ISSN: 2358-8829

Currículo Prescrito e Avaliação em Larga Escala: Análise do Alinhamento entre o ENEM 2025 e a Formação Geral Básica de Pernambuco na Área de Química

Gabriel João da Silva [1]
Débora Cláudia da Silva [2]
Maria Mickaely Bezerra Chagas [3]
Naelly Thaís da Silva Pereira [4]
Andrielle Cecilia da Silva [5]
Roberto Araújo Sá [6]

INTRODUÇÃO

O currículo escolar não se resume à definição dos conteúdos que devem ser ensinados. Ele também expressa escolhas sobre quais conhecimentos são considerados importantes para a formação dos estudantes e como devem ser organizados ao longo da escolarização. Goodson (2008) e Apple (2006) contribuem para essa compreensão ao discutirem o currículo como uma construção histórica e social, influenciada por processos de seleção e legitimação dos saberes. Essa perspectiva permite examinar não apenas o que os documentos curriculares estabelecem, mas também a relação entre suas orientações e as exigências presentes nos processos de avaliação.

No Ensino Médio, essa discussão envolve a Formação Geral Básica (FGB) de Pernambuco, que apresenta referências para a organização dos conhecimentos e das habilidades a serem desenvolvidos pelos estudantes. Em Química, os conteúdos abrangem diferentes campos, como o estudo das substâncias, as transformações químicas, as soluções, as funções orgânicas e as relações entre fenômenos químicos e questões

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, gabriel.joao@ufpe.br;
[2] Graduanda do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Maurício de Nassau – UNINASAU, debora_claudia03@hotmail.com;
[3] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, maria.mickaely@ufpe.br;
[4] Graduanda do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, naelly.thais@ufpe.br;
[5] Mestrando do PPG Ensino de Ciências e da Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, andriellececilia@gmail.com;
[6]Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, roberto.asa@ufpe.br.

socioambientais (PERNAMBUCO, 2021). Entretanto, identificar um conteúdo no documento não significa que todas as suas aplicações estejam descritas com o mesmo nível de detalhamento, o que torna necessário observar como esses conhecimentos são apresentados e articulados.

Essa questão ganha relevância quando se considera o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), cujas questões mobilizam conhecimentos científicos em situações contextualizadas e problemas que exigem diferentes formas de raciocínio. Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, a resolução de itens de Química pode envolver interpretação de representações, aplicação de conceitos, análise de fenômenos e relações quantitativas, conforme as competências e habilidades estabelecidas na matriz de referência do exame (BRASIL, INEP, 2009). Por isso, a comparação entre o ENEM e a FGB precisa considerar não apenas os conteúdos abordados, mas também o que os estudantes precisam compreender e realizar para resolver cada questão.

Webb (1997) e Porter (2002) oferecem fundamentos para investigar a correspondência entre as expectativas de aprendizagem e os conhecimentos contemplados nos instrumentos avaliativos. Com base nessas contribuições, o alinhamento curricular é tratado neste estudo como uma relação que envolve a presença dos conteúdos, o grau de aprofundamento conceitual e procedimental e as habilidades mobilizadas na resolução dos itens. Assim, duas questões que abordam o mesmo tema podem apresentar exigências distintas, dependendo da aplicação do conhecimento e das relações conceituais necessárias para chegar à resposta.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa é analisar o grau de alinhamento entre as questões de Química do ENEM 2025 e os conteúdos e as habilidades previstos na Formação Geral Básica de Pernambuco. Busca-se identificar correspondências entre os conhecimentos exigidos pelo exame e as orientações curriculares estaduais, bem como reconhecer possíveis diferenças quanto à especificidade e ao aprofundamento das demandas apresentadas. A investigação se justifica pela importância de compreender como as expectativas de uma avaliação nacional se relacionam com o currículo prescrito no estado, especialmente no que diz respeito à organização do conhecimento químico no Ensino Médio.

Para isso, realizou-se uma pesquisa qualitativa, de natureza documental e caráter descritivo-analítico, baseada no exame de questões selecionadas de Química do ENEM 2025 e na comparação com as orientações pertinentes da FGB de Pernambuco. Os itens

ISSN: 2358-8829

foram analisados considerando a correspondência temática, a profundidade conceitual e procedimental e as formas de mobilização dos conhecimentos químicos. A organização dos dados tomou como referência os princípios de categorização da análise de conteúdo discutidos por Bardin (2016), com critérios definidos de acordo com os objetivos do estudo.

