



O NOVO ENEM E O LIVRO DIDÁTICO DE QUÍMICA

Francisco Kaires Braga da Costa¹

Maria Mozarina Beserra Almeida²

Isaias Batista de Lima³

EIXO-TEMÁTICO 6: Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológica

RESUMO

O presente artigo pretende mostrar que atualmente é crescente a necessidade de um ensino direcionado para a formação integral do indivíduo, voltando-se não somente para o desenvolvimento cognitivo, mas também para o psicológico, sociocultural e ecológico do ser humano. A atual Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB) e o novo ENEM apontam para uma necessidade de mudança na forma como os conteúdos vêm sendo abordados em nossas escolas. Uma ferramenta importante, como agente de mudança nessa abordagem em Ciências é o livro didático de Química. Com o objetivo de mostrar a realidade dos itens (questões) exploradas por esses livros em relação a interdisciplinaridade, contextualização e textos de relevância procedeu-se a uma avaliação de três coleções de livros didáticos de Química que revelaram a necessidade, ainda, de mudanças, nos livros utilizados em nossas escolas.

Palavras-chave: Ensino. Enem. Livro Didático.

ABSTRACT

Este artículo muestra que actualmente hay una creciente necesidad de una educación dirigido a la formación del individuo, volviéndose a desenvolvimento no sólo cognitiva, sino también a la humana psicológico, sociocultural y ecológico. La actual Ley de Directrices y Bases de la Educación (LDB) y el nuevo ENEM apuntan una necesidad de cambio en la forma en que los contenidos se han abordado en nuestras escuelas. Una herramienta importante, como un agente de cambio en este enfoque de la ciencia es los libros de química. Con el fin de mostrar la realidad de los elementos (preguntas) explorados por estos libros sobre los textos

¹ Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da UFC, Professor da Organização Educacional Farias Brito e Colégio Sant'Ana, Professor Substituto de Prática de Ensino da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). kaires_braga@hotmail.com

² Doutor em Química pela UFC, Professor Associado II do Departamento de Química Analítica e Físico-Química da Universidade Federal do Ceará (UFC), Professor do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da UFC. mozarina@gmail.com

³ Licenciado e Bacharel em Filosofia, Especialista em Filosofia Política pela UECE, Mestre e Doutor em Educação pela UFC, Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Professor colaborador do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da UFC/ENCIMA. isaiasblima@yahoo.com.br

interdisciplinarios, contextuales y relevantes, se procedió a una evaluación de las tres colecciones de libros de química, que revelaron la necesidad, incluso, de cambios, los libros utilizados en nuestras escuelas.

Palabras clave: Enseñanza. Enem. Libro de texto.

Pequeno histórico sobre o ENEM

O Exame Nacional do Ensino médio (ENEM) foi criado no ano de 1998 pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), com o objetivo fundamental de avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica, para aferir o desenvolvimento das competências fundamentais entendido como exercício pleno da cidadania. Pretendia, ainda, alcançar os objetivos específicos de oferecer uma referência para que cada cidadão pudesse proceder à sua auto avaliação com vista às escolhas futuras e tomar decisões sobre a continuidade dos estudos ou o ingresso no mercado de trabalho; e estruturar uma avaliação da educação básica que servisse como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção dos cursos profissionalizantes pós-médios e ao ensino superior, como também aos diferentes setores do mundo do trabalho (FRANCO; BONAMINO, 1999).

O momento histórico atual é caracterizado pela universalização do ensino, com um crescimento expressivo das matrículas na rede pública e no número de escolas de ensino básico. Infelizmente, a qualidade do ensino não acompanhou o crescimento numérico de alunos e escolas (FREITAS et al, 2009).

Inserido nesse contexto de “evolução” educacional entra em cena um fator relevante para o aprimoramento do ensino: a avaliação. A atual Lei de Diretrizes e Bases (LDB, 1996) nos traz uma nova perspectiva do papel da escola. A partir de então, a escola é encarada como formadora de indivíduos, pautada numa educação eficiente, integrada ao cotidiano, para formar plenos cidadãos. Portanto, imbuídos do desejo de alcançar esses objetivos, nasceu à necessidade de um processo de avaliação mais eficaz e de acordo com os objetivos desejados, surge assim o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Inicialmente a participação dos alunos na aplicação da prova era de caráter voluntário. Já em sua segunda edição, em 1999, o processo passa por uma mudança em seus objetivos iniciais, mencionados acima. O ENEM passou a ser utilizado como modalidade alternativa, de modo integral ou parcial, para seleção a vagas disponibilizadas por 61 instituições de ensino superior, incluindo algumas universidades.

