

# O Novo ENEM como instrumento de gestão e intervenção no sistema educacional: características de suas questões

Laís Basso Costa-Beber<sup>1</sup> (PG)\*, Otavio Aloísio Maldaner<sup>2</sup> (PQ). [laisbeber@yahoo.com.br](mailto:laisbeber@yahoo.com.br)

<sup>1,2</sup>Rua do Comércio, nº 3000, sala D 8-9 – Prédio D, Campus Ijuí, Bairro Universitário, Ijuí, RS.

*Palavras-Chave: Contextualização; Interdisciplinaridade; Eixos cognitivos.*

**RESUMO:** Este trabalho é uma sistematização de parte da pesquisa desenvolvida em curso de mestrado, cuja Dissertação tem o título: “Reorganizações curriculares na conquista da educação escolar de melhor qualidade: expectativas acerca do efeito indutor do Novo ENEM”. Os currículos da Educação Básica são influenciados de forma significativa pelos processos seletivos para ingresso no Ensino Superior Público, os quais vêm sendo substituídos pelo Novo ENEM. Com base nisso, investigou-se se as questões do Novo ENEM são coerentes com suas proposições teóricas, analisando o que elas avaliam. A metodologia baseou-se na ATD realizada a partir de questionários respondidos por professores pesquisadores da área de Educação Científica e/ou Química. Foram produzidas as categorias “Contextualização”, “Interdisciplinaridade” e “Eixos Cognitivos”. O Novo ENEM vem se consolidando como instrumento de indução de melhorias no currículo e na qualidade da Educação Básica. Porém, as questões da prova ainda não conseguem contemplar, suficientemente, todas suas características preconizadas teoricamente.

## INTRODUÇÃO

As iniciativas propostas para melhorar a qualidade da Educação Básica (EB) brasileira por meio de documentos oficiais, desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), e as próprias pesquisas educacionais não têm repercutido em mudanças expressivas na realidade escolar, a qual tem se mantido, apesar de tantas produções investigando-a e sugerindo possibilidades de melhorias (SILVA; ABREU, 2008). Tais produções são muito importantes na medida em que indicam direções a serem buscadas, no sentido da contextualização e interdisciplinaridade, possibilitando o desenvolvimento de competências através da potencialização da significação conceitual que insere os sujeitos na cultura. Mesmo assim, a educação escolar encontra-se ainda voltada mais à preparação para o processo seletivo para o Ensino Superior (ES) do que à inserção cultural necessária. O foco tem sido a preparação para o vestibular ou para uma atividade profissional restrita, ficando para um segundo plano qualidades humanas essenciais (MALDANER; ZANON; AUTH, 2006).

É conhecida a preocupação das escolas em preparar os estudantes para o ingresso no ES, de tal modo que, muitas vezes, parece ser o objetivo central de muitas delas, o que passa a ser um problema. Não se pode atribuir à educação escolar apenas a função preparatória para o ingresso no ES. Entretanto, parece importante que se considere o fato de que as características dos processos seletivos para o ingresso no ES público influenciam significativamente o currículo escolar, o que constitui uma forma de induzir mudanças que podem melhorar a qualidade do ensino. Uma das iniciativas oficiais brasileiras é utilizar essa possibilidade para induzir melhorias na qualidade da EB, preparando as novas gerações dentro de princípios propostos pelas pesquisas educacionais contemporâneas. Nesse sentido, investimentos no sistema de avaliação do Ensino Médio (EM) vinculados a processos seletivos para o ES tornaram-se pertinentes na tentativa de superar dificuldades no que se refere à qualidade da educação que persistem mesmo após 15 anos da última reforma educacional no Brasil.

A substituição dos vestibulares tradicionais pelo Novo ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) tem como objetivo induzir a reestruturação dos currículos do EM e, assim, melhorar a qualidade da educação. Por hipótese, isso é possível ao fundamentar-se em princípios organizativos da contextualização e da interdisciplinaridade, apresentando questões que exigem a compreensão, explicação e resolução de problemas de diferentes contextos com base nos sistemas conceituais que compõem a área de conhecimento. Dessa maneira, o Novo ENEM poderia constituir-se como instrumento de indução de melhorias educacionais, que aliado ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), iria exercer a função de produzir indicadores acerca da EB, possibilitando

avaliar seus processos, verificar suas debilidades e qualidades, e planejar a melhoria do processo educativo. Da mesma forma deverá permitir aos organismos responsáveis pela política educacional desenvolver mecanismos de compensação que superem gradativamente as desigualdades educacionais. (BRASIL, 1998, p. 30).

