

Análise de competências e habilidades de itens associados ao ensino de Química na prova de Ciências da Natureza do Enem aplicados nos anos de 2013 a 2016**Analysis of the skills and abilities of items associated to the teaching of Chemistry in the Enem Nature Science exam applied in the years 2013 to 2016**

DOI:10.34117/bjdv6n2-148

Recebimento dos originais: 30/12/2019

Aceitação para publicação: 14/02/2020

Flávio Santos Pinto

Licenciado em Química

Universidade Federal do Pará

Endereço: Travessa Angustura 3829, Residencial Caribe, bloco 7 apto 202, Bairro do Marco, Belém-PA, Brasil

E-mail: profflaviopinto@gmail.com

Jorge Raimundo da Trindade Souza

Doutor em Educação em Ciências

Universidade Federal do Pará

Endereço: Travessa Francisco Caldeira castelo Branco 1746, apto 1103

E-mail: jrts@ufpa.br

José Alexandre da Silva Valente

Doutor em Educação em Ciências e Matemática

Universidade Federal do Pará

Endereço: Rua Augusto Corrêa, 01 - Bairro do Guamá, Belém-PA, Brasil

E-mail: a.lexvalt@ufpa.br

Ricardo Haroldo de Carvalho

Mestre em Educação em Ciências e Matemática

Universidade Federal do Pará

Endereço: Travessa Francisco Caldeira castelo Branco 1116, Ed. Plaza Viena, apto 603, São Brás

E-mail: ricardobio.rc@gmail.com

RESUMO

O Exame Nacional do Ensino Médio é um processo de avaliação estruturado em um documento norteador, chamado de Matriz de Referência, organizada em Competências e Habilidades. Este trabalho teve como objetivo analisar a prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Enem, no que diz respeito à disciplina Química para quantificar a incidência das Competências e Habilidades que vem sendo aplicada ao longo dos anos de 2013 até 2016, verificando a aproximação destas com a formação cidadã, por meio da interdisciplinaridade. A metodologia utilizada foi documental, em que se analisou a matriz de referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que é um documento norteador para a construção dos itens de respostas que constituem as provas do Enem. Verificou-se uma incidência considerável das Competências de área 5 e 7. Essas competências geraram, automaticamente, as habilidades 17 e 24, respectivamente, em um percentual respeitável de ocorrência. A existência dessas competências e habilidades, no que diz respeito à Química, revelam que nos últimos 4 anos a prova tem diminuído o seu caráter interdisciplinar.

Palavras-chave: Enem, competências e habilidades, ensino de Química.

ABSTRACT

The National High School Examination is an evaluation process structured in a guiding document, called the Reference Matrix, organized in Skills and Skills. The aim of this work was to analyze the Enem Science and Nature Sciences test, in what concerns the Chemical discipline to quantify the incidence of Skills and Skills that has been applied throughout the years of 2013 to 2016, verifying the approximation with citizen training, through interdisciplinarity. The methodology used was documentary, where Science and Nature Sciences Reference Matrix was analyzed. There was a considerable incidence of Area Skills of 5 and 7. These competences automatically generated skills 17 and 24, respectively, in a respectable percentage of occurrence. The existence of these Skills and Skills, with respect to Chemistry, reveal that in the last 4 years the proof has diminished its interdisciplinary character

Key words: Enem, competences and abilities, teaching Chemistry.

1 INTRODUÇÃO

Em 1998, pautado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) foi criado o Enem, cujo caráter referencial epistemológico era fundamentado no conceito de cidadania, ética e criticidade (MASCIO, 2009). Para isso, o processo norteia os candidatos por meio da sua Matriz de Referência (MR) e das Competências e Habilidades (C&H), bem como os objetos de conhecimento (conteúdos) contidos nela, estabelecidos em Brasil (2010).

O estudante deve se preparar para a realização da prova sem se preocupar com processos que enfatizem a memorização em primeiro plano.

