

**DA COMPLEXIDADE À
CLAREZA: CONTRIBUIÇÕES
DO MÉTODO FEYNMAN
PARA A APRENDIZAGEM
CONCEITUAL E O
DESENVOLVIMENTO
METACOGNITIVO**

**FROM COMPLEXITY TO CLARITY: CONTRIBUTIONS OF THE FEYNMAN
METHOD TO CONCEPTUAL LEARNING AND METACOGNITIVE
DEVELOPMENT**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 17/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/789581576](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789581576)

Carlos Lopatiuk¹

Carla Emanuele Lopatiuk²

Maico Danúbio Duarte Abreu³

Raniere Andrade Brito⁴

José Atylla Teles de Albuquerque⁵

Anderson Barros da Silva⁶

Sabrina Nunes Oliveira⁷

Héder Moreira da Costa⁸

RESUMO

No cenário educacional contemporâneo, compreender como os estudantes constroem conhecimentos e desenvolvem autonomia cognitiva constitui um desafio relevante para práticas pedagógicas voltadas à aprendizagem significativa. Este estudo analisa as contribuições do Método Feynman para a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento metacognitivo, considerando sua utilização como estratégia de estudo orientada à compreensão, elaboração e reorganização do conhecimento. Objetivou-se discutir o potencial da técnica para favorecer a compreensão de conceitos complexos, a identificação de lacunas cognitivas e a autorregulação da aprendizagem. Metodologicamente, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, com buscas nas bases ERIC, Latindex, Diadorim e SpringerLink, considerando publicações entre 2019 e 2026, nos idiomas português e inglês. Os resultados indicaram que a estratégia favorece a participação ativa, a explicação de conteúdos com linguagem acessível, o monitoramento da compreensão e a reorganização das informações. Conclui-se que o Método Feynman apresenta potencial pedagógico para articular aprendizagem conceitual e processos metacognitivos, embora sejam necessárias pesquisas empíricas sistemáticas para avaliar seus efeitos sobre compreensão, retenção e autorregulação.

Palavras-chave: Aprendizagem conceitual; Autorregulação; Educação; Metacognição; Método Feynman.

ABSTRACT

In the contemporary educational context, understanding how students construct knowledge and develop cognitive autonomy represents a relevant challenge for pedagogical practices aimed at meaningful learning. This study analyzes the contributions of the Feynman Method to conceptual learning and metacognitive

development, considering its use as a study strategy focused on understanding, elaborating, and reorganizing knowledge. The objective was to discuss the potential of the technique to promote the understanding of complex concepts, the identification of cognitive gaps, and self-regulated learning. Methodologically, an integrative literature review was conducted through searches in ERIC, Latindex, Diadorim, and SpringerLink, considering publications from 2019 to 2026 in Portuguese and English. The results indicated that the strategy promotes active student participation, the explanation of content through accessible language, comprehension monitoring, and information reorganization. It is concluded that the Feynman Method has pedagogical potential to articulate conceptual learning and metacognitive processes, although systematic empirical research is still needed to assess its effects on comprehension, retention, and self-regulation.

Keywords: Conceptual learning; Education; Metacognition; Self-regulation; Feynman Method.

1. INTRODUÇÃO

No contexto educacional contemporâneo, compreender como os indivíduos constroem, organizam e recuperam conhecimentos constitui um desafio relevante para a promoção de aprendizagens mais significativas. As contribuições das neurociências têm ampliado a compreensão sobre processos cognitivos relacionados à atenção, à memória, às funções executivas e à aprendizagem, favorecendo a utilização de estratégias pedagógicas fundamentadas no funcionamento cerebral. Nessa perspectiva, o Método Feynman apresenta-se como uma estratégia capaz de estimular a compreensão ativa dos conteúdos e sua reelaboração de maneira mais clara e acessível (Rodrigues, 2023).

Entre as estratégias voltadas à aprendizagem conceitual, destaca-se o Método Feynman, fundamentado na explicação simplificada de determinado conteúdo, na identificação de lacunas de compreensão, na revisão das informações e na reconstrução da explicação. Essa dinâmica desloca o estudante de uma posição predominantemente receptiva para uma postura ativa diante do conhecimento, estimulando a organização, a recuperação e a reelaboração das informações. A trajetória de Richard Feynman também evidencia uma concepção de ensino associada à compreensão dos fenômenos e à capacidade de explicá-los de maneira acessível (Moreira, 2018).

Paralelamente, processos cognitivos relacionados à leitura, à retenção e à recuperação de conteúdos desempenham papel relevante na consolidação da aprendizagem. Estratégias que promovem a retomada ativa das informações e a elaboração do conhecimento podem favorecer sua permanência na memória por períodos mais prolongados (De Araujo Andrade; De Sousa, 2023).

Sob uma perspectiva neurocognitiva, funções executivas e mecanismos de neuroplasticidade relacionam-se à capacidade de aprender, adaptar-se e reorganizar conhecimentos diante de diferentes demandas. Processos como planejamento, controle atencional, monitoramento e autorregulação são importantes para que o estudante acompanhe conscientemente seu próprio desempenho durante a aprendizagem (Ottaviani, 2025).

Considerando as exigências relacionadas à organização do processo de aprendizagem, torna-se necessário reconhecer que o desempenho acadêmico não depende exclusivamente da exposição aos conteúdos, mas também da maneira como o estudante

estrutura sua rotina e seleciona estratégias para estudar. A organização das atividades e o emprego consciente de estratégias de aprendizagem podem favorecer maior autonomia e participação do estudante em seu percurso formativo (Ramos, 2025).

Importa destacar que a denominação Feynman também está presente em diferentes campos científicos, especialmente em estudos relacionados à física e à computação, não se restringindo ao âmbito educacional. O Método Variacional de Feynman constitui uma abordagem aplicada a problemas específicos da física (Fai, 2021), enquanto pesquisas contemporâneas também empregam conceitos associados a Feynman em procedimentos computacionais e modelos de aprendizagem profunda (Liu *et al.*, 2020). Mais recentemente, o Feynman Explanation Prompting foi proposto como uma estrutura fundamentada pedagogicamente para orientar explicações produzidas por modelos de linguagem de grande escala (Bildirici; Karakus; Kiziltepe, 2026).

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo analisar as contribuições do Método Feynman para a aprendizagem conceitual e para o desenvolvimento metacognitivo, considerando seu potencial para favorecer a compreensão, a identificação de lacunas de conhecimento, a reorganização das informações e a autorregulação do processo de aprendizagem.