O Novo ENEM faz parte dessa política de igual oportunidade para todos os brasileiros, algo difícil de concretizar, tendo em vista que em um país onde não há acesso universal para o ES, o bom desempenho em processos seletivos para esse nível de ensino sempre será muito almejado pelos estudantes e pelo seu entorno social. O Novo ENEM é uma tentativa válida de influenciar o currículo escolar adotado, redirecionar processos seletivos de Instituições de ES e a vida das pessoas que participam da escola com diversas formas de incentivo, principalmente, pela expansão de suas funções. Infere-se, a partir das fundamentações teóricas do Novo ENEM, que questões propostas para os estudantes devem exigir a compreensão, explicação e resolução de problemas com abordagens multidimensionais e de diferentes contextos, além da proposição de soluções e construção de argumentação com base nos sistemas conceituais das diferentes áreas de conhecimento. Caso isso se concretize, a utilização desse exame em processos seletivos pode contribuir com reorganizações curriculares na EB, potencializando os processos de ensino e de aprendizagem e trazendo melhorias em sua qualidade. Desse quadro emerge a necessidade de reflexões e estudos referentes a possibilidades de desenvolvimento das capacidades exigidas no Novo ENEM, como consequência de uma formação básica de qualidade. A possibilidade de que a influência dos processos seletivos para o ES contribua para melhorar a qualidade da EB depende das características das exigências dessas avaliações. Diante disso, foram produzidas as seguintes perguntas de pesquisa: as questões do Novo ENEM são coerentes com suas proposições teóricas? O que o Novo ENEM avalia?

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto aos procedimentos metodológicos, a investigação organiza-se em etapas e procedimentos com a atenção voltada para os conhecimentos das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), em especial, para os de Química. A pesquisa é de natureza qualitativa documental (Bogdan; Biklen *apud* Lüdke; André, 1986, p. 11-13). Sua operacionalização foi através de questionário junto a professores pesquisadores da área de Educação Científica e/ou Química, via internet. Pesquisadores foram convidados a avaliar aspectos de questões de provas do Novo ENEM. O critério de seleção dos pesquisadores foi à participação como debatedor no XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ), ocorrido no ano de 2010, em Brasília. As perguntas feitas aos pesquisadores foram de múltipla escolha e justificativa

sobre cinco questões do Novo ENEM, sempre, sob o ponto de vista da contextualização, interdisciplinaridade e desenvolvimento de eixos cognitivos, princípios fulcrais da proposta da prova do Novo ENEM.

Foram organizados seis questionários, cada um composto por cinco questões do Novo ENEM relacionadas a conhecimentos das CNT, principalmente, de Química, das edições 2009 e 2010, sendo 11 do ENEM 2009 e 19 do ENEM 2010. Os seis questionários foram enviados aleatoriamente, conforme o aceite dos pesquisadores. Eles deveriam assinalar, dentre as seguintes opções, aquela(s) que melhor caracteriza(m) a questão: **a-** Contextualizada; **b-** Interdisciplinar; **c-** Exige o domínio de linguagens; **d-** Exige a compreensão de fenômenos; **e-** Requer o enfrentamento de situações-problema; **f-** Solicita a construção de argumentação; **g-** Solicita a elaboração de propostas; **h-** Requer a utilização de conhecimentos científicos; **i-** Requer apenas conhecimentos do cotidiano; **j-** Questão coerente com as orientações de reorganizações curriculares apresentadas em documentos oficiais e fundamentações do próprio ENEM; **k-** Assemelha-se mais a questões de vestibulares.

O convite de colaboração com a pesquisa foi enviado para 48 professores pesquisadores, houve 38 respostas favoráveis de participação, porém 25 enviaram o questionário respondido. O material empírico produzido, no que se refere às justificativas dadas, foi analisado através de Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). Conforme propõem estes autores, o material a ser analisado, constituído essencialmente de produções textuais, denomina-se o *corpus* da análise textual. Cada Unidade de Significado (US) foi identificada por “P” e um número, que representa os pesquisadores de 1 a 25, por ordem de recebimento de retorno do questionário respondido (P1, P2,...,P25), com a finalidade de preservar o anonimato individual dos participantes. Além disso, identificou-se a US pela letra “Q”, seguida pelo número da questão nas edições 2009 e 2010 do ENEM (Qn<sup>o</sup>). Em 2009, a prova das CNT compreendia as questões 1 a 45, já em 2010, compreendia as questões 46 a 90. Analisou-se o que as questões do Novo ENEM avaliam na área das CNT, com a produção das categorias “Contextualização”, “Interdisciplinaridade” e “Eixos cognitivos” – que inclui: domínio de linguagens; compreensão de fenômenos; enfrentamento de situações-problema; construção de argumentação; elaboração de propostas. Neste trabalho enfatiza-se o metatexto para esta última categoria e análise geral das questões.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com as análises feitas pelos professores pesquisadores, as alternativas que mais caracterizam as questões do Novo ENEM são: Requer a utilização de conhecimentos científicos; Exige o domínio de linguagens, com 79 e 67%, respectivamente. Essas duas alternativas destacaram-se em relação às demais, o que pode estar relacionado à proximidade das questões do Novo ENEM com os vestibulares tradicionais, que têm sido criticados ao longo dos anos justamente por se deterem nos conceitos de conteúdo de forma descontextualizada e fragmentada, sem a preocupação de que os conhecimentos envolvidos tenham sentido na vida dos estudantes. Em seguida, dentre as alternativas mais assinaladas, estão a Contextualização e a Compreensão de fenômenos. A Contextualização, com quase 55%, mostrou-se bem mais presente do que a Interdisciplinaridade, com aproximadamente 30%. Pinheiro e Ostermann (2010), ao analisarem as questões de