O processo passou por dois momentos de saltos quantitativos, no que diz respeito à participação dos alunos, que foram nos anos de 2001 e 2005. No ano de 2001, quando o MEC isentou da taxa de inscrição todos os alunos oriundos da rede pública de ensino; e em 2005,

com o ProUni (Programa Universidade para Todos), que concedia bolsas de estudo em IES particulares.

Em sua primeira edição, em 1998, o ENEM teve 157.221 inscritos. Em 2000 este número foi de 390.180, praticamente o dobro. A fase de maior adesão ao exame foi em 2001, com 1,6 milhão de inscritos, quando a prova passou a ser gratuita para alunos de escolas públicas e para os que comprovem não ter condições de pagar a taxa de inscrição. A criação do Programa Universidade para Todos (ProUni), em 2005, também teve reflexos diretos no número de inscritos no ENEM. Naquele ano, participaram do exame 3.004.491 estudantes. (BRASIL, 2007, p. 36)

Até o ano de 2008, o ENEM tinha 63 questões e uma redação, e cobrava do estudante, sobretudo, o foco em competência leitora, conhecimentos de atualidades e capacidade de relacionar matérias diferentes, a interdisciplinaridade. A partir de 2009 o ENEM passou a substituir o vestibular em várias universidades federais. Passou-se então a aplicar uma prova com 180 questões divididas em quatro áreas e uma produção textual.

O Novo ENEM e o livro didático de Química

A mudança decorrente da utilização do ENEM como prova de seleção para o ingresso em muitas universidades federais do país, trouxe consigo a necessidade de uma reformulação nos livros didáticos, uma vez que se faz necessária uma adequação dos conteúdos à nova forma de avaliação.

A principal ideia do novo ENEM e o seu modelo é reformular o padrão do ensino médio, modernizando e humanizando o antigo sistema de vestibular brasileiro. Para isso a prova utiliza-se de questões atualizadas, elaboradas sob uma óptica que requer dos alunos um posicionamento crítico e contextualizado, englobando as diversas áreas do conhecimento. O cerne dessas questões se baseia em um documento oficial do governo federal que cita quais as habilidades e competências a serem avaliadas nos alunos que se submetem à prova do Novo ENEM.

Na Química, por exemplo, como em qualquer outra disciplina escolar, o livro didático possui um papel importante na dinâmica do ensino. Embora hoje o aluno possa contar com outros recursos para obter informações sobre as Ciências, o livro didático continua tendo um importante papel na transmissão de conhecimentos científicos (MARTORANO; MARCONDES, 2009).

Segundo Alice Lopes (1992) o livro didático não atua como auxiliar do processo de transmissão do conhecimento, mas como modelo padrão, autoridade absoluta, critério último de verdade: parece modelar os professores.

Nesse novo contexto que se desenha na maneira de avaliar os alunos que estão concluindo o ensino médio e ingressando no nível superior, o livro didático tem importância relevante. De acordo com a Matriz de Referência para o ENEM 2009 (BRASIL, 2009) são avaliados cinco eixos cognitivos, que são comuns a todas as áreas do conhecimento. São elas: dominar linguagens, compreender fenômenos, enfrentar situações-problema, construir argumentação e elaborar propostas. Os eixos cognitivos, então elencados, estão inseridos em quatro áreas do conhecimento: linguagens, códigos e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias e por fim, ciências humanas e suas tecnologias.

No que diz respeito à Matriz de Referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o conhecimento dos alunos serão avaliados de acordo com oito competências, que por sua vez estão subdivididas em trinta habilidades. Estas são fundamentadas em conteúdos didáticos, que na Matriz de Referência, são denominados de Objetos de Conhecimentos associados às Matrizes de Referência. Esses Objetos de Conhecimento abordam os diversos conteúdos dentro de cada disciplina de estudo. No caso da Química estes conteúdos abrangem: transformações químicas, representações das transformações químicas e materiais, suas propriedades e usos, água, transformações químicas e energia, dinâmica das transformações químicas, transformação química e equilíbrio, compostos de carbono, relações da química com as tecnologias, a sociedade e o meio ambiente e energias químicas no cotidiano.

Percebe-se que, na dinâmica da avaliação que se pretende aplicar nos moldes do Exame Nacional do Ensino Médio, os conteúdos trabalhados pelos livros didáticos devem apresentar um enfoque diferenciado, que se desvincule do ensino tradicional.