Busca-se, portanto, discutir como essa estratégia pode contribuir para transformar conteúdos complexos em conhecimentos mais claros, estruturados e significativamente compreendidos pelos estudantes, valorizando sua participação ativa na construção do próprio conhecimento.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Método Feynman e Aprendizagem Conceitual

Historicamente, a busca por estratégias capazes de favorecer a compreensão de conteúdos complexos acompanha as transformações ocorridas nos campos da educação, da psicologia cognitiva e das neurociências. Nesse cenário, o processo de aprendizagem passou a ser compreendido para além da simples memorização de informações, envolvendo mecanismos de compreensão, organização, recuperação e aplicação do conhecimento. Rodrigues (2023) destaca que as contribuições das neurociências podem subsidiar práticas destinadas à otimização da aprendizagem, especialmente quando estratégias pedagógicas estimulam a participação ativa do estudante na elaboração dos conteúdos.

Nesse contexto, o Método Feynman configura-se como uma estratégia baseada na explicação de conceitos com linguagem simples, na identificação das dificuldades de compreensão e na posterior reconstrução do conhecimento. Moreira (2018), ao discutir as conferências de Richard Feynman sobre o ensino de física no Brasil, evidencia a valorização da compreensão efetiva dos fenômenos em detrimento de uma aprendizagem fundamentada exclusivamente na reprodução de fórmulas ou informações. Embora o método atualmente denominado Feynman tenha adquirido diferentes sistematizações no campo educacional, sua lógica central permanece relacionada à necessidade de compreender um conceito suficientemente bem para explicá-lo de forma clara.

A perspectiva da aprendizagem conceitual pressupõe, portanto, que conhecer determinado conteúdo não significa apenas reconhecê-lo ou reproduzi-lo, mas estabelecer relações entre informações, conceitos e experiências. De Araujo Andrade e De Sousa (2023) discutem a importância das estratégias cognitivas para a leitura e a fixação de conteúdos a longo prazo, indicando que diferentes formas de processamento da informação interferem na consolidação do conhecimento. Sob essa ótica, explicar um conteúdo com as próprias palavras pode funcionar como mecanismo de reorganização cognitiva, uma vez que exige seleção, associação e hierarquização das informações relevantes.

Do ponto de vista epistemológico, a utilização de uma explicação simplificada não deve ser confundida com redução ou empobrecimento do conhecimento científico. A simplificação constitui uma etapa metodológica que possibilita identificar se o estudante compreende efetivamente as relações fundamentais de determinado conceito. Rodrigues (2023) aproxima o Método Feynman de processos relacionados à aprendizagem e às neurociências, ressaltando seu potencial para transformar informações complexas em estruturas mais acessíveis ao aprendiz. Entretanto, sua efetividade depende da qualidade da explicação construída e da posterior verificação de sua correspondência com o conhecimento científico.

Historicamente associado à trajetória de Richard Feynman na física, o termo Feynman também apresenta diferentes significados na produção científica. Harlander (2021) discute os diagramas de Feynman como instrumentos de representação utilizados na física, enquanto Roberto, Marco e Salvatore (2020) analisam uma abordagem não publicada de Feynman para a eletrodinâmica.

Anosova e Kurlin (2024), por sua vez, demonstram a influência de uma representação visual desenvolvida a partir de uma ideia de Feynman sobre novos campos da cristalografia contínua. Essas produções são relevantes para compreender que o legado intelectual de Feynman ultrapassa a estratégia educacional atualmente denominada Método Feynman, exigindo delimitação conceitual para evitar a associação indevida entre diferentes usos do nome.

Sob essa delimitação, estudos contemporâneos demonstram que conceitos associados a Feynman continuam presentes em investigações científicas que articulam representação, modelagem e processamento de informações. Fai (2021) aborda o Método Variacional de Feynman, enquanto Liu *et al.* (2020) exploram técnicas de aprendizagem profunda aplicadas à integral de caminho de Feynman. Wang *et al.* (2026) também investigam procedimentos algorítmicos relacionados à fatoração de integrais de Feynman. Embora essas pesquisas não investiguem diretamente a aprendizagem escolar, sua presença na literatura evidencia a permanência de ferramentas conceituais e representacionais associadas ao pensamento de Feynman em diferentes áreas do conhecimento.

2.2. Método Feynman, Metacognição e Estratégias de Aprendizagem

No âmbito da metacognição, a aprendizagem envolve não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também a capacidade de reconhecer aquilo que se sabe, identificar dificuldades e monitorar estratégias utilizadas para superar obstáculos. Ottaviani (2025), ao analisar possíveis relações entre funções executivas,

neuroplasticidade e alfabetização, evidencia a importância de processos cognitivos associados ao planejamento, ao controle e à organização das atividades de aprendizagem. Tais elementos estabelecem aproximações importantes com o Método Feynman, especialmente porque a explicação de um conceito exige que o estudante avalie continuamente sua própria compreensão.

Nesse sentido, o reconhecimento de uma lacuna conceitual constitui uma dimensão particularmente relevante da estratégia. Quando o estudante tenta explicar determinado conteúdo e não consegue estabelecer uma sequência lógica ou utilizar adequadamente os conceitos fundamentais, torna-se possível identificar áreas que necessitam de revisão. Ramos (2025) ressalta a importância da organização da rotina e da utilização de estratégias de aprendizagem no ensino médio integrado à educação profissional e tecnológica. A partir dessa perspectiva, o Método Feynman pode ser compreendido como uma ferramenta de autorregulação, pois transforma a dificuldade encontrada durante a explicação em informação para orientar o estudo subsequente.

Consequentemente, a relação entre Método Feynman e metacognição pode ser compreendida pela articulação entre conhecimento, monitoramento e autorregulação. O estudante não apenas revisita o conteúdo, mas também analisa a própria capacidade de explicá-lo, reconhecendo limitações e reorganizando suas estratégias de estudo. De Araujo Andrade e De Sousa (2023) contribuem para essa discussão ao evidenciarem a relevância de estratégias cognitivas para a retenção de conteúdos, enquanto Ottaviani (2025) permite ampliar a análise para processos relacionados às funções executivas e à reorganização cognitiva.

Mais recentemente, a aproximação entre o princípio de explicar conceitos de maneira acessível e as tecnologias de inteligência artificial amplia as possibilidades de investigação sobre o Método Feynman. Bildirici, Karakus e Kiziltepe (2026) apresentam o Feynman Explanation Prompting como uma estrutura pedagogicamente fundamentada para modelos de linguagem de grande escala. Essa abordagem demonstra que o princípio da explicação pode ser utilizado não apenas como estratégia individual de estudo, mas também como elemento de interação entre estudantes e sistemas tecnológicos.