O modelo de avaliação do Enem foi desenvolvido para verificar as estruturas mentais com as quais se constrói continuamente o conhecimento e não apenas a memória que, embora importante e parte integrante dessas estruturas, sozinha não é suficiente para desenvolver a compreensão necessária para acompanhar-se as mudanças sociais, econômicas, tecnológicas e do próprio acervo de novos conhecimentos, com os quais se convive diariamente e que invadem todas as estruturas da escola. O objetivo do Enem é medir e qualificar as estruturas responsáveis por essas interações. (BRASIL, 2007, p. 39).

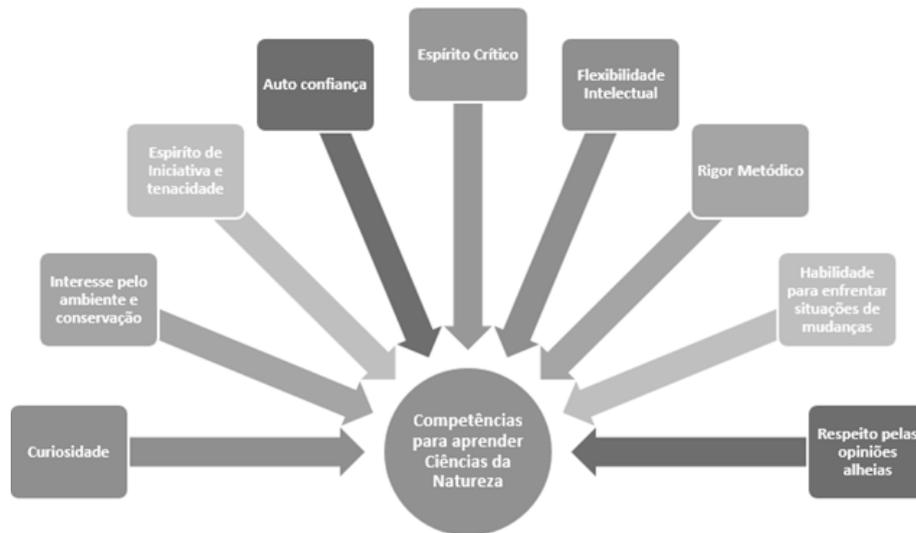
De acordo com Mascio (2009), o Enem “busca avaliar o posicionar, o julgar e o compreender o mundo em que vivemos, particularmente num contexto de aceleradas mudanças sociais, econômicas e tecnológicas”.

O “Novo Enem” foi inaugurado em 2009, com um formato de prova estruturada por quatro áreas de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT); Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Este trabalho tem por objetivo analisar as habilidades do Enem dos anos de 2013 a 2016, verificando as de maior incidência em relação à abrangência da MR.

De acordo com Niede (1997, *apud* BRASIL,2009) para que um aluno possa aprender Ciências da Natureza são necessários alguns quesitos (competências), como representa a figura 1 a seguir:

Figura 1 - Competências para aprender Ciências da Natureza.



Fonte: Os autores.

A Química se faz presente em vários momentos nas situações cotidianas. A dinâmica do mundo permite que a Química, enquanto ciência que estuda as transformações, se encaixe de uma forma harmônica, gerando benefícios grandiosos para o desenvolvimento da sociedade.

Dentro do processo educativo para o estudo e aprendizagem da Química, deve-se levar em consideração, além das competências e habilidades cognitivas, as competências e habilidades afetivas.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo analisar a prova de CNT do Enem, no que diz respeito à disciplina Química para quantificar a incidência das C&H que vem sendo aplicada ao longo dos anos de 2013 a 2016, verificando a aproximação destas com a formação cidadã, por meio da interdisciplinaridade.

2 METODOLOGIA

Quanto aos fins, a pesquisa pode ser classificada como qualitativa, exploratória, descritiva, teórica aplicada e se apoia em dados empíricos. Quanto aos meios, é uma pesquisa de campo, documental e bibliográfica.

A pesquisa é de caráter documental, pois vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (GIL, 2002, p.45).

Analisou-se 180 questões das provas de CNT dos anos já citados das quais, 72 questões estavam relacionadas diretamente com a disciplina Química, por meio dos conteúdos descritos na MR.