Diante de tal proposta de avaliação, evidencia-se que sua repercussão no livro didático utilizado nas escolas públicas e particulares do país carece de uma análise, que tenha por objetivo enumerar sua proximidade e/ou seu distanciamento do ponto de vista do tratamento didático dispensado aos conteúdos. Análise essa que deve observar com isenção, criticidade e fundamentos, se as competências e habilidades avaliadas pelo ENEM estão contempladas nestes livros didáticos.

Levando-se em consideração a importância do livro didático no processo de ensino-aprendizagem, espera-se que, somente materiais didáticos que contemplem as competências e

habilidades sugeridas pela Matriz de Referência do ENEM, possam contribuir de maneira efetiva para a preparação dos alunos que almejam adentrar nas universidades que utilizam esse novo mecanismo de avaliação.

O que muda no ensino de Ciências com o Novo ENEM

Lima (2002) comenta que na sociedade da informação, na qual a Internet é usada em larga escala, sociedade essa que se convencionou chamar também de sociedade tecnológica, há uma necessidade de qualificação para o trabalho, necessidade essa que resultou em profundos reflexos no âmbito da educação. A educação, portanto, não pode mais ser pautada pela repetição ou a ausência pontos relevantes como a contextualização, a aplicação no dia a dia, o pensamento crítico e o posicionamento diante dos fatos do cotidiano.

Peixoto e Linhares (2010) fazem uma análise do que mudou com o novo ENEM em relação aos conceitos de Física abordados no exame. Após a investigação conclui-se que a principal diferença apontada para o novo formato do exame encontra-se na sua estrutura. Na maioria das questões analisadas, a abordagem dos conceitos, não consistiu em mera verificação ou aplicação de fórmulas, os conceitos estão mobilizados a situações reais.

Embora as questões do ENEM estejam agrupadas em quatro grandes áreas do conhecimento (linguagens e códigos, matemática, ciências da natureza e ciências humanas), não são separadas por disciplina. Isso significa que, ao ler o enunciado de uma questão, pode ser difícil afirmar, por exemplo, se ela está associada à química ou a biologia. Essa estratégia evidencia que o conhecimento humano é, historicamente, adquirido e não se subdivide em “gavetas”, antes abriga uma visão de totalidade, precisamente por a realidade não ser dividida, mas um todo orgânico, ao contrário do tratamento disciplinar que o regime escolar a ela dispensa, provocando mais a sua incompreensão que mesmo o seu entendimento efetivo. Outra característica do ENEM é a contextualização, cujo objetivo é estabelecer relações entre o conhecimento e o mundo em que se vive, envolvendo aspectos sociais, políticos, culturais e tecnocientíficos, sempre ligados ao cotidiano. Contudo, Koschntizler, Gonçalves e Guimarães (2010) pesquisando a relação entre o desempenho dos alunos no ENEM e as práticas dos professores de Química, constatou que, na visão de alguns professores e de núcleos gestores no Paraná, não há necessidade de propor e executar mudanças:

[...] os gestores públicos da educação no Paraná não consideram a necessidade de propor e de executar mudanças, entre os atores sociais

diretamente implicados no processo educativo, a partir do desempenho dos alunos do ensino médio no ENEM. Em outras palavras, esta política de avaliação nacional não gera qualquer mudança na estrutura ou no funcionamento do sistema escolar no estado do Paraná, retratado na ação única de divulgação de datas das provas e disponibilização de material didático aos professores. (KOSCHNTIZLER, GONÇALVES E GUIMARÃES, 2010, p. 11).

A visão relatada anteriormente é uma visão mais comum do que se imagina entre os professores de modo geral que ao não considerarem os processos avaliativos e seus resultados como componentes do processo educativo, particularmente na referência para a tomada de decisão acerca da necessária busca pela melhoria da qualidade da educação.

De acordo com Maceno (2011), as matrizes curriculares do ENEM, SAEB e ENCEJA, organizam o conteúdo curricular científico centralizando o desenvolvimento em competências e habilidades.

Em tais matrizes, a organização do conteúdo curricular científico centraliza-se no desenvolvimento de competências e habilidades para a integração de áreas do conhecimento, na inserção social, no prosseguimento dos estudos, no ingresso no mundo do trabalho e no conhecimento com relevância social. Além disso, há a valorização da articulação entre a ciência, a tecnologia e as questões sociais, visando formar um cidadão pensante, crítico e, sobretudo, capaz de intervir na realidade e de ser um agente de transformação de seu meio. (MACENO, 2011, p.153).

