



## Um olhar sobre os conteúdos químicos presentes no ENEM no período de 2009 a 2019: implicações para o ensino de Química

Steve Pereira Manickchand<sup>1\*</sup> (IC), Sidilene Aquino de Farias<sup>2</sup> (PQ)

[\\*stevemanickchand@gmail.com](mailto:stevemanickchand@gmail.com)

<sup>1</sup>Núcleo Amazonense de Educação Química (NAEQ), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Química, UFAM.

*Palavras Chave:* Contextualização, interdisciplinaridade, ENEM.

### Introdução

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) foi criado em 1998 com o intuito de avaliar os alunos ao final da Educação Básica. A partir de 2009, o ENEM passou por uma reformulação, apresentando a estrutura das questões com saberes integrados e contextuais. Com isso os conteúdos químicos passaram a ser apresentados por meio de contextos integrados a temáticas. Inicialmente, essas temáticas eram relacionadas com os temas transversais dispostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Atualmente, essas temáticas estruturam os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) dispostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): ciência e tecnologia, meio ambiente, economia, saúde, cidadania e civismo e multiculturalismo.<sup>1,2</sup>

A maioria das questões do ENEM, após a reformulação, contemplam diversos contextos que vinculam os saberes populares com os saberes científicos, estratégia essa que está prevista para a Educação Básica. A partir disso, surge o seguinte questionamento: qual seria o papel da contextualização e integração nas questões do ENEM? Esses dois princípios curriculares, juntos ou separados, possibilitam inserir problemáticas ou situações contemporâneas e históricas, que envolvem saberes químicos vinculados com fatores fenomenológicos.<sup>3</sup> Em vista disso, este trabalho teve como objetivo analisar como os conteúdos químicos são apresentados nas questões do ENEM e suas relações temáticas, no período de 2009 a 2019.

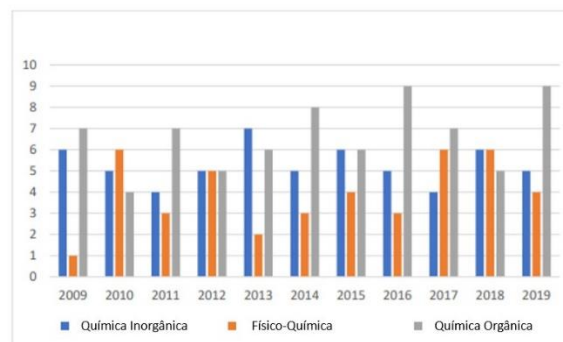
### Material e Métodos

Este trabalho tem características de uma pesquisa qualitativa, pois desenvolve a Análise Documento de questões de provas do ENEM<sup>6</sup>. Para coleta de dados, selecionou-se um dos cinco cadernos que a prova do ENEM disponibiliza, tendo em visto manter um padrão para a seleção das questões, sendo o escolhido o caderno azul. Em seguida, foi realizada uma leitura dessas provas para a identificação das questões de Química, uma vez que estas não são destacadas por tópicos, sendo identificados 175 itens (questões) que abordam o conteúdo químico.

Para o procedimento de identificação dos conteúdos químicos, contextos e integração com outras áreas de conhecimentos presentes nos itens, foi realizada a associação com os TCTs da BNCC. No que tange a análise dos dados obtidos, utilizou-se a técnica Análise de Conteúdo.<sup>4</sup>

### Resultados e Discussão

Ao analisar os itens constituintes na prova azul do ENEM, em relação ao conteúdo químico, foram observadas as três subáreas do componente curricular Química: Química Geral e Inorgânica, Físico-Química e Química Orgânica. No período 2009 a 2019, foi possível observar maior predominância dos conteúdos relacionados com a subárea Química Orgânica, apresentando os maiores percentuais nos anos de 2016 (50%) e 2019 (52,9%) e, apresentando menores percentuais de presença nos itens da prova do ENEM os conteúdos relativos à subárea Físico-Química, visto que no ano de 2009 (7,1%) apresentou o menor percentual (Figura 1). A Química é uma ciência importante que possibilita a intervenção do homem na realidade e contribui para o bem-estar social, ambiental e a melhoria da qualidade de vida.<sup>5</sup> A aprendizagem sobre essa ciência, transposta como disciplina escolar, possibilita ao aprendiz fazer uma leitura de mundo, visto que os conteúdos químicos permitem interpretar e explicar os fenômenos naturais, proporcionando ao homem uma compreensão da vida.