Finalmente, a literatura analisada permite compreender o Método Feynman como uma estratégia potencialmente articuladora entre aprendizagem conceitual, processos cognitivos e desenvolvimento metacognitivo. Sua contribuição não reside simplesmente em tornar uma informação mais simples, mas em induzir o estudante a explicitar seu entendimento, confrontá-lo com possíveis lacunas, revisar conhecimentos e reconstruir explicações. Apesar desse potencial, observa-se que parte da produção científica diretamente relacionada ao método ainda é menos consolidada do que a literatura sobre estratégias cognitivas, funções executivas e aprendizagem autorregulada. Desse modo, investigar sistematicamente suas contribuições torna-se relevante para compreender em que condições a estratégia pode ultrapassar a condição de técnica de estudo e constituir um recurso pedagógico efetivo para a construção de conhecimentos conceituais e para o fortalecimento da autonomia cognitiva.

2.3. O Direito Fundamental à Educação e as Políticas Públicas de Aprendizagem Ativa

A discussão acerca de metodologias que estimulam a autonomia cognitiva e o desenvolvimento de processos autorregulatórios, como o Método Feynman, insere-se de forma direta no campo dos direitos fundamentais e do desenho das políticas públicas educacionais no Brasil. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 consagra a educação como um direito de todos e dever do Estado, estipulando que seu objetivo primordial deve ser o pleno desenvolvimento da pessoa humana, o preparo para o exercício consciente da cidadania e a adequada qualificação para o mercado de trabalho (BRASIL, 1988). Sob este prisma constitucional, o conceito de "pleno desenvolvimento" ultrapassa a simples recepção passiva de conteúdos acadêmicos, exigindo o fomento da capacidade reflexiva, crítica e de autonomia cognitiva do educando.

No plano das políticas públicas de ordenamento educacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) — Lei nº 9.394/1996 — reforça que o ensino deve ser estruturado a partir dos princípios de liberdade de aprender, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber (BRASIL, 1996). No entanto, a materialização dessas prerrogativas legais depende da adoção de estratégias didáticas que auxiliem o estudante a consolidar conhecimentos de forma sustentável e consciente. Conforme discute Rodrigues (2023), no contexto pedagógico contemporâneo, o Método Feynman destaca-se como uma: “[...] estratégia capaz de estimular a compreensão ativa dos conteúdos e sua reelaboração de maneira mais clara e acessível” (RODRIGUES, 2023, p. e25442).

Dessa forma, ao exigir que o discente explique com suas próprias palavras conceitos altamente complexos, o método atua como uma ferramenta prática para dar cumprimento ao direito de aprender ativamente.

Contudo, a universalização de metodologias que favoreçam a metacognição e a aprendizagem conceitual depara-se com barreiras estruturais históricas na educação básica e profissional brasileira. No tocante à educação profissional e tecnológica, Ramos (2025) ressalta que o sucesso acadêmico e a emancipação do sujeito estão intrinsecamente atrelados à autogestão do aprendiz:

A organização das atividades e o emprego consciente de estratégias de aprendizagem podem favorecer maior autonomia e participação do estudante em seu percurso formativo. Nesse sentido, práticas de estudo planejadas podem contribuir para processos de aprendizagem mais sistemáticos e autorregulados (RAMOS, 2025, p. e15273).

Portanto, políticas públicas voltadas ao Ensino Médio Integrado e à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) devem contemplar não apenas a transmissão de competências técnicas, mas também instrumentalizar o aluno com técnicas de estudo que permitam sua autorregulação no ambiente escolar e profissional.

Nesse cenário, a superação do ensino tradicionalmente pautado na repetição sem significado configura-se como um imperativo ético e constitucional. Analisando as contribuições históricas de Richard Feynman na década de 1950, Moreira (2018) resgata críticas severas à postura de memorização passiva no Brasil, evidenciando que as práticas pedagógicas devem primar pela: “[...] valorização da compreensão efetiva dos fenômenos em detrimento de uma aprendizagem fundamentada exclusivamente na reprodução de fórmulas ou informações” (MOREIRA, 2018, p. e4203).

Assim, políticas públicas de formação docente voltadas ao letramento científico e à adoção de estratégias de aprendizagem ativa mostram-se essenciais para resgatar o compromisso constitucional com o desenvolvimento integral e o direito ao aprendizado efetivo.

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de Estudo e Pergunta Norteadora

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo e exploratório, desenvolvida com a finalidade de reunir, sistematizar e analisar criticamente produções científicas relacionadas às contribuições do Método Feynman para a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento metacognitivo. A escolha da revisão integrativa justifica-se pela possibilidade de reunir diferentes perspectivas teóricas e metodológicas acerca de determinado fenômeno, permitindo uma compreensão ampliada do conhecimento produzido e a identificação de convergências, lacunas e possibilidades de investigação. Esse método compreende etapas articuladas de formulação da questão, busca e seleção das publicações, extração das informações, análise crítica, interpretação e síntese dos resultados.

Como etapa inicial da investigação, foi estabelecida a seguinte pergunta norteadora: Quais são as contribuições do Método Feynman para a aprendizagem conceitual e o desenvolvimento metacognitivo? A formulação da questão orientou a definição dos descritores, das fontes de informação, dos critérios de elegibilidade e das categorias utilizadas posteriormente para a análise dos estudos. A delimitação prévia desses elementos contribui para conferir maior

coerência ao processo de seleção e reduzir a inclusão de publicações que não apresentem relação efetiva com o objeto investigado.

3.2. Fontes de Informação e Estratégia de Busca

Para o levantamento bibliográfico, foram consultadas as bases e fontes de informação ERIC (Education Resources Information Center), Latindex, Diadorim e SpringerLink, selecionadas em razão de sua relevância para a recuperação de estudos relacionados à educação, aprendizagem, cognição, formação acadêmica e produção científica interdisciplinar. A busca contemplou publicações disponibilizadas no período de 2019 a 2026, permitindo reunir estudos recentes e pertinentes ao desenvolvimento contemporâneo das discussões sobre estratégias de aprendizagem, metacognição e utilização de abordagens associadas ao Método Feynman.

A estratégia de busca foi construída mediante a combinação de descritores e termos livres relacionados ao objeto de estudo, utilizando operadores booleanos AND e OR, de acordo com as particularidades de cada base consultada. Foram empregados, em português, os termos *“Método Feynman”, “aprendizagem conceitual”, “metacognição”, “estratégias de aprendizagem”, “aprendizagem”, “compreensão conceitual” e “autorregulação da aprendizagem”*. Em inglês, foram utilizados os correspondentes *“Feynman Method”, “conceptual learning”, “metacognition”, “learning strategies”, “learning”, “conceptual understanding” e “self-regulated learning”*.