Dessa forma, traça-se um quadro de novas exigências no campo da educação no qual o professor tem a necessidade de mudança de posicionamento em relação ao conhecimento. Uma educação pautada na contextualização, interdisciplinaridade, valorização dos conhecimentos prévios dos alunos e a participação concernente ao exercício pleno da cidadania que fomentam a realidade hodierna e as novas exigências no campo da educação.

A análise do livro didático

Para a verificação da adequação dos conteúdos trabalhados pelos livros didáticos ao ENEM foi realizada a análise de três coleções didáticas, escritas por autores de renome nacionais. Estas, adotadas por um grande número de escolas em todo o território nacional e denominadas, no presente artigo, por coleções A, B e C. Considerando as características da interdisciplinaridade e da contextualização, exigidas pelo ENEM, avaliou-se até que ponto as questões contidas nessas coleções didáticas de Química apresentam-se com essas abordagens, o que permite estabelecer relações entre o conhecimento científico e o mundo cotidiano,

envolvendo aspectos sociais, políticos, culturais e tecnicocientíficos. Além da interdisciplinaridade e da contextualização foi observado se estes livros apresentam textos que abordem temas que contribuem para a compreensão do mundo que nos circunda e suas implicações no dia a dia, tais como: água, fontes de energia e meio ambiente. No que se refere às questões, foram analisados os volumes 1 de cada coleção, devido serem os livros que apresentam a base para o entendimento da ciência química, pois trazem tópicos de Química Geral. Em relação aos textos considerou-se as coleções em sua totalidade, ou seja os três volumes de cada coleção.

Coleção A

É uma obra dividida em 14 capítulos abordando temas de Química Geral que vão desde a evolução de materiais, das moradias humanas, seu vestuário e alimentação até o cálculo estequiométrico, passando por temas tais como: a evolução dos modelos atômicos, classificação periódica, ligações químicas, funções inorgânicas e gases. Cada capítulo é aberto com um mini texto com o objetivo de mostrar a importância daquele tema abordado. É a 7ª edição da obra com data de 2008. Nos seus 14 capítulos apresentam-se um total de 966 questões. Não se observou questões ao longo das baterias de exercícios apresentadas pelo mesmo, que se assemelhassem aos itens já cobrados pelo novo ENEM. A única ocorrência de questões com essa observância refere-se a 84 questões retiradas de edições anteriores do próprio ENEM, o que perfaz apenas 8,6% das questões totais. A coleção apresenta um texto no final de cada capítulo com o título LEITURA. Esses textos apresentam temas relevantes do mundo cotidiano, da indústria e tecnologia, porém não se apresenta discussão ou questões sobre os mesmos.

Coleção B

Cada volume da obra foi dividido em 5 unidades, cada uma aborda um tema central, o qual para ser apresentado em cada unidade é iniciado através de um texto jornalístico na íntegra ou parcial. A partir dos textos foi selecionado frases ou afirmações para serem discutidas ao longo do aprendizado. O volume 1 da coleção está dividido em 23 capítulos nos quais mostra-se o conceito de Química: O que ela estuda? O que ela proporciona na nossa vida cotidiana? Aborda temas como matéria e suas propriedades, substâncias e misturas, modelos atômicos, tabela periódica, ligações químicas, compostos orgânicos e compostos inorgânicos. Ao longo dos capítulos uma série de 496 exercícios são apresentados, desses 5,6% são itens copiados das provas do ENEM, os demais são exercícios que tratam de

conceitos, aplicações diretas de fórmulas ememoração de leis. Os textos apresentados por toda a obra compreendem os temas água, fontes de energia e meio ambiente, destacando frases ou afirmações para uma pretensa discussão em sala de aula e em alguns casos, desses textos, também apresentam exercícios voltados para a compreensão dos fenômenos envolvidos. A obra está em sua 1ª edição e é do ano de 2011.

Coleção C

Em seu volume 1 apresentam-se três partes distintas que se encontram subdivididas em unidades. Na primeira parte temos quatro unidades. Na segunda, três unidades e, finalmente, na terceira parte temos quatro unidades. Cada unidade está dividida em capítulos, em sua totalidade a obra possui 37 capítulos. Na parte I aborda-se substâncias químicas, estrutura atômica e tabela periódica; na parte II, temos ligações químicas e substâncias inorgânicas e na parte III aborda-se as reações químicas, mol, gases e estequiometria. A obra está em sua 5ª edição e data de 2009. Esse volume apresenta 945 exercícios dos quais apenas 3 são itens utilizados por edições anteriores do ENEM, ou seja, apenas 0,3%; sendo que todos os demais exercícios apresentam-se de forma bem tradicional, não mostrando contextualização com o dia a dia e interdisciplinaridade, se revelam como questões que tratam de conceito, cálculo direto através de fórmula e indagações sobre leis. O volume não apresenta textos com temas relevantes que sejam capazes de levantar discussões em sala de aula, no início ou no final de seus capítulos.