física da primeira edição do Novo ENEM, já haviam sinalizado a predominância da contextualização em relação à interdisciplinaridade. Entretanto, consideraram que 90% das questões por eles analisadas eram contextualizadas, por privilegiarem aspectos como problemas socioambientais e questões tecnológicas. Tamanha diferença identificada entre a análise das questões sob o olhar da Física e da Química pode ser atribuída aos critérios utilizados para definir o que seja uma questão contextualizada. A alternativa: Compreensão de fenômenos, com aproximadamente 50%, mostrou-se bem mais exigida nas questões do que os demais eixos cognitivos.

O eixo cognitivo: Enfrentamento de situações-problema, com média de 22%, e, principalmente, os eixos: Construção de argumentação e Elaboração de propostas, com 13 e 6%, ficaram muito abaixo do esperado. Por exemplo, P20, considerou que todas as questões por ele analisadas não solicitam argumentação, nem elaboração de propostas, **“apenas a escolha de uma resposta dentro das opções fechadas.” (grifo nosso)**. P22 manifestou-se de forma semelhante em relação à construção de argumentação, afirmando que as questões analisadas não solicitam “argumentação e nem elaboração de proposta, **apenas a indicação da resposta.” (grifo nosso)**. Lembrando que cada um respondeu a um questionário composto por questões diferentes. Levando em conta estes dados quantitativos e suas justificativas, a análise das questões sob o ponto de vista dos eixos cognitivos indica a necessidade de rever se as operações cognitivas exigidas são possíveis de serem avaliadas a partir de questões de múltipla escolha; ou, até mesmo, a importância de se realizarem estudos sobre o que significam tais capacidades mentais e se são essas cinco escolhidas que realmente devem nortear o ENEM e o EM como um todo. Talvez o problema não seja os eixos cognitivos, mas a forma escolhida para avaliá-los.

Infere-se das análises dos professores pesquisadores que quase a metade das questões aproxima-se mais de vestibulares tradicionais, enquanto cerca de 30% foram consideradas coerentes com os documentos oficiais e com o próprio ENEM. Portanto, embora as questões do Novo ENEM tenham avançado quanto à contextualização, à interdisciplinaridade e aos eixos cognitivos em relação a características sempre criticadas em alguns vestibulares, a maioria delas ainda está distante do esperado. Entretanto, já é possível identificar melhoras do ENEM 2009 para o ENEM 2010, visto que o número de questões coerentes com as propostas oficiais aumentou em mais de 7%, segundo as análises dos professores pesquisadores, enquanto as questões consideradas mais semelhantes a vestibulares tradicionais diminuíram em 3%. Cabe destacar que nem todos os professores pesquisadores manifestaram-se diante destas opções por razões são diversas, como por não terem informações suficientes sobre as orientações oficiais brasileiras ou sobre questões de vestibulares tradicionais. P23 alerta para que se tenha cuidado para que não se generalize todos os vestibulares, o que pode inferir-se da alternativa “Assemelha-se mais a questões de vestibulares tradicionais”. Concorda-se com esse alerta, sendo que a alternativa foi proposta sem a intenção de avaliar todos os vestibulares igualmente ou negativamente, mas levando-se em conta críticas a vestibulares tradicionais que priorizam a memorização e o treinamento em relação à mobilização de conhecimentos científicos em situações reais.