Dentro dos critérios citados, foi feita uma análise documental cuidadosa e, em seguida, a quantificação das C&H que foram utilizadas para a construção de cada uma das questões. A construção de Gráficos foi feita para melhor mostrar a incidência das C&H utilizadas nas provas do novo Enem nos anos de 2013 a 2016.

Os dados coletados foram dos cadernos de provas de cor azul, referente a 1ª aplicação do certame.¹ Os itens selecionados tiveram como critério a proximidade da disciplina Química. A partir de então, foi feito um levantamento destes itens no quesito “é de Química” ou “não é de Química”, embora fique bem claro que o exame não é de caráter disciplinar.

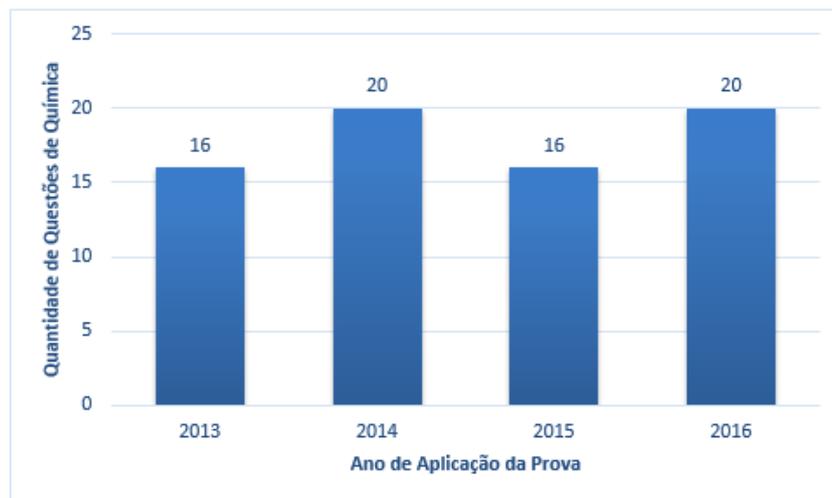
Para cada item dado como “de Química” de cada prova, foi feita a caracterização do objeto de conhecimento utilizado para a construção deste, bem como a competência e sua respectiva habilidade. Em seguida, foi realizada a quantificação das C&H de maior incidência durante os certames.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 2 traz o quantitativo de questões que envolvem os conhecimentos sobre os conteúdos de química.

¹ O Enem apresenta duas aplicações da sua avaliação. Uma primeira aplicação para os alunos do Ensino médio regular e outra 2ª aplicação para Privados de Liberdade (PPL). Em 2010 e 2016, a 2ª aplicação foi realizada tanto para os grupos de estudantes regulares, quanto para os Privados de Liberdade. Em 2010, em decorrência do vazamento da prova e em 2016 pela ocupação de estudantes nas escolas onde seriam realizadas as provas.

Figura 2 – Quantidade de questões de Química na prova de CNT



Fonte: Dados da pesquisa

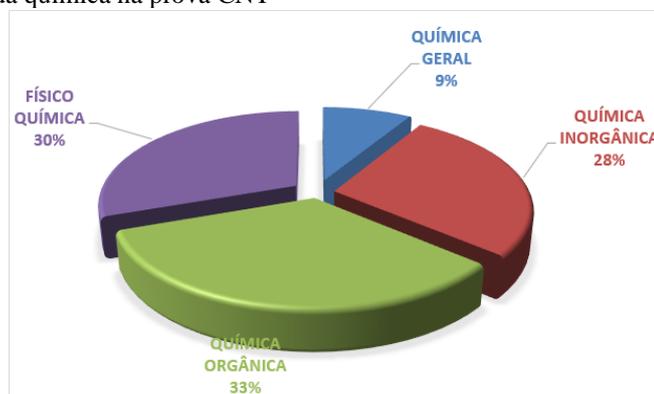
LEVANTAMENTO DE OBJETOS DE CONHECIMENTO DE QUÍMICA DENTRO DA PROVA DE CNT

Segundo o PCN+

não se desenvolvem competências sem recorrer a conteúdos – a menos que se queira, de forma caricatural, restringir a noção de competência a práticas que mobilizam apenas os saberes do senso comum, aqueles derivados da experiência. (BRASIL, 2002, p.31).