Considerações finais

A partir do levantamento histórico do sistema de avaliação utilizado pelo ENEM é possível concluir que essa avaliação teve sua dinâmica e finalidade alteradas passando a representar de fato uma avaliação que substitui o sistema de vestibular tradicional. O fato de se avaliar competências e habilidades é o grande diferencial do ENEM em relação à seleção tradicional que até então se utilizava.

A repercussão de tais mudanças se faz sentir no mundo da educação, sobretudo, na elaboração dos livros didáticos. Hoje, os livros utilizados nas escolas devem ter em sua produção, uma especial preocupação por parte de seus autores, no sentido de contemplar todas as ramificações que se exigem a partir do surgimento do novo ENEM. As competências e habilidades, dentro de uma visão crítica, dinâmica, contextualizada e interdisciplinar devem ser os critérios norteadores na elaboração desses livros didáticos nessa nova realidade. Se não pela aplicação da avaliação imposta pelo governo federal, mas pela exigência da sociedade.

Pela avaliação feita nas coleções A, B e C, que têm ótima apresentação, impressas inclusive em papel revista, grande número de figuras, gráficos, tabelas, textos, número considerável de questões, pôde-se perceber que o livro didático de Química no Brasil, ainda tem que percorrer um longo caminho, no que se refere ao alcance de competências e habilidades, de interdisciplinaridade e contextualização, até alcançar os objetivos visados pelo ENEM. Há uma mudança, ainda tímida, por parte dos autores e editoras no sentido de mudar os rumos dessas obras, pois nota-se que prima-se ainda pelo conteudismo exagerado deixando-se de lado a abordagem do cotidiana, a interdisciplinaridade e a contextualização. As mudanças pelas quais a sociedade passou e continua passando, exigem um Ensino de Ciências que seja, cada vez mais, capaz de dar conta de evidenciar a importância da educação científica para a formação do cidadão. Nesta perspectiva, cobra-se um Ensino de Química, que atinjam as novas exigências do mundo globalizado e, portanto, não atomizado, tal como tratado pelo saber disciplinar próprio da lógica das ciências modernas que até o presente impera no campo do ensino de ciências, particularmente, no de Química.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) Fundamentação Teórico- Metodológica, 1998.**
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório Pedagógico 2007.** p.36
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei 9.394, de 23 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB. 1996.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso: em 22 abr. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Matriz de Referência para o Enem 2009.**
- FRANCO, C; BONAMICO, A. **O Enem no contexto das políticas para o ensino médio.** Seção Espaço Aberto. Química Nova na Escola, n° 10, 1999.
- FREITAS, H; et al. **ENEM: um demonstrativo das mudanças socioeconômicas no perfil dos participantes.** Meta: Avaliação. Rio de Janeiro, 2009.
- LIMA, I. B. **Lógica subjacente à política de formação superior de professores da educação básica e o papel da Universidade Pública Estadual do Ceará.** 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, 2002.
- LOPES, R. C. A. **Livros Didáticos: Obstáculos ao aprendizado da ciência química.** Química Nova, n° 15, 1992.
- MACENO, N. G. et al. **A Matriz de Referência do ENEM 2009 e o desafio de recriar o Currículo de Química na Educação Básica.** Seção Espaço Aberto. Química Nova na Escola, Vol. 33, n° 3, 2011. p.153

MARTORANO, A. A; MARCONDES, R. **As concepções de Ciência dos Livros Didáticos de Química, dirigidos ao ensino médio, no tratamento da Ciência química no período de 1929 a 2004.** Investigação em Ensino de Ciências. São Paulo, 2009.

PEIXOTO, C; LINHARES, P. **Novo Enem: O que mudou? Uma investigação dos conceitos de física abordados no exame.** XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Águas de Lindóia, 2010.

KOSCHNTIZLER; GONÇALVES; GUIMARÃES. **Desempenho no Enem e as práticas escolares dos professores de Química.** XV Encontro Nacional de Ensino de Química. Brasília, 2010. p.11