Os resultados apontaram correspondências entre as questões analisadas e conteúdos contemplados na FGB, mas também revelaram diferenças no grau de especificidade de algumas exigências. Em determinados casos, a resolução dos itens demandava aplicações ou articulações conceituais que não estavam descritas com o mesmo detalhamento nas orientações estaduais. Esses achados indicam que a análise do alinhamento requer atenção tanto aos conteúdos previstos quanto às habilidades necessárias para utilizá-los. Desse modo, o estudo contribui para a discussão sobre as relações entre currículo e avaliação, oferecendo elementos para refletir sobre a organização do ensino de Química e a coerência entre as orientações curriculares e as demandas do ENEM.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza documental e com finalidade descritivo-analítica, desenvolvido a partir da comparação entre questões de Química do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2025 com base no caderno azul e as orientações curriculares estabelecidas na Formação Geral Básica (FGB) do estado de Pernambuco. A investigação buscou identificar aproximações e diferenças entre os conhecimentos químicos mobilizados pelos itens do exame e os conteúdos e as habilidades previstos no documento curricular estadual.

A pesquisa documental foi adotada por possibilitar o exame sistemático de documentos utilizados como fontes de informação para a investigação de determinado fenômeno. Nesse caso, o corpus documental foi constituído pelas questões de Química selecionadas no caderno do ENEM 2025 e pelo documento da FGB de Pernambuco, (PERNAMBUCO, 2026)considerando-se as descrições curriculares pertinentes aos conteúdos identificados nos itens analisados.

Inicialmente, realizou-se a leitura das questões selecionadas, com o objetivo de identificar os conteúdos químicos centrais e os conhecimentos necessários à resolução de

ISSN: 2358-8829

cada item. Essa etapa considerou os enunciados, as informações apresentadas, as representações utilizadas e as operações conceituais ou procedimentais exigidas. Em seguida, os conteúdos identificados foram relacionados às orientações presentes na FGB de Pernambuco, buscando localizar previsões curriculares correspondentes e examinar o grau de especificidade com que os conhecimentos eram apresentados.

Para orientar a comparação, foram estabelecidas três dimensões de análise: (i) correspondência temática, referente à identificação de conteúdos e habilidades relacionados entre a questão e a FGB; (ii) especificidade e aprofundamento, voltados à análise do nível de detalhamento conceitual e procedimental exigido pelo item em comparação com a descrição curricular; e (iii) mobilização dos conhecimentos, considerando as operações necessárias à resolução, como interpretação de fórmulas e representações químicas, aplicação de princípios, articulação entre conceitos e resolução de situações-problemas.

Essas dimensões foram definidas em função dos objetivos da pesquisa e utilizadas como critérios analíticos para organizar a leitura comparativa dos documentos. A análise não se restringiu à identificação de palavras ou conteúdos semelhantes, uma vez que a presença de determinado tema na FGB não assegura, isoladamente, equivalência entre as exigências curriculares e as demandas do exame. Considerou-se, portanto, a relação entre o conteúdo central da questão, os conhecimentos complementares necessários à sua resolução e o grau de aprofundamento explicitado nas orientações estaduais.

O tratamento dos dados foi organizado a partir da identificação dos conteúdos predominantes nas questões, de sua relação com os registros curriculares correspondentes e da interpretação das aproximações e diferenças encontradas. Esse procedimento aproxima-se dos princípios de organização e categorização discutidos por Bardin (2016) na análise de conteúdo, especialmente quanto à sistematização do material e à construção de categorias orientadas pelos objetivos da investigação. A referência à autora fundamenta a organização analítica dos dados, sem pressupor a aplicação integral de um protocolo padronizado de análise de conteúdo.

A interpretação dos resultados considerou que as diferenças entre a formulação de um conteúdo no documento curricular e sua aplicação em uma questão avaliativa não caracterizam, automaticamente, ausência de alinhamento entre o currículo e o exame.

REFERENCIAL TEÓRICO

ISSN: 2358-8829

O currículo orienta a seleção e a organização dos conhecimentos escolares, expressando escolhas sobre o que ensinar e quais aprendizagens favorecer. Por isso, não se limita a uma lista de conteúdos, mas constitui uma construção social que influencia a organização do ensino. Sacristán (2000) distingue o currículo prescrito, expresso nos documentos oficiais, de sua concretização nas instituições escolares, marcada por interpretações e decisões pedagógicas. Essa distinção fundamenta o presente estudo, que examina as orientações da Formação Geral Básica (FGB) de Pernambuco sem pretender avaliar diretamente as práticas docentes ou as aprendizagens dos estudantes.

