILVA, P. P. S. da. O ensino de astronomia nas escolas públicas brasileiras de Educação Básica. **Latin American Journal of Science Education**, [S. l.], v. 6, n. 22021, p. 1-6, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. Regulamento da Olimpíada Brasileira de Física 2025. São Paulo, 2025. Disponível em: https://www1.fisica.org.br/olimpiada/2025/images/arquivos/regulamento_obf_2025.pdf. Acesso em: 28 out. 2025

VIANNA, J. D. M. et al. Olimpíadas de Física. **Revista Física na Escola**, São Paulo, v.1, n.1, 2000.