Devido à importância do conteúdo curricular, foi feito um levantamento da incidência dos mesmos nas provas dos anos já citados. Observe a Figura 3.

Figura 3 - Incidência dos ramos da química na prova CNT

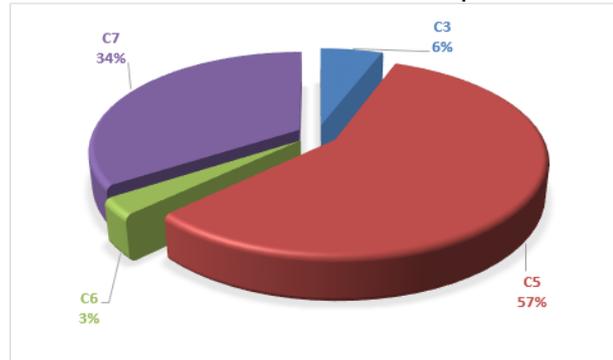


Fonte: Dados da pesquisa.

A INCIDÊNCIA DAS COMPETÊNCIAS NAS PROVAS DE CNT

De acordo com o estudo realizado neste trabalho, nos últimos quatro anos do certame nacional, foi verificada a maior incidência da competência 5 (C5), seguida da competência 7 (C7) como mostra a figura 4.

Figura 4 - Incidências das Competências de CNT nos anos de 2013 a 2016 da prova do Enem



Fonte: Dados da pesquisa.

A C5 requer do aluno uma visão e domínio de leitura científica. Esta, por sua vez, é expressa em vários contextos. Nesse sentido, Maceno et al (2009, p.155) considera que a MR parece afinar-se com os princípios associados “à interdisciplinaridade, contextualização, articulação entre o saber científico e múltiplas dimensões”, o que parece evidenciar a C5. Já a C7 é exclusiva da química e requer do aluno conhecimentos específicos da disciplina, como está descrito no Quadro 1.

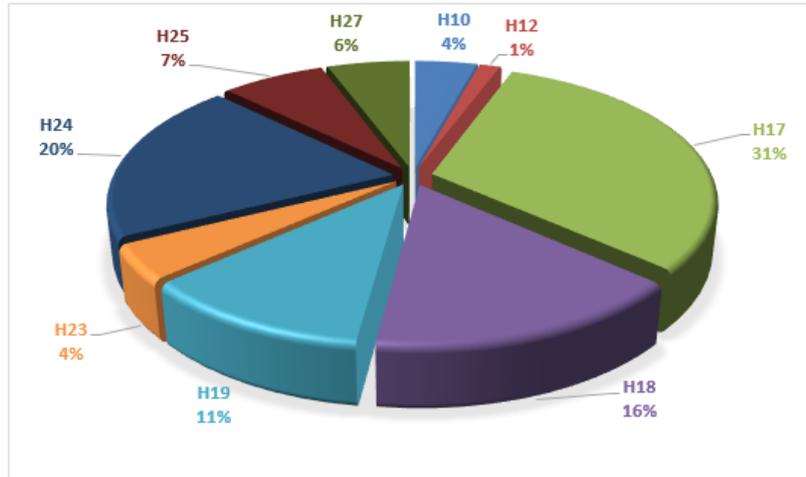
Quadro 1 – Competências de área

Competência de área 5	Competência de área 7
Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.	Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.

Fonte: Brasil (2010).

Ao analisar as provas observou-se a maior incidência, ao longo dos últimos quatro anos, da habilidade 17 (H17) e, em segundo lugar, uma maior incidência da habilidade 24 (H24), como se observa na figura 5.

Figura 5 - Incidências das Habilidades de CNT nos anos de 2013 a 2016 da prova do Enem.



Fonte: Dados da pesquisa.

A H17 requer do candidato uma habilidade múltipla em relacionar as diversas formas de linguagem em Ciências. Já a H24, sendo mais específica para a Ciência Química, exige a especificidade para trabalhar com códigos e nomenclaturas. Observe o quadro 2.

Quadro 2 – Habilidades 17 e 24

H17	H24
Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.	Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

Fonte: Brasil (2010).