De maneira geral, as questões foram consideradas não apropriadas quando possuem um forte apelo ao conteudismo e à memorização, em detrimento à reflexão crítica (P15, P22). Professores consideraram problemáticas as questões que exigem a utilização de conhecimentos científicos apenas memorizados mecanicamente, sem a devida significação. Todavia, enfatizam a necessidade da questão mobilizar conhecimentos científicos e não ser resolvida somente com conhecimentos do

cotidiano, mas através da articulação dos dois. Questões foram consideradas inapropriadas quando descontextualizadas e desconectadas do cotidiano do estudante, por exemplo, sem nenhuma relação problematizadora sobre implicações do conhecimento (P15, P18). Outra crítica refere-se à interdisciplinaridade, uma vez que o ENEM deveria ser mais voltado “para uma tentativa de visão integrativa de conhecimentos das áreas, enfatizando a interdisciplinaridade ou, no mínimo, a articulação de conceitos.” (P20). Além disso, a análise dos professores sinalizou para a dificuldade das questões do Novo ENEM contemplar todas as características desejáveis, em especial, todos os eixos cognitivos, o que pode ser atribuído ao formato das questões, que é de múltipla escolha. Também não é necessário que todas as questões contemplem o conjunto dos eixos cognitivos, apenas que o conjunto da prova consiga fazê-lo.

Por outro lado, as questões consideradas adequadas contemplam mais eixos cognitivos do que o restante e apresentam caráter inter-relacional e contextual (P18); conseguem explorar uma questão cotidiana com os conhecimentos científicos, ou seja, requerem que o estudante relacione o conhecimento científico com o cotidiano de forma crítica (P15). Em outras palavras, “a resposta da questão só é possível com a compreensão da situação real segundo a ciência.” (P18). Fernandes traz um depoimento da coordenadora do ENEM original (assim denominado para distinguir do Novo ENEM, este que passou a vigorar a partir de 2009), a qual enfatiza que o grande desafio do ENEM consiste justamente na elaboração das questões. A coordenadora admite que este é um problema central, uma vez que “o processo de elaboração das questões de prova foi e ainda é a tarefa mais difícil e delicada a ser realizada num exame com tais pretensões, sejam as do exame original ou as do novo ENEM.” (FINI, 2010 *apud* FERNANDES, 2011, p. 126). Após esta análise geral, passa-se a discutir cada categoria utilizada, com ênfase para “Eixos cognitivos”.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

Quase 55% das análises consideraram que as questões do Novo ENEM são contextualizadas. Que critérios foram levados em conta para a realização desta análise? A contextualização foi a alternativa em que os professores pesquisadores mais justificaram suas escolhas e não escolhas. Foi possível identificar alguns focos de análise de acordo com as justificativas dos pesquisadores. Conforme esses focos, a questão pode ser: Contextualizada; Parcialmente Contextualizada; Descontextualizada, em que a maior parte das justificativas trata de questões que parecem ser contextualizadas, mas não o são.

Para que a questão seja considerada **Contextualizada** não basta que mencione algum contexto, mas que as informações apresentadas sobre o mesmo sejam necessárias para escolher a alternativa correta, conforme justificativas como a que segue;

Compreendo que para uma questão caracterizar-se como contextualizada é necessário que o **desenvolvimento do “contexto” aborde informações necessárias para sua resolução**. Quando a pergunta da questão pode ser resolvida sem o contexto descrito, sem as informações, não se caracteriza como contextualizada. (P22, **grifo nosso**).

Algumas questões foram consideradas **Parcialmente contextualizadas** por alguns professores. P6 considerou que 80% das questões por ela analisadas são contextualizadas de forma parcial. Suas justificativas remetem à crítica, já mencionada

anteriormente, de que a questão pode ser resolvida através de simples memorização mecânica, conforme segue:

Ainda que trate da presença e implicações de substâncias na realidade sociocultural ambiental, o tema 'efetivo' da pergunta que se faz é muito restrito a uma abordagem restrita conforme modos tradicionais de apresentar a química e propor questões. Sobre tais 'modos tradicionais', destaco a ênfase em definições pontuais (ao contrário da ideia de redes conceituais, por exemplo) e relações bem diretas entre configurações e processos apoiadas em definições pontuais. (P6, Q25, Q62, Q83).

Muitas questões foram identificadas como **Descontextualizadas**, pois para respondê-las é preciso apenas a utilização de conhecimentos científicos e não de conhecimentos cotidianos. Isso quer dizer que a questão "não contextualiza coisa alguma, são os conceitos mobilizados dentro do vocabulário da comunidade dos químicos." (P20, Q13). Na maioria desses casos, as alternativas que caracterizam a questão são apenas: Domínio de linguagens e Utilização de conhecimentos científicos, o que aproxima as questões ao que Fernandes (2011) denominou de "abordagem puramente conceitual". Entretanto, a ausência de contextos não foi o principal motivo que fez com que as questões fossem consideradas descontextualizadas, mas a desconsideração dele para a resolução da questão. O fato de haver um contexto interessante, mas dispensável para atender ao que é solicitado, repercutiu expressivamente em questões avaliadas como descontextualizadas. As justificativas para esse enfoque renderam amplo material empírico sobre contextualização que foi identificado como "*Parece, mas não é...*", conforme segue as justificativas dos professores: "Apesar de apresentar uma situação cotidiana (visita a uma usina de açúcar e álcool) a questão exige apenas domínio do conceito dos processos de separação de misturas requeridos no processo visto." (P15, Q54). "A introdução poderia ser retirada sem prejuízo para o aluno, que olhando a fórmula poderia responder à pergunta." (P17, Q75).