As combinações de busca foram adaptadas à sintaxe de cada fonte, priorizando termos diretamente relacionados ao fenômeno

investigado. Entre as combinações utilizadas, destacaram-se: *“Feynman Method” AND “conceptual learning”*, *“Feynman Method” AND metacognition*, *“Feynman Method” AND “learning strategies”*, *“Feynman explanation” AND learning*, *“Feynman” AND “conceptual understanding”*, bem como, em português, *“Método Feynman” AND aprendizagem*, *“Método Feynman” AND metacognição* e *“Método Feynman” AND “aprendizagem conceitual”*. A utilização de diferentes combinações permitiu ampliar a sensibilidade da busca sem perder a delimitação temática.

3.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Para a composição da amostra, foram estabelecidos previamente critérios de inclusão e exclusão, considerando a pergunta norteadora e o objetivo do estudo. A definição antecipada desses critérios é importante para conferir transparência, consistência e possibilidade de reprodução ao processo de seleção das publicações.

Foram incluídas publicações que: a) apresentassem relação direta ou relevante com o Método Feynman, aprendizagem conceitual, compreensão de conceitos, metacognição ou estratégias de aprendizagem; b) estivessem publicadas entre 2019 e 2026; c) estivessem disponíveis nos idiomas português ou inglês; d) apresentassem texto completo disponível para análise; e) fossem artigos científicos, estudos empíricos, estudos teóricos ou trabalhos acadêmicos pertinentes ao objetivo da revisão; e f) apresentassem informações suficientes para identificar seus objetivos, abordagem metodológica e principais contribuições para a temática investigada.

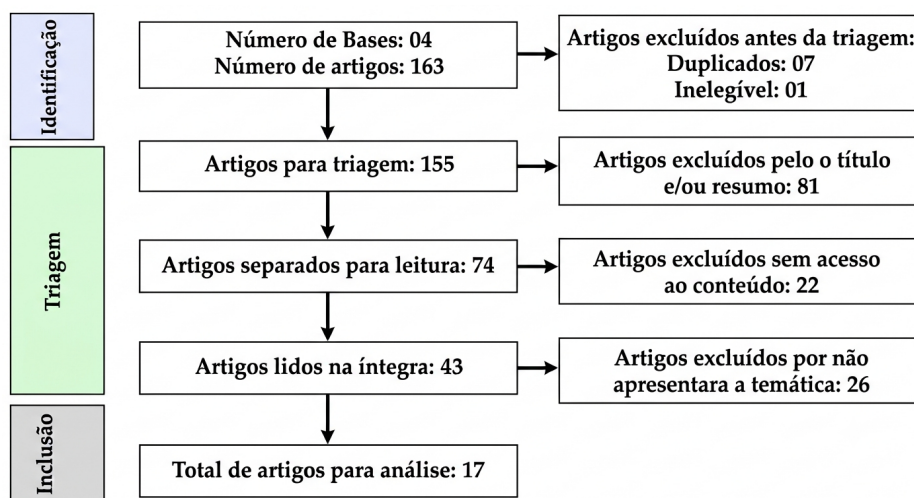
Foram excluídas publicações que: a) não apresentassem relação com o tema ou com a pergunta norteadora; b) estivessem fora do

período delimitado; c) estivessem disponíveis exclusivamente em idiomas diferentes do português ou inglês; d) apresentassem texto incompleto ou indisponível para leitura integral; e) fossem duplicadas entre as bases consultadas; f) correspondessem a editoriais, cartas ao editor, resenhas, notícias, materiais de divulgação, trabalhos sem caráter científico ou documentos cuja finalidade não estivesse relacionada ao objeto da investigação; e g) abordassem exclusivamente os diagramas de Feynman, integrais de Feynman, física teórica ou outras aplicações científicas do nome Feynman sem estabelecer relação com processos educacionais, aprendizagem ou explicação conceitual.

3.4. Processo de Seleção, Extração e Análise dos Dados

O processo de seleção foi realizado em etapas sucessivas, iniciando-se pela identificação das publicações recuperadas nas bases selecionadas. Posteriormente, procedeu-se à retirada dos registros duplicados e à leitura dos títulos e resumos, buscando identificar aqueles potencialmente relacionados à pergunta norteadora. As publicações consideradas pertinentes nessa etapa foram encaminhadas para leitura integral, ocasião em que foram aplicados novamente os critérios de inclusão e exclusão. Essa organização é compatível com o processo metodológico de revisões integrativas, no qual a literatura é progressivamente refinada até a composição da amostra final.

Figura 1. Fluxograma do processo de identificação, seleção e inclusão das publicações na revisão integrativa



Fonte: Autoria própria (2026).

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de seleção foi organizado de forma sequencial, contemplando identificação dos estudos, triagem por título e resumo, avaliação da elegibilidade mediante leitura integral e definição da amostra final. Para cada publicação selecionada, foram extraídas informações referentes a autor(es), ano de publicação, título, objetivo, abordagem metodológica, contexto investigado, principais resultados e contribuições relacionadas à aprendizagem conceitual e ao desenvolvimento metacognitivo. A sistematização das informações em matriz de análise permite organizar os dados provenientes de diferentes estudos e facilita sua comparação crítica.

A análise dos dados ocorreu de maneira qualitativa, mediante leitura analítica e interpretativa dos estudos incluídos. Inicialmente, foram identificados os principais conceitos e argumentos apresentados pelas publicações; posteriormente, os achados foram agrupados por aproximação temática, considerando especialmente quatro dimensões: aprendizagem conceitual; processos cognitivos; metacognição e autorregulação; e aplicação pedagógica do Método Feynman. Em seguida, foram confrontadas as diferentes perspectivas encontradas na literatura, buscando identificar pontos

de convergência, divergências, limitações e lacunas no conhecimento produzido.

3.5. Rigor Metodológico e Aspectos Éticos

O rigor da revisão foi buscado mediante definição prévia da pergunta norteadora, delimitação temporal e linguística, especificação das fontes consultadas, estabelecimento dos critérios de elegibilidade e sistematização das etapas de seleção e análise. A análise crítica dos estudos procurou considerar não apenas a presença de resultados favoráveis ao Método Feynman, mas também as limitações das evidências disponíveis, evitando atribuir ao método efeitos que não estejam suficientemente sustentados pela literatura. A síntese integrativa foi construída, portanto, a partir da comparação dos achados e da interpretação crítica das evidências encontradas, procedimento que permite transformar resultados individuais em uma compreensão mais abrangente do fenômeno investigado.

Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, baseada exclusivamente em fontes bibliográficas e documentos científicos de acesso público, sem envolvimento direto de seres humanos, não houve necessidade de submissão do estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Não foram coletados dados primários, informações pessoais, identificáveis ou qualquer conteúdo diretamente obtido de participantes. Dessa forma, a investigação concentrou-se na análise e síntese de conhecimentos já publicados, respeitando-se os princípios de integridade acadêmica, reconhecimento da autoria e adequada utilização das fontes científicas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

A busca realizada nas bases ERIC, Latindex, Diadorim e SpringerLink, considerando o período de 2019 a 2026 e os idiomas português e inglês, permitiu identificar produções científicas relacionadas ao Método Feynman, à aprendizagem conceitual, às estratégias cognitivas e ao desenvolvimento metacognitivo. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a leitura dos estudos potencialmente elegíveis, foram selecionadas as publicações que apresentaram maior aproximação com o objetivo desta revisão.

A Tabela 1 apresenta a síntese dos estudos incluídos, contemplando autoria, ano, objetivo, metodologia e principais contribuições para a compreensão do Método Feynman e de suas relações com os processos de aprendizagem.

Tabela 1. Síntese dos estudos selecionados na revisão integrativa

Autor(es)	Ano	Objetivo do estudo	Enfoque do estudo	Principais contribuições para a temática
Kotikov, A. V.; Teber, S.	2019	Analisar técnicas de múltiplos loops aplicadas a cálculos de diagramas de Feynman sem massa.	Física teórica e técnicas de cálculo	Evidencia a relevância das representações e dos formalismos associados ao legado científico de Feynman.
Feynman, R.; Cline, J.	2020	Apresentar aspectos relacionados às interações fortes a partir das	Física de partículas	Demonstra a contribuição de Feynman para a sistematização e

		contribuições de Feynman.		comunicação de conceitos complexos na física.
Liu, X. <i>et al.</i>	2020	Aplicar técnicas de aprendizagem profunda a problemas relacionados à integral de caminho de Feynman.	Inteligência artificial e física computacional	Evidencia a articulação entre inteligência artificial, representação matemática e resolução de problemas complexos.
Roberto, D. L.; Marco, D. M.; Salvatore, E.	2020	Examinar uma abordagem não publicada de Richard Feynman para a eletrodinâmica.	História e fundamentos da física	Amplia a compreensão da trajetória intelectual de Feynman e de suas formas de abordar problemas científicos complexos.
Fai, L. C.	2021	Apresentar o Método Variacional de Feynman e suas aplicações no campo da física.	Física e método variacional	Permite diferenciar aplicações científicas do método variacional da técnica educacional de aprendizagem Feynman.
Harlander, R.	2021	Analisar a natureza e a função dos diagramas de Feynman	Filosofia da ciência e física	Contribui para compreender o papel das representações na

		enquanto instrumentos de representação científica.		organização e interpretação de conceitos abstratos.
Wenyan, X. <i>et al.</i>	2021	Discutir a aplicação do Método Feynman no processo educacional de oficiais não comissionados.	Educação e formação profissional	Destaca o potencial do método para favorecer a aprendizagem, a organização e a sistematização dos conhecimentos.
Xiaofei, W. <i>et al.</i>	2021	Investigar a aplicação da Técnica Feynman no ensino prático de prótese dentária.	Educação em saúde e ensino prático	Evidencia a possibilidade de utilização da técnica em contextos de formação profissional e aprendizagem aplicada.
Di Mauro, M. <i>et al.</i>	2023	Examinar as contribuições de Feynman para o debate sobre os fundamentos da mecânica quântica.	História e fundamentos da mecânica quântica	Evidencia a amplitude do pensamento científico de Feynman e sua contribuição para a compreensão de fenômenos complexos.

Wea, K. N. <i>et al.</i>	2023	Investigar a implementação do Método Feynman em um contexto de ensino de física.	Educação e ensino de física	Oferece evidências sobre a utilização do método como estratégia para favorecer a compreensão e a aprendizagem de conteúdos científicos.
Anosova, O.; Kurlin, V.	2024	Analisar a influência de uma representação visual associada a Feynman no desenvolvimento da cristalografia contínua.	Representação visual e cristalografia	Reforça a relevância das representações visuais na elaboração, interpretação e comunicação do conhecimento científico.
A.	2025	Investigar o efeito da auto-interação sobre a interpretação de Feynman acerca do deslocamento de Lamb.	Física quântica	Contribui para a compreensão de aplicações contemporâneas de conceitos associados ao pensamento de Feynman.
Sawar, K. <i>et al.</i>	2025	Identificar princípios de ensino efetivo inspirados na trajetória e	Educação e ensino	Destaca clareza, compreensão, comunicação e efetividade

		nas práticas de Richard Feynman.		como elementos relevantes para práticas pedagógicas.
Weingarten, K.	2025	Examinar os diagramas de Feynman como modelos representativos para a compreensão das interações entre partículas.	Filosofia da ciência e compreensão conceitual	Contribui para a discussão sobre representação científica e construção da compreensão conceitual.
Bildirici, F. <i>et al</i>	2026	Propor uma estrutura de <i>Feynman Explanation Prompting</i> fundamentada pedagogicamente para modelos de linguagem de grande escala.	Educação, inteligência artificial e explicação conceitual	Aproxima a explicação simplificada, a compreensão conceitual e o uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial.
Ruttenberg, D.	2026	Discutir princípios associados ao pensamento de Feynman, à neurodiversidade e à utilização ética da inteligência artificial em	Inteligência artificial e pensamento crítico	Enfatiza honestidade intelectual, pensamento crítico e avaliação criteriosa dos resultados produzidos por tecnologias.

		saúde mental digital.		
Wang, X. <i>et al.</i>	2026	Desenvolver um algoritmo direcionado à fatoração em ϵ de integrais de Feynman.	Física matemática e computação	Evidencia a permanência e a atualidade de conceitos associados a Feynman em pesquisas matemáticas e computacionais de elevada complexidade.

Fonte: Autoria própria (2026).

4.1. Método Feynman e a Construção da Aprendizagem Conceitual

A interpretação dos estudos selecionados evidencia que o Método Feynman pode ser compreendido como uma estratégia de aprendizagem centrada na elaboração ativa do conhecimento. Rodrigues (2023) sustenta que a aproximação entre neurociências e estratégias de aprendizagem favorece práticas que ultrapassam a recepção passiva de informações. Essa perspectiva converge com os estudos educacionais que associam a técnica à necessidade de o estudante reconstruir os conteúdos a partir de sua própria compreensão, conferindo maior protagonismo ao processo formativo.