A análise do currículo prescrito permite investigar como os conhecimentos químicos são selecionados e apresentados nas orientações estaduais. Entretanto, a presença de determinado conteúdo não assegura que ele seja desenvolvido com a mesma profundidade em diferentes contextos escolares. Além disso, como discute Apple (2006), a organização curricular envolve escolhas sobre os conhecimentos considerados legítimos e relevantes. Essa perspectiva contribui para compreender a importância de examinar não apenas quais conteúdos aparecem na FGB, mas também como são descritos e relacionados às aprendizagens esperadas.

A relação entre currículo e avaliação constitui outro eixo desta investigação . Webb (1997) propõe critérios para examinar a correspondência entre expectativas de aprendizagem e avaliações, enquanto Porter (2002) destaca a importância de comparar sistematicamente os conteúdos desses referenciais. Essas contribuições permitem compreender o alinhamento curricular como uma relação que precisa ser investigada por critérios explícitos, e não apenas pela semelhança entre os temas abordados. (LUCKESI, 2011)

Neste trabalho, o alinhamento corresponde ao grau de correspondência entre os conhecimentos e as habilidades mobilizados pelas questões de Química do ENEM 2025 e aqueles previstos na FGB de Pernambuco. Para examiná-lo, consideram-se três aspectos: a correspondência entre os conteúdos; o nível de aprofundamento conceitual e procedimental; e as operações necessárias à resolução dos itens, como interpretar representações químicas, articular conceitos, aplicar princípios e resolver situações-problema. Esses aspectos constituem critérios analíticos definidos para esta pesquisa, inspirados nas contribuições de Webb (1997) e Porter (2002), sem reproduzir integralmente os modelos propostos pelos autores.

ISSN: 2358-8829

Essa distinção é importante porque dois itens sobre o mesmo conteúdo podem apresentar exigências diferentes. Uma questão pode solicitar o reconhecimento de um conceito previsto no currículo, enquanto outra pode exigir maior formalização, articulação entre conhecimentos ou aplicação quantitativa. Da mesma forma, a ausência de uma expressão específica na FGB não comprova, por si só, a inexistência de correspondência curricular. É necessário examinar o conjunto das orientações e os conhecimentos efetivamente mobilizados na resolução.

O ENEM organiza sua avaliação a partir de uma matriz de referência que contempla competências, habilidades e objetos de conhecimento. Em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, são valorizadas a compreensão de fenômenos, a aplicação de conhecimentos científicos, a interpretação de informações e a resolução de situações-problema (BRASIL, INEP, 2025). Assim, a análise das questões de Química requer considerar tanto os conteúdos abordados quanto as operações intelectuais exigidas pelos enunciados.

Também é necessário distinguir o contexto apresentado no item do conhecimento químico central para sua resolução. Uma questão situada em uma instalação de geração de energia, por exemplo, pode exigir principalmente conhecimentos sobre solubilidade, sem demandar necessariamente o domínio aprofundado de processos nucleares. De modo semelhante, um problema ambiental pode mobilizar conceitos de propriedades da matéria, reações químicas ou separação de misturas. A classificação deve, portanto, partir das exigências conceituais do item, e não apenas do cenário utilizado para contextualizá-lo.

No Ensino de Química, essa análise é especialmente relevante porque a resolução de problemas pode envolver diferentes combinações de conhecimentos conceituais, quantitativos e contextuais (MALDANER, 2006). A comparação entre o ENEM e a FGB permite identificar aproximações e diferenças na especificidade das demandas avaliativas, sem pressupor que o currículo estadual deva reproduzir integralmente cada questão do exame.

Essas diferenças podem contribuir para o debate sobre o planejamento do ensino e a coerência entre as orientações curriculares e as expectativas da avaliação. Contudo, uma análise documental não permite concluir como os conteúdos são efetivamente ensinados nem quais aprendizagens foram alcançadas. Da mesma forma, possíveis repercussões sobre a equidade educacional constituem implicações a investigar, cuja demonstração

ISSN: 2358-8829

exigiria dados adicionais sobre as condições de ensino, as práticas pedagógicas e o desempenho dos estudantes.

Dessa maneira, a articulação entre currículo prescrito e alinhamento entre expectativas de aprendizagem e avaliação fundamenta a comparação das questões do ENEM 2025 com a FGB de Pernambuco. O objetivo é identificar correspondências temáticas e diferenças de aprofundamento e de mobilização dos conhecimentos químicos, contribuindo para a discussão sobre a coerência entre currículo e avaliação no Ensino Médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das questões de Química do ENEM 2025 considerou sua correspondência com os conteúdos e as habilidades previstos na Formação Geral Básica (FGB) de Pernambuco, observando a especificidade conceitual e os procedimentos exigidos para a resolução. Essa abordagem compreende o currículo como uma seleção e organização de conhecimentos, e não apenas como uma lista de conteúdos (GOODSON, 2008; APPLE, 2006). Assim, buscou-se identificar não somente aproximações temáticas, mas também diferenças entre o nível de detalhamento curricular e as exigências dos itens.