Fernandes (2011) também identificou questões com essas características em avaliações do ENEM (2005-2009) e as categorizou como "Enunciado ilustrativo: contexto como pretexto para uma abordagem conceitual". Segundo a autora, nesses casos, "o enunciado se constitui como um acessório, em que sua retirada não implica na perda de sentido da questão." (p. 100). Considera-se que o contexto não pode ser pensado apenas como um pretexto para o desenvolvimento dos conhecimentos científicos, ao mesmo tempo, a contextualização buscada nas organizações curriculares e nas interações pedagógicas só é possível quando desenvolve os conceitos próprios da ciência. O problema não são os conceitos, eles constituem o objeto de ensino e de aprendizagem da escola, mas a forma com que são desenvolvidos, de maneira que fica evidente que estão descontextualizados. Diferente disso, a contextualização significa que é necessário introduzir ou considerar conhecimentos próprios da Ciência para entender e explicar o contexto apresentado. No caso do ENEM, conforme a análise das questões realizada pelos professores pesquisadores é necessária maior articulação de informações ou do contexto inicial apresentado na questão para a sua resolução.

## INTERDISCIPLINARIDADE

Pouco mais de 30% das análises realizadas pelos professores pesquisadores consideraram que as questões do Novo ENEM são interdisciplinares. Ainda que organizado em áreas de conhecimento para incentivar e facilitar o caráter interdisciplinar, o Novo ENEM tem deixado a desejar neste quesito. Nem sequer um terço das questões foi considerado interdisciplinar, o que denota dificuldades

encontradas pelos elaboradores das questões, por exemplo, na fragmentação com que os conhecimentos das CNT e da própria Química podem ter sido desenvolvidos em sua formação. Partiu-se de quatro focos de análise para identificar os principais critérios utilizados pelos sujeitos de pesquisa para definir se a questão é ou não interdisciplinar. Estes focos de análise referem-se à **inter-relação e integração de conhecimentos**: entre áreas de conhecimento; em uma área de conhecimento; entre disciplinas; no interior de uma mesma disciplina. Pode-se afirmar que a possibilidade de haver interdisciplinaridade em uma mesma disciplina, conforme preconizam documentos oficiais, não é aceita por todos os professores pesquisadores que participaram desta pesquisa.

Defende-se que a interdisciplinaridade possa ocorrer **em diferentes níveis de especificidade**, entre áreas, entre disciplinas e no interior das mesmas, desde que tenham como foco de atenção o mesmo objeto referente e que os professores busquem interlocuções. Merecem destaque dois aspectos mencionados por alguns pesquisadores: a relação entre interdisciplinaridade e abordagens temáticas; e a identificação de questões que, mesmo não sendo consideradas interdisciplinares, apresentam bom potencial neste sentido.

### EIXOS COGNITIVOS

Os eixos cognitivos, também enunciados como competências gerais, não se referem a um saber-fazer em que a ação poderia estar desvinculada do conhecimento, alicerçada apenas na técnica. Esta noção não é redutível a “comportamentos estritamente objetivos, mas está vinculada sempre a uma atividade humana que, seja ligada à escola ou ao trabalho, se caracteriza por sua relação funcional com tais atividades, definidas socialmente.” (BRASIL, 2007, p. 12). Isso quer dizer que a função cognitiva é complexa e apresenta-se diante de situações ou contextos que a exigem. O ENEM tem como referência cinco eixos cognitivos gerais, entretanto, de acordo com a análise dos professores pesquisadores que colaboraram com esta pesquisa, alguns deles quase não estão sendo exigidos nas questões de CNT. Passa-se a discutir critérios utilizados para definir se as questões exigem ou não cada um dos eixos cognitivos, além de buscar detalhar algumas das operações mentais que eles requerem.