Nessa direção, Wenyan, Tiandong e Sen (2021) identificaram possibilidades de aplicação do Método Feynman na educação de oficiais não comissionados, indicando que sua utilização pode

favorecer a sistematização de conhecimentos em contextos de formação profissional. Resultado semelhante é observado por Xiaofei *et al.* (2021) no ensino prático de prótese dentária, demonstrando que a estratégia não se limita ao estudo de conteúdos exclusivamente teóricos. A convergência entre esses trabalhos sugere que a técnica pode assumir diferentes configurações pedagógicas conforme a natureza do conhecimento e as demandas do processo formativo.

No ensino de conteúdos científicos, Wea, Dua e Elizabeth (2023) exploraram a implementação do Método Feynman em uma sala de aula de física e reforçaram sua pertinência como recurso para trabalhar conceitos que apresentam elevado grau de abstração. Essa evidência dialoga com Moreira (2018), cuja análise sobre as conferências de Feynman ressalta a centralidade da compreensão dos fenômenos e da capacidade de comunicá-los de maneira inteligível. Assim, a contribuição pedagógica da estratégia parece estar menos relacionada à simplificação isolada e mais à exigência de demonstrar domínio efetivo sobre aquilo que se pretende explicar.

Sob o prisma da representação do conhecimento, Harlander (2021) demonstra que os diagramas de Feynman constituem recursos capazes de representar relações complexas no âmbito da física. Embora essa produção não investigue diretamente a técnica educacional, sua contribuição permite estabelecer uma discussão importante sobre o papel das representações na aprendizagem. A construção de explicações claras requer, frequentemente, que o estudante transforme informações dispersas em estruturas organizadas, estabelecendo relações entre elementos que anteriormente poderiam permanecer desconectados.

Em complemento, Weingarten (2025) analisa os diagramas de Feynman como modelos representativos das interações entre partículas, reforçando a relevância da representação para a compreensão de fenômenos não diretamente observáveis. Essa abordagem apresenta implicações educacionais importantes, pois demonstra que compreender um conceito científico envolve também desenvolver formas adequadas de representá-lo. Desse modo, o princípio subjacente ao Método Feynman pode ser ampliado para além da verbalização, incorporando esquemas, exemplos, analogias e outras formas de expressão que permitam verificar a coerência da compreensão construída.

Outro aspecto relevante diz respeito à transferência da aprendizagem para situações distintas daquelas nas quais o conhecimento foi inicialmente adquirido. Sawar e Chung (2025) identificam, a partir das contribuições de Richard Feynman, princípios relacionados à efetividade do ensino, destacando a importância da clareza e da comunicação. Em consonância, Wea, Dua e Elizabeth (2023) demonstram a aplicabilidade da estratégia em contexto educacional específico. A aproximação entre essas perspectivas indica que uma aprendizagem conceitualmente consistente deve possibilitar ao estudante utilizar o conhecimento em diferentes situações, e não apenas reproduzi-lo no contexto original de estudo.

Do ponto de vista histórico-científico, Roberto, Marco e Salvatore (2020) e Di Mauro, Esposito e Naddeo (2023) evidenciam diferentes dimensões da produção intelectual de Feynman, particularmente no desenvolvimento de interpretações e abordagens para problemas complexos da física. Embora esses estudos não constituam evidências pedagógicas diretas, permitem compreender

a matriz intelectual da qual emerge a valorização da resolução de problemas, da representação e da explicação. Tal distinção é fundamental para que a utilização educacional do nome Feynman não seja confundida com os diferentes métodos e conceitos científicos desenvolvidos pelo físico.

A perspectiva contemporânea também aponta para uma ampliação do alcance da estratégia mediante recursos tecnológicos. Bildirici, Karakus e Kiziltepe (2026) propõem o Feynman Explanation Prompting como estrutura pedagogicamente fundamentada para modelos de linguagem de grande escala, indicando que o princípio da explicação pode ser incorporado às interações entre estudantes e sistemas de inteligência artificial. Essa proposição acompanha a transformação dos ambientes educacionais digitais, nos quais ferramentas tecnológicas podem atuar como mediadoras de processos de elaboração e verificação do conhecimento.

4.2. Método Feynman, Metacognição e Desenvolvimento Cognitivo

No campo da metacognição, a principal contribuição potencial do Método Feynman está relacionada à possibilidade de tornar perceptível o próprio estado de compreensão do aprendiz. Ottaviani (2025) destaca a importância das funções executivas e da neuroplasticidade para processos relacionados à aprendizagem, fornecendo fundamentos para compreender a participação de mecanismos de monitoramento e controle cognitivo. Nesse sentido, a estratégia pode favorecer uma aprendizagem mais consciente, na medida em que exige que o estudante confronte aquilo que acredita saber com sua capacidade efetiva de explicar.

A identificação das próprias dificuldades representa, portanto, uma dimensão particularmente significativa para o desenvolvimento metacognitivo. De Araujo Andrade e De Sousa (2023) ressaltam a importância de estratégias cognitivas relacionadas à leitura e à fixação de conteúdos a longo prazo, enquanto Ottaviani (2025) enfatiza processos cognitivos associados à organização e ao funcionamento executivo. A convergência entre essas perspectivas permite compreender que a aprendizagem não se restringe à aquisição de informações, envolvendo também mecanismos responsáveis por selecionar, organizar, recuperar e avaliar o conhecimento.

Nesse processo, a autorregulação assume função central, pois possibilita ao estudante modificar deliberadamente suas estratégias diante de dificuldades identificadas. Ramos (2025) evidencia a relevância da organização da rotina e do uso de estratégias de aprendizagem no ensino médio integrado à educação profissional e tecnológica. Esse resultado complementa a perspectiva do Método Feynman ao indicar que estratégias cognitivas produzem melhores condições de aprendizagem quando inseridas em práticas sistemáticas de estudo, planejamento e acompanhamento do próprio desempenho.

Em termos pedagógicos, a explicação elaborada pelo estudante pode funcionar como uma forma de avaliação formativa do conhecimento. Sawar e Chung (2025), ao discutirem princípios de ensino associados a Feynman, valorizam a clareza da comunicação como elemento do processo educativo. Quando o aprendiz precisa explicar determinado conteúdo sem recorrer exclusivamente à reprodução textual, torna-se possível observar não apenas o que foi memorizado, mas também como os conceitos foram

compreendidos e articulados. Essa característica aproxima a estratégia de práticas avaliativas que privilegiam processos de raciocínio em lugar da mera reprodução de respostas.