As questões 91 e 100 mobilizam conhecimentos relacionados às propriedades dos materiais e à separação de misturas. Na questão 91, o uso do carvão ativado exige relacionar porosidade e superfície de contato à adsorção; na questão 100, a destilação demanda compreender a vaporização e a condensação da água para separá-la de espécies iônicas dissolvidas. Embora ambos os itens se aproximem de conteúdos químicos fundamentais, suas exigências diferem: enquanto o primeiro depende da interpretação das características do material, o segundo mobiliza a compreensão de um processo de separação. Essa distinção evidencia que a correspondência temática não assegura, por si só, equivalência quanto aos conhecimentos necessários à resolução.

A questão 105 aborda a influência da temperatura na solubilidade do oxigênio em água. Apesar do contexto relacionado à geração de energia nuclear, o conhecimento central exigido é o comportamento da solubilidade dos gases, e não necessariamente a radioatividade. Já a questão 106 requer reconhecer a nomenclatura de compostos inorgânicos a partir de suas fórmulas. Nesses casos, é necessário distinguir a previsão geral de conteúdos relacionados às soluções e à composição das substâncias da

ISSN: 2358-8829

explicitação de conceitos ou procedimentos específicos. A contribuição de Apple (2006) permite problematizar a seleção dos conhecimentos legitimados no currículo e sua relação com as demandas avaliativas, sem pressupor que diferenças de detalhamento representem automaticamente ausência de alinhamento.

As questões 109 e 115 mobilizam conhecimentos de Química Orgânica por meio da descarboxilação e da transformação do borneol em cânfora, respectivamente. A primeira exige reconhecer a função orgânica e interpretar uma transformação estrutural; a segunda envolve relacionar a transformação de um álcool em cetona à interpretação das fórmulas moleculares. A análise desses itens mostra que o estudo das funções orgânicas pode constituir uma aproximação curricular, mas a resolução também pode exigir a articulação entre estrutura, composição e transformação química. Por isso, é necessário verificar se essas aplicações estão explicitadas na FGB ou se são mobilizadas a partir de orientações mais abrangentes.

A questão 110, sobre meia-vida radioativa, exige interpretar a redução da quantidade de material radioativo ao longo do tempo e estabelecer relações quantitativas. Conforme a análise realizada, a FGB menciona a datação por carbono-14, mas não apresenta o conceito geral de meia-vida com o mesmo detalhamento identificado no item. A diferença sugere uma aproximação temática acompanhada de possível ampliação da exigência conceitual, embora não permita afirmar, isoladamente, que o conhecimento esteja ausente do currículo. A questão 111, por sua vez, relaciona o descarte de resíduos orgânicos à eutrofização. Embora apresente aproximação com orientações curriculares sobre resíduos, saneamento e questões ambientais, sua resolução demanda compreender o fenômeno específico e suas consequências para os ambientes aquáticos.

A questão 117 aborda o equilíbrio químico e o princípio de Le Chatelier, exigindo prever como alterações nas condições do sistema afetam sua composição. O item deve ser classificado prioritariamente em equilíbrio químico, evitando sua inclusão exclusiva em cinética. Já a questão 121 apresenta uma situação de derramamento de dimetilamina cuja neutralização exige reconhecer o caráter básico das aminas e compreender sua reação com uma substância ácida. Esses itens evidenciam que a resolução pode exigir mais do que a identificação de um conteúdo: envolve aplicar princípios químicos e, em alguns casos, integrar conhecimentos de diferentes campos. A questão 121, em particular, articula funções orgânicas e reações ácido-base, demonstrando os limites de uma classificação baseada apenas no conteúdo predominante.

Em conjunto, os itens analisados apresentam aproximações com conteúdos da FGB, mas também revelam diferenças quanto à especificidade das aplicações e à articulação conceitual exigida. Essa constatação dialoga com Goodson (2008), ao considerar a organização curricular como resultado de processos de seleção e delimitação do conhecimento, e com Bernstein (1996), cujas discussões sobre classificação cujas discussões sobre classificação e enquadramento do conhecimento auxiliam a compreender as diferentes exigências conceituais entre o currículo e o exame.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar o alinhamento entre as questões de Química do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2025 e os conteúdos e as habilidades previstos na Formação Geral Básica (FGB) do estado de Pernambuco, considerando tanto a correspondência temática quanto o nível de aprofundamento conceitual e procedimental exigido pelos itens. A análise documental e comparativa permitiu identificar aproximações entre os conhecimentos mobilizados pelo exame e as orientações curriculares estaduais, bem como diferenças relacionadas à especificidade de determinados conceitos e às formas de aplicação dos conhecimentos químicos.