**Figura 1.** Percentuais dos conteúdos químicos presentes nos itens do ENEM referente aos anos de 2009 a 2019.

Todavia, para que os conteúdos químicos tenham sentido e significado no processo de ensino e aprendizagem para os aprendizes, é importante apresentar esses conteúdos mostrando suas relações e importância social, ambiental, econômica, histórica e cultural. Diante disso, outro aspecto analisado nas provas do ENEM, foram as temáticas presentes nos itens, considerando as seguintes categorias: ciência e tecnologia, meio ambiente, saúde, economia, multiculturalismo, cidadania e civismo (Tabela 1).<sup>1</sup>

É importante ressaltar que a presença de contexto na estrutura do item, advém da abordagem temática, que pode possibilitar um item contextualizado.<sup>2</sup> Assim, conforme mencionado anteriormente, cada item está relacionado com um conteúdo químico, que está vinculado com as temáticas, e com isso, aproximando o conhecimento científico com contextos mais próximos ao estudante. A Tabela 1 foi organizada mostrando as relações e os percentuais, entre os temas e as subáreas dos conteúdos químicos, verificadas nos 175 itens analisados. A maioria das temáticas se relaciona com as três subáreas da Química, proporcionando uma maior diversificação destes nas subáreas da Química. Apenas a temática Economia está relacionada, somente, com a Química Inorgânica, embora aspectos econômicos influenciem diretamente a produção e a valorização do conhecimento científico.

Conteúdo Químico	Temáticas	(%)
Química Inorgânica; Físico-Química; Química Orgânica	Ciência e Tecnologia	59,6
	Meio Ambiente	19,8
	Saúde	12,1
	Multiculturalismo	3,8
Química Inorgânica	Economia	0,6
Química Inorgânica; Físico-Química	Cidadania e Civismo	3,8

**Tabela 1.** Percentuais das temáticas presentes nos itens do ENEM.

Algumas temáticas foram mais frequentes, como Ciência e Tecnologia (59,6%), ou seja, mais da metade dos itens que abordam o componente curricular Química no ENEM são relacionados com essa temática. Em contrapartida as temáticas Economia, Multiculturalismo e, Cidadania e Civismo apresentaram baixa frequência, contudo essas temáticas podem ser relacionadas facilmente com o cotidiano dos estudantes e, podem contribuir numa formação crítica e autônoma.<sup>1,3</sup>

Enfatizando ainda, a baixa frequência de temáticas Economia, Multiculturalismo e, Cidadania e Civismo, entendo que poderiam ser mais frequentes nos itens do ENEM, pois apresentam muitas possibilidades de situações e/ou fenômenos comuns, presente no cotidiano de todos (Figura 2). Analisando o enunciado do item, pode-se inferir que a temática presente é Cidadania e Civismo, relacionada com a subárea Química Inorgânica. Destaca-se também que esses tipos de situações remetem uma aos conhecimentos prévios de todos que possam realizar a prova.

## QUESTÃO 97

Um fato corriqueiro ao se cozinhar arroz é o derramamento de parte da água de cozimento sobre a chama azul do fogo, mudando-a para uma chama amarela. Essa mudança de cor pode suscitar interpretações diversas, relacionadas às substâncias presentes na água de cozimento. Além do sal de cozinha (NaCl), nela se encontram carboidratos, proteínas e sais minerais.

Cientificamente, sabe-se que essa mudança de cor da chama ocorre pela

- A reação do gás de cozinha com o sal, volatilizando gás cloro.
- B emissão de fótons pelo sódio, excitado por causa da chama.
- C produção de derivado amarelo, pela reação com o carboidrato.
- D reação do gás de cozinha com a água, formando gás hidrogênio.
- E excitação das moléculas de proteínas, com formação de luz amarela.

**Figura 2.** Item recortado do ENEM para representar como os conteúdos químicos estão contidos nas temáticas

## Conclusões

Os itens relacionados com o componente curricular Química na prova do ENEM contemplam as três subáreas: Química Inorgânica, Físico-Química e Química Orgânica. A Química Orgânica foi a subárea mais frequente nos itens que constituem as provas, no período de 2009 a 2019, sendo os conteúdos dessa subárea relacionado com as temáticas Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente, Saúde e Multiculturalismo. É partir dessas temáticas que o enunciado e as alternativas dos itens vão apresentar seus contextos diversos, enriquecendo ainda mais a leitura e interpretação dos mesmos.

## Agradecimentos

<sup>1</sup>BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2018.

<sup>2</sup>KATOS, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. Revista Ciência e Educação. v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

<sup>3</sup>LEITE, M. B. Abordagem contextualizada e interdisciplinar nos capítulos de equilíbrio químico e eletroquímica em livros didáticos de química aprovados pelo PNLD/2008/2012/2015/2018. 2020. 350 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

<sup>4</sup>BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

<sup>5</sup>ATKINS, P.W. e JONES, L. Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 6ª Ed. Porto Alegre, Editora Bookman, 2012.