Considerando os mecanismos de retenção, De Araujo Andrade e De Sousa (2023) contribuem para compreender que diferentes estratégias de processamento podem interferir na permanência das informações na memória. A aplicação do Método Feynman acrescenta a essa discussão uma dimensão elaborativa, uma vez que exige transformação ativa do conteúdo estudado. A relação entre elaboração, explicação e recuperação pode favorecer uma aprendizagem mais robusta, especialmente quando o estudante precisa reconstruir o conhecimento sem depender integralmente da fonte original.

Por sua vez, Rodrigues (2023) estabelece uma relação entre estratégias de aprendizagem e conhecimentos provenientes das neurociências, reforçando a necessidade de considerar os mecanismos cognitivos envolvidos na aquisição e consolidação do conhecimento. Essa perspectiva converge com Ramos (2025) e Ottaviani (2025) ao reconhecer que o desempenho do aprendiz está relacionado à interação entre estratégias, organização cognitiva e condições de estudo. O Método Feynman, nessa leitura, apresenta potencial justamente por articular atividade cognitiva, monitoramento e reorganização das informações em uma mesma dinâmica de aprendizagem.

Finalmente, a análise crítica da literatura indica que o Método Feynman apresenta potencial relevante para a aprendizagem conceitual e para o desenvolvimento metacognitivo, mas suas contribuições não devem ser interpretadas de maneira

determinística. Wenyan, Tiandong e Sen (2021), Wea, Dua e Elizabeth (2023) e Xiaofei *et al.* (2021) fornecem evidências de aplicação em diferentes contextos educacionais, enquanto Bildirici, Karakus e Kiziltepe (2026) apontam novas possibilidades mediante inteligência artificial. Entretanto, a literatura ainda apresenta quantidade limitada de estudos empíricos especificamente dedicados a mensurar os efeitos da técnica sobre a metacognição. Portanto, seu potencial pedagógico deve ser compreendido como uma hipótese sustentada por convergências teóricas e evidências iniciais, demandando investigações mais sistemáticas que avaliem seus efeitos em diferentes níveis educacionais, áreas do conhecimento e perfis de estudantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise realizada, conclui-se que o Método Feynman apresenta contribuições relevantes para a aprendizagem conceitual ao estimular o estudante a elaborar, organizar e comunicar o conhecimento de maneira ativa. Sua utilização desloca o foco da simples reprodução de informações para a demonstração efetiva da compreensão, favorecendo processos de aprendizagem nos quais o estudante precisa estabelecer relações entre conceitos e atribuir significado ao conteúdo estudado.

Em resposta à pergunta norteadora, verificou-se que a estratégia pode contribuir para a compreensão de conceitos complexos, identificação de lacunas cognitivas, reorganização das informações e monitoramento da própria aprendizagem. Esses elementos permitem compreender o método como uma estratégia que articula dimensões cognitivas e metacognitivas, especialmente

quando sua aplicação envolve explicação, avaliação da compreensão, revisão e reconstrução do conhecimento.

Considerando o objetivo proposto, a revisão permitiu analisar diferentes perspectivas relacionadas ao Método Feynman e sua utilização em contextos educacionais. Estudos desenvolvidos em áreas como física, formação profissional e educação em saúde demonstraram possibilidades de aplicação da técnica em situações distintas, enquanto produções contemporâneas ampliaram sua discussão para ambientes mediados por inteligência artificial. Os achados indicam, portanto, que sua utilização apresenta potencial de adaptação a diferentes áreas e níveis de ensino.

Sob a perspectiva do desenvolvimento metacognitivo, evidenciou-se que a necessidade de explicar determinado conteúdo pode levar o estudante a reconhecer limitações em sua própria compreensão. Esse processo favorece o monitoramento cognitivo e pode estimular a seleção de novas estratégias para superar dificuldades. A articulação com conhecimentos sobre funções executivas, neuroplasticidade e estratégias de aprendizagem reforça a compreensão de que o método pode ultrapassar a condição de técnica de memorização, assumindo uma função relacionada à autorregulação do processo de aprender.

Outro achado relevante refere-se à importância da clareza na construção do conhecimento. Explicar um conceito de maneira acessível não significa necessariamente reduzir sua complexidade científica, mas demonstrar capacidade de selecionar informações essenciais, estabelecer relações e reconstruir significados. Nessa perspectiva, o Método Feynman pode favorecer uma aprendizagem mais profunda quando utilizado de forma criteriosa, especialmente

em associação com leitura, revisão, resolução de problemas, organização da rotina e outras estratégias cognitivas.

Apesar das contribuições identificadas, reconhecem-se limitações na literatura disponível, sobretudo pela quantidade ainda restrita de investigações empíricas especificamente voltadas à mensuração dos efeitos do Método Feynman sobre o desenvolvimento metacognitivo. Parte significativa das publicações localizadas aborda aplicações de Feynman em campos científicos distintos da educação, o que exige cautela na interpretação dos resultados. Recomenda-se, assim, que futuras investigações realizem estudos experimentais ou quase experimentais com estudantes de diferentes níveis educacionais, utilizando instrumentos validados para avaliar compreensão conceitual, retenção do conhecimento, autorregulação e consciência metacognitiva antes e após a aplicação da estratégia.

Em um plano macroestrutural, conclui-se que o fortalecimento da autonomia e o uso do Método Feynman nas instituições de ensino não representam apenas escolhas didáticas isoladas, mas sim uma contribuição direta para a consolidação do direito fundamental à educação cidadã e emancipatória. Ao assegurar que os discentes desenvolvam competências de monitoramento cognitivo e autorregulação, atende-se ao mandato constitucional do pleno desenvolvimento da pessoa humana (BRASIL, 1988).

Para que tais benefícios teóricos e práticos atinjam a totalidade dos estudantes — especialmente aqueles inseridos na rede de ensino público —, faz-se indispensável o fomento de políticas públicas coordenadas de formação docente continuada, voltadas à didática de estratégias cognitivas e metacognitivas. Conforme demonstrado

pelas críticas de Moreira (2018) ao ensino mecânico, a verdadeira democratização do conhecimento requer a superação de métodos reprodutivos. Dessa forma, a promoção da clareza conceitual e da emancipação intelectual do estudante consolida-se como um pilar essencial para a consecução dos objetivos educacionais brasileiros e para a efetivação da justiça social.