Os resultados evidenciaram correspondências entre as questões analisadas e conteúdos estruturantes da Química, como separação de misturas, soluções, funções orgânicas, equilíbrio químico e transformações da matéria. Entretanto, também foram identificadas situações em que a avaliação mobiliza conhecimentos específicos, aplicações conceituais ou relações quantitativas que não aparecem com o mesmo grau de detalhamento nas descrições curriculares examinadas. Essas diferenças foram observadas, por exemplo, na abordagem da meia-vida radioativa, da nomenclatura de compostos inorgânicos e de determinadas transformações orgânicas, evidenciando a importância de distinguir a presença de um conteúdo no currículo da especificidade com que ele é exigido na avaliação.

Nesse sentido, os resultados indicam que o alinhamento entre currículo e avaliação não pode ser compreendido exclusivamente pela identificação de conteúdos semelhantes. É necessário considerar também as habilidades mobilizadas, o grau de formalização conceitual e a articulação entre diferentes conhecimentos para a resolução das questões. Ao mesmo tempo, a ausência de uma formulação explícita na FGB não constitui,

isoladamente, evidência de desalinhamento, uma vez que determinados conhecimentos podem estar contemplados em orientações mais abrangentes. Por isso, as diferenças identificadas devem ser interpretadas como elementos para examinar a coerência entre os documentos, e não como comprovação automática de incompatibilidade entre eles.

No campo da Didática e do Currículo, a pesquisa contribui para a discussão sobre as relações entre currículo prescrito e avaliação em larga escala, ao evidenciar a importância de analisar não apenas quais conhecimentos são previstos, mas também como são delimitados e mobilizados nos instrumentos avaliativos. Essa perspectiva pode subsidiar reflexões sobre o planejamento pedagógico, a organização dos conteúdos de Química e a necessidade de explicitar as relações entre conceitos, habilidades e situações de aplicação no Ensino Médio.

As possíveis implicações para a equidade educacional também merecem atenção, uma vez que diferenças entre as orientações curriculares e as exigências avaliativas podem suscitar questionamentos sobre as oportunidades de aprendizagem oferecidas aos estudantes. Contudo, por se tratar de uma pesquisa documental, não é possível afirmar que as diferenças encontradas tenham produzido desigualdades efetivas de desempenho ou aprendizagem. Essa questão demanda investigações complementares que considerem as práticas docentes, as condições de ensino e as experiências formativas dos estudantes.

Por fim, reconhece-se que o estudo apresenta como limite a análise dos documentos e das questões selecionadas, sem abranger diretamente a implementação da FGB nas escolas ou a totalidade dos fatores que influenciam o desempenho no ENEM. Pesquisas futuras poderão ampliar essa discussão por meio da comparação com outras edições do exame e da investigação de como as orientações curriculares são interpretadas e concretizadas no ensino de Química.

Conclui-se, portanto, que a análise do alinhamento entre o ENEM 2025 e a FGB de Pernambuco exige uma compreensão que ultrapasse a correspondência nominal entre conteúdos, incorporando o aprofundamento conceitual e as habilidades mobilizadas pelas questões. Ao evidenciar aproximações e possíveis tensões entre currículo e avaliação, este estudo contribui para o debate sobre a coerência curricular e para a reflexão acerca da organização do conhecimento químico no Ensino Médio.

Palavras-chave: Currículo, Avaliação em larga escala, Ensino de Química, Equidade educacional.

ISSN: 2358-8829

REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. **Ideologia e currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico**: classe, códigos e controle. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matriz de referência para o ENEM**. Brasília, DF: INEP, 2009.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Provas e gabaritos**: ENEM 2025. Brasília, DF: INEP, 2025.

GOODSON, Ivor F. **Currículo**: teoria e história. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de Química**: professores/pesquisadores. 3. ed. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2006.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco**: ensino médio. Recife: Secretaria de Educação e Esportes, 2021.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. **Ensino Médio**: organizadores curriculares trimestrais da Formação Geral Básica - Química. Recife: Secretaria de Educação e Esportes, 2025.

PORTER, Andrew C. Measuring the content of instruction: uses in research and practice. **Educational Researcher**, v. 31, n. 7, p. 3–14, 2002.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

WEBB, Norman L. **Criteria for alignment of expectations and assessments in mathematics and science education**. Madison: National Institute for Science Education, University of Wisconsin-Madison, 1997.