#### *Domínio de linguagens*

As diversas formas de linguagem são o alicerce das interações com o mundo social, conhecê-las possibilita beneficiar-se das tecnologias, dos progressos científicos, realizar coisas e, principalmente, aprender (BRASIL, 2007). A linguagem torna os sujeitos leitores e escritores do mundo que os cerca e se constitui como o instrumento mais poderoso do pensamento, uma vez que é a base para a aprendizagem e o para o desenvolvimento (BRASIL, 2007; VIGOTSKI, 2009). Em se tratando de linguagem científica, identificam-se dois enfoques centrais nas pesquisas em educação nas ciências, a alfabetização científica e o letramento científico. Santos (2007), baseado nos estudos de Norris e Phillips (2003), relaciona esses enfoques a duas grandes categorias. Para este autor, a **alfabetização científica** refere-se à compreensão do conteúdo científico, à especificidade do conhecimento científico e ao desenvolvimento de habilidades em relação à atividade científica. Já o **letramento científico** refere-se à compreensão da função social da ciência, a conhecimentos, habilidades e valores relacionados à função social da atividade científica, incluindo questões de natureza cultural, prática e democrática. Embora classificados desta maneira, não se pode

pensá-los separadamente em educação nas ciências, visto que a natureza do conhecimento os inter-relaciona, isso porque “não se pode pensar no ensino de seus conteúdos de forma neutra, sem que se contextualize o seu caráter social, nem há como discutir a função social do conhecimento científico sem uma compreensão do seu conteúdo” (SANTOS, 2007, p. 478).

Ao considerar o enfoque da alfabetização e do letramento científico entende-se que a proposição teórica do eixo cognitivo domínio de linguagens aproxima-se mais da noção de letramento científico, na medida em que se refere à capacidade do sujeito transitar entre as diferentes linguagens, além de “ser competente para reconhecer diferentes tipos de discurso, sabendo usá-los de acordo com cada contexto.” (BRASIL, 2007, p. 41). A análise das questões realizada pelos professores (65%) relaciona-se mais à noção de alfabetização científica, uma vez que mencionam o domínio da linguagem científica ou química, sua representação simbólica, mas sem mencionar sua função social, conforme se infere de muitas justificativas, como a seguinte: “A resposta da questão requer que o estudante (re)conheça fórmulas, equações químicas, palavras ou outras simbologias próprias ao conhecimento químico (pH, ânions, hidrolisar, ácidos carboxílicos, etc.)” (P18, Q13). Embora as fundamentações teóricas do ENEM sobre o domínio de linguagens estejam mais próximas da noção de letramento científico, valorizando a função social deste conhecimento, a análise das questões feita pelos professores pesquisadores dá indícios de que elas se aproximam mais da noção de alfabetização científica. O domínio de linguagem implica o desenvolvimento de pensamento científico/químico e não se resume a definições, que podem ter sido apenas memorizadas. Merecem destaque questões que requerem a leitura e interpretação de figuras, imagens e gráficos e a inter-relação conceitual.

#### *Compreensão de fenômenos*

Compreensão de fenômenos foi o segundo eixo cognitivo que mais caracterizou as questões. Quase 50% das questões exigiram esta operação cognitiva, segundo os pesquisadores, o que implica “ser competente para formular hipóteses ou idéias sobre as relações causais que os determinam [fenômenos]” (BRASIL, 2007, p. 43). Compreender fenômenos envolve a dedução de implicações que decorrem dos mesmos, além do estabelecimento de relações entre as informações e os conceitos imbricados em diferentes situações (BRASIL, 2007). Sob este aspecto certas questões deixam a desejar, considerando que exigem apenas conceitos científicos, sem articulá-los ao contexto ou a outros conhecimentos científicos: “não exige a compreensão de um fenômeno, pois conforme formulada, a pergunta foco remete a conhecimentos que podem ser memorizados, independentemente do contexto apresentado.” (P22, Q87).

Conforme o documento de fundamentação teórica do ENEM (BRASIL, 2005, p. 77), este eixo cognitivo possui semelhanças com “a verificação tradicional do aprendizado”, a qual, muitas vezes, “testa a retenção pelo aluno de determinados conceitos ou de sua capacidade de aplicação imediata e estrita deles”. Essa proximidade com práticas tradicionais, ainda muito presentes e que se busca superar, pode explicar o percentual significativo apontado pelos pesquisadores ao avaliar as questões a partir deste quesito. Entretanto, a compreensão de fenômenos almejada para este eixo cognitivo busca romper com o domínio disciplinar, reduzindo a compartimentação do aprendizado escolar através de situações reais que requerem conhecimentos científicos para o seu entendimento. Para tanto, as questões apresentam “elementos factuais ou mesmo teóricos de que o aluno possa necessitar para, a partir de um domínio conceitual básico, chegar à compreensão e explicação de

fenômeno ou processo” (BRASIL, 2005, p. 77). Alguns professores utilizaram como critério o emprego de um domínio conceitual básico para a compreensão dos fenômenos, como é caso de P18, que identifica como necessária a utilização de linguagens e conceitos que permitam a compreensão da situação real, fenomenológica, ou vivencial. Segundo a professora uma questão requer a compreensão de fenômenos quando “trata de situações reais (fenômenos) a serem compreendidos por meio de conhecimentos teóricos (abstratos, criados pela imaginação, de nível submicroscópico) de Física/Química”, como é o caso da Q32.