Como exemplo do que vem ocorrendo nos exames, citamos o item 54 (C5, H17) da prova azul de 2014. Fica evidente que, para resolver o item, o aluno deve relacionar as informações descritas na tabela com as informações do texto anterior.

QUESTÃO 54 O biodiesel não é classificado como uma substância pura, mas como uma mistura de ésteres derivados dos ácidos graxos presentes em sua matéria-prima. As propriedades do biodiesel variam com a composição do óleo vegetal ou gordura animal que lhe deu origem, por exemplo, o teor de ésteres saturados é responsável pela maior estabilidade do biodiesel frente à oxidação, o que resulta em aumento da vida útil do biocombustível. O quadro ilustra o teor médio de ácidos graxos de algumas fontes oleaginosas.

Fonte Oleaginosa	Teor médio do ácido graxo (% em massa)					
	Mirístico (C14:0)	Palmítico (C16:0)	Estearico (C18:0)	Oleico (C18:1)	Linoleico (C18:2)	Linolênico (C18:3)
Milho	< 0,1	11,7	1,9	25,2	60,6	0,5
Palma	1,0	42,8	4,5	40,5	10,1	0,2
Canola	< 0,2	3,5	0,9	64,4	22,3	8,2
Algodão	0,7	20,1	2,6	19,2	55,2	0,6
Amendoim	< 0,6	11,4	2,4	48,3	32,0	0,9

MA, F.; HANNA, M. A. "Biodiesel Production: a review". *Bioresource Technology*, Londres, v. 70, n. 1 jan. 1999 (adaptado).

Qual das fontes oleaginosas apresentadas produziria um biodiesel de maior resistência à oxidação?

- Milho.
- Palma.
- Canola.
- Algodão.
- Amendoim.

Resposta da questão: alternativa [b]

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo deste trabalho revelou que a C5 é a que apresenta maior frequência nas provas. Em seguida, vem a C7. Competências e habilidades são indissociáveis quando se trata de itens de respostas, ou seja, não tem como falar de uma delas sem citar a outra. Portanto, na C5 temos a H17 com a mobilização, também, da leitura não verbal, usando gráfico ou tabelas ou da linguagem verbal, por meio de textos discursivos para interpretação e posterior resolução da questão. O conhecimento específico da disciplina na área de CNT é tratado na C7 H24, onde vem exigindo do estudante a gnose da Química com seus conceitos mais puros que regem a disciplina.

Por meio dessas incidências de C&H, no decorrer das edições de 2013 a 2016 na prova de CNT do novo Enem, percebe-se que os elaboradores das questões exploram apenas superficialmente o caráter interdisciplinar da prova. Assim, nos últimos anos, a prova ganhou um caráter muito disciplinar, o que deixa bem claro o desvio do objetivo do certame que é o de avaliar o desempenho do estudante ao final da Educação Básica, a fim de que se possa desenvolver competências necessárias e suficientes para exercer a cidadania com excelência.

Por fim, com esta pesquisa visou-se proporcionar aos alunos e aos professores de Química, uma reflexão pedagógica a respeito das competências e habilidades mais incidentes ao longo dos anos de 2013 a 2016 do novo Enem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório Pedagógico Enem 2002.** Brasília, DF: Inep, 2002c. p. 191.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):** Fundamentação Teórico- Metodológica, Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência.** v. 4, Brasília, DF: Inep, 2010. 25 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MACENO, Nicole Glock; RITTER-PEREIRA, Jaqueline; MALDANER, Otavio Aloisio; GUIMARÃES Orliney Maciel. A Matriz de Referência do Enem 2009 e o Desafio de Recriar o Currículo de Química na Educação Básica. *QUÍMICA NOVA NA ESCOLA*, São Paulo, v. 33, n. 3, p.153-159, ago. 2011.

MASCIO, Carlos César. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem):** articulações entre a educação Ciência, Tecnologia e Sociedade e a proposta nacional para o ensino de química. 2009, 100 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (SP), 2010.

NIEDA, J.; MACEDO, B. **Un currículo científico para estudantes de 11 a 14 años.** Madri, Espanha: Unesco, 1997.