Por fim, sugere-se o desenvolvimento de uma pesquisa aplicada que compare o Método Feynman com estratégias convencionais de estudo, acompanhando longitudinalmente o desempenho dos estudantes e verificando sua influência sobre a aprendizagem conceitual e as habilidades metacognitivas. Tal investigação poderá contribuir para ampliar a base empírica sobre a efetividade da técnica, identificar condições pedagógicas favoráveis à sua utilização e subsidiar professores na incorporação de estratégias que promovam maior autonomia, reflexão e participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANOSOVA, O.; KURLIN, V. Richard Feynman's visual hint gave birth to a new area of continuous crystallography. **Acta Crystallographica Section A: Foundations and Advances**, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1107/S2053273324093690>. Acesso em: 1 set. 2026.

BILDIRICI, F.; KARAKUS, M.; KIZILTEPE, R. S. Feynman explanation prompting: a pedagogically grounded framework for large language models. In: **INTERNATIONAL CONGRESS ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, OPTIMIZATION AND ROBOTIC APPLICATIONS (ICHORA)**, 8., 2026. Proceedings [...]. [S. l.: s. n.], 2026. p. 1-6. Disponível

em: <https://doi.org/10.1109/ICHORA69329.2026.11537090>. Acesso em: 1 set. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 8 set. 2026.

DE ARAUJO ANDRADE, N.; DE SOUSA, D. M. F. Leitura e fixação de conteúdo a longo prazo: explorando estratégias e processos cognitivos. In: SEMANA UNIVERSITÁRIA DA UPE 2023: CIÊNCIA, DEMOCRACIA E JUSTIÇA SOCIAL. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2023. p. 185.

DI MAURO, M.; ESPOSITO, S.; NADDEO, A. A glimpse to Feynman's contributions to the debate on the foundations of quantum mechanics. In: **THE SIXTEENTH MARCEL GROSSMANN MEETING**. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1142/9789811269776_0302. Acesso em: 1 set. 2026.

FAI, L. C. **Feynman variational method**. [S. l.: s. n.], 2021. p. 229-235. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/9781003145554-17>. Acesso em: 1 set. 2026.

FEYNMAN, R.; CLINE, J. Feynman Lectures on the Strong Interactions. **arXiv: High Energy Physics – Phenomenology**, 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.08594>. Acesso em: 1 set. 2026.

HARLANDER, R. Feynman diagrams. **Synthese**, v. 199, p. 15087-15111, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/S11229-021-03387-Y>. Acesso em: 1 set. 2026.

KOTIKOV, A. V.; TEBER, S. Multi-loop techniques for massless Feynman diagram calculations. **Physics of Particles and Nuclei**, v. 50, p. 1-41, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1134/S1063779619010039>. Acesso em: 1 set. 2026.

LIU, X. *et al.* Deep learning for Feynman's path integral in strong-field time-dependent dynamics. **Physical Review Letters**, v. 124, n. 11, p. 113202, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.124.113202>. Acesso em: 1 set. 2026.

MOREIRA, I. C. Feynman e suas conferências sobre o ensino de física no Brasil. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 4, p. e4203, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2017-0374>. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172018000400103.

OTTAVIANI, B. **Possíveis relações entre funções executivas, neuroplasticidade e alfabetização: revisão integrativa.** Orientadora: B. V. Cincoto. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2025.

RAMOS, C. O. A organização da rotina e o uso de estratégias de aprendizagem no ensino médio integrado à EPT. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S. l.], v. 3, n. 25, p. e15273,

2025. DOI: <https://doi.org/10.15628/rbept.2025.15273>. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/15273>. Acesso em: 8 set. 2026.

ROBERTO, D. L.; MARCO, D. M.; SALVATORE, E. An unpublished approach to electrodynamics by Richard Feynman. In: CONVEGNO ANNUALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DEGLI STORICI DELLA FISICA E DELL'ASTRONOMIA, 39., 2019, Pisa. Proceedings of the 39th Annual Conference. **Pisa: SISFA**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.12871/978883339402235>. Acesso em: 1 set. 2026.

RODRIGUES, F. V. Perspectiva das neurociências para otimizar a aprendizagem e o método de aprendizagem Feynman. **Dialogia**, [S. l.], n. 46, p. e25442, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/25442>. Acesso em: 8 set. 2026.

RUTTENBERG, D. You must not fool yourself: Feynman, neurodiversity, and honest AI in digital mental health. **Frontiers in Digital Health**, v. 8, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/FDGTH.2026.1819411>. Acesso em: 1 set. 2026.

SAWAR, K.; CHUNG, K. C. Principles of effective teaching: lessons from Richard Feynman. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 156, n. 6, p. 823-829, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000012341>. Acesso em: 1 set. 2026.

WANG, X. *et al.* An algorithm towards ε -factorising Feynman integrals. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RADIATIVE CORRECTIONS: APPLICATIONS OF QUANTUM FIELD THEORY TO PHENOMENOLOGY (RADCOR), 17., 2025. **Proceedings of Science**

(PoS RADCOR2025). [S. l.: s. n.], 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.22323/1.497.0079>. Acesso em: 1 set. 2026.

WEA, K. N.; DUA, Y. S.; ELIZABETH, A. An exploratory study to investigate the implementation of Feynman Learning Method in a physics classroom setting. **Journal of Innovative Science Education**, v. 12, n. 3, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15294/JISE.V12I3.78672>. Acesso em: 1 set. 2026.

WEINGARTEN, K. Understanding particle interactions: Feynman diagrams as representative models. **The British Journal for the Philosophy of Science**, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/737746>. Acesso em: 1 set. 2026.

WENYAN, X.; TIANDONG, D.; SEN, Y. Discussion on the application of Feynman Learning Method in non-commissioned officer education. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON MENTAL HEALTH AND HUMANITIES EDUCATION (ICMHHE)**, 2., 2021. Proceedings [...]. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2991/ASSEHR.K.210617.156>. Acesso em: 1 set. 2026.

XIAOFEI, W. *et al.* The application of the Feynman Technique for practical teaching of prosthodontics. **Chinese Journal of Medical Education**, v. 41, p. 822, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3760/CMA.J.CN115259-20210204-00167>. Acesso em: 1 set. 2026.

¹ Doutor em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Ponta Grossa PR. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário Campo Real - CAMPO REAL, Guarapuava PR. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Graduado em Física e Matemática pela Escola Técnica Everardo Passos - ETEP, Pelotas RS. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Mestre em Ensino de Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará - IFCEP, Fortaleza CE. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Graduado em História pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, Coreaú CE. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Pós-Graduada em Língua Portuguesa e Literatura pelo Instituto de Ensino Superior Franciscano - IESF, Paço do Lumiar MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Mestre em Educação pela Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES, Santos SP. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)