Ainda de acordo com o documento do ENEM mencionado (BRASIL, 2005), os fenômenos podem ser: naturais, tecnológicos, sociais ou de manifestação artístico-culturais. Entretanto a maioria dos fenômenos, sinalizada pelos professores em suas análises, é de natureza **tecnológica**, extremamente relacionada a atividades científicas. Novamente, a natureza do eixo foi contemplada, apenas, parcialmente pelas questões do Novo ENEM.

#### *Enfrentamento de situações-problema*

O eixo cognitivo enfrentamento de situações-problema foi considerado bem menos exigido do que os dois anteriores. Não era esperado que ele fosse considerado em apenas pouco mais de 20% das análises, visto que ele tem sido relacionado à compreensão de fenômenos, considerada em mais de o dobro das análises. O enfrentamento de situações-problema “pretende avaliar como o aluno seleciona, organiza, relaciona e interpreta dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema” (BRASIL, 2005, p. 80). Este eixo refere-se à **escolha de uma posição** diante de possibilidades diversas que uma situação problemática apresenta e não sua resolução, o que “pressupõe encarar dificuldades e obstáculos, operando nosso raciocínio dentro dos limites que a situação nos coloca.” (BRASIL, 2007, p. 43). No entanto, muitos pesquisadores utilizaram como critério a resolução de problemas e não apenas o seu enfrentamento.

P23 salienta uma limitação recorrente na avaliação do Novo ENEM, que repercute ainda mais expressivamente na análise dos próximos eixos cognitivos, que é o fato de ser de múltipla escolha. Para este pesquisador, no caso do eixo cognitivo enfrentamento de situações-problema, “a resolução do problema é apoiada por possíveis explicações oferecidas em cada uma das alternativas”. Essa característica da avaliação pode estar limitando a proposição, a criatividade, as possibilidades de posicionamento, pois a exigência ao estudante é reduzida à escolha dentre as quatro alternativas apresentadas, devendo necessariamente escolher a situação que o examinador considerou conveniente. Já, P16 fundamenta seu critério de análise no documento que fundamenta teoricamente o ENEM (BRASIL, 2005), o qual afirma que “uma situação-problema, em um contexto de avaliação, define-se por uma questão que coloca um problema, ou seja, faz uma pergunta e oferece alternativas, das quais apenas uma corresponde ao que é certo quanto ao que foi enunciado”. Sua interpretação para este excerto foi de que todas as questões exigiriam o enfrentamento de situações-problema, “pois apresentam alternativas” (P16). No entanto, o documento do Novo ENEM esclarece que para que seja possível enfrentar situações-problemas adequadamente, é necessário utilizar os indicadores ou observáveis disponíveis, provenientes da questão ou do sujeito. Conforme consta em Brasil (2005, p. 30), estes indicadores correspondem “ao conjunto de sinais, marcas, informações, aspectos destacáveis no texto do enunciado e, igualmente, ao conjunto de pensamentos, idéias,

representações, lembranças, raciocínios, sentimentos, etc. do sujeito que está respondendo à questão”. Portanto, para que a questão envolva o enfrentamento de situações-problema não basta que ela apresente quaisquer alternativas, mas alternativas que requeiram operações cognitivas complexas, que envolvam a consideração e análise dos indicadores disponíveis. Merece destaque, também, a classificação feita por P22 entre situações-problema em que o estudante possa estar inserido ou aquelas “de cunho teórico, centrado no conhecimento”. Pela análise geral feita pelos professores pesquisadores, a maior parte das questões que exigem este eixo cognitivo apresenta situações-problema de cunho teórico, associados a aspectos científicos e tecnológicos.

O enfrentamento de situações-problema, mais próximas da realidade do estudante ou de cunho mais teórico, refere-se ao posicionamento e à tomada de decisões diante de certas possibilidades, as quais podem estar descritas nas alternativas ou no enunciado das questões ou serem deduzidas e elaboradas a partir de conhecimentos do estudante. Para isso, é necessária a disponibilização de informações que forneçam indicadores mínimos. O Novo ENEM não tem dado conta de avaliar adequadamente determinadas exigências cognitivas, o que poderia ser feito, talvez, a partir de questões dissertativas.

#### *Construção de argumentação*

De acordo com a fundamentação teórica do ENEM (BRASIL, 2007), saber construir argumentos significa saber convencer o outro e a si mesmo sobre uma proposição. Ao mesmo tempo em que se busca convencer os outros sobre a posição escolhida, é preciso respeitar os diferentes pontos de vista de cada pessoa. O que está atrelado ao exercício da cidadania, “pois argumentar hoje se refere a uma prática social cada vez mais necessária, à medida que temos que estabelecer diálogos constantes, defender idéias, respeitar e compartilhar diferenças.” (BRASIL, 2007, p. 44). Além disso, a capacidade de argumentar de modo consistente é um elemento fundamental na ordenação do pensamento (BRASIL, 2005, p. 89). Este documento recorre a ideias de Nietzsche, ao afirmar que “a maneira mais pérfida (e eficiente!) de combater uma causa é defendê-la intencionalmente com um péssimo argumento” (p. 90).

Embora sejam pertinentes as ações e operações cognitivas envolvidas no eixo cognitivo construção de argumentação, ele foi considerado presente em pouco menos de 13% questões do Novo ENEM. O critério mais utilizado para justificar a exigência de construção de argumentação foi a **relação causal**, a qual foi apontada como um elemento fundamental deste eixo cognitivo pelo documento do ENEM (BRASIL, 2005). A relação causal pode ser evidenciada em justificativas como “Sim, na própria menção ao ‘uma vez que’ em cada alternativa.” (P18, Q67). Outros argumentam que para a construção de argumentos convincentes não bastam informações, mas também são necessários conhecimentos ou ainda que haja **confronto de ideias e diferentes pontos de vista** (P25). Mas o critério central refere-se à **inviabilidade de avaliar a construção de argumentação através de questões de múltipla escolha**, muitas respostas assemelham-se a de P22 (Q25), quando afirma que a questão “não solicita argumentação e nem elaboração de proposta, apenas a indicação da resposta.”. Uma das professoras pesquisadoras sugeriu que o exame solicitasse aos candidatos a justificativa de sua escolha, dentre as alternativas. Conforme P18 “de forma implícita a resposta à questão supõe uma ou outra argumentação, mas as alternativas não explicitam/exigem decisões quanto ao ‘porque’ de cada afirmativa/alternativa. As alternativas poderiam contemplar escolhas quanto ao ‘porque’”. (Q13).

No que se refere à possibilidade das questões do Novo ENEM exigirem a construção de argumentos, a elaboração de propostas e outros eixos cognitivos mais complexos, é pertinente que sejam solicitadas questões dissertativas ou a justificativa da alternativa escolhida. Ou, então, mudar as exigências do exame, reduzindo-as àquelas para as quais de fato há condições de serem avaliadas nos moldes das questões propostas.

### *Elaboração de propostas*

Este eixo cognitivo apresenta a mesma dificuldade encontrada no eixo construção de argumentação, a **inviabilidade de avaliá-lo através de questões de múltipla escolha**, só que de forma ainda mais acentuada. Segundo a análise realizada pelos professores pesquisadores apenas cerca de 6% exigem a elaboração de propostas. Esta operação cognitiva é considerada pertinente, pois “a realidade nos impõe hoje a necessidade de criar novas soluções a cada situação que enfrentamos, sem que nos pautemos apenas em saberes tradicionais” (BRASIL, 2007, p. 44). Ainda de acordo com este documento, elaborar propostas articula-se aos demais eixos cognitivos, visto que “para criar o novo, é preciso que o sujeito saiba criticar a realidade, compreender seus fenômenos, comprometer e envolver-se ativamente com projetos de natureza coletiva.” (p. 44-45). Os próprios conhecimentos envolvem múltiplas dimensões, dentre elas a ética, a social, a histórico-geográfica, a política, a econômica e a científica (BRASIL, 2005). A elaboração de propostas não é pautada apenas nos conhecimentos científicos, nem em apenas algumas disciplinas, mas envolve um emaranhado complexo de conhecimentos e recursos cognitivos. Tal noção parece ir ao encontro da análise de P25, que considerou que a questão exige esse eixo cognitivo, pois leva

em conta diferentes pontos de vistas. Essa é uma questão mais coerente com as orientações de reorganização curricular dos PCN, OCN, DCNEM, que demanda do aluno uma sistematização das informações apresentadas para compreender a situação, possibilitando que o mesmo escolha criticamente a melhor estratégia apresentada, articulando conhecimento científico e tecnológico de forma interdisciplinar. Este tipo de questão permite ao aluno compreender a relevância do conhecimento científico para sua vida e de seus semelhantes, bem como do ambiente do qual faz parte. (P25, Q87).

Para além dessas exigências cognitivas apontadas por esta professora pesquisadora, espera-se da formação escolar que possibilite “ao jovem entender e atuar criativa e eticamente na transformação do mundo em que vivemos.” (BRASIL, 2005, p. 94). Dessa forma, estar-se-ia contribuindo com cidadãos que não apenas contestam a realidade, mas que buscam colaborar ativamente e com responsabilidade. No entanto, frente ao contexto do Novo ENEM, ética e criatividade deveriam ou poderiam ser avaliadas neste tipo de exame? Como o Novo ENEM pode avaliar eixos cognitivos mais complexos, difíceis de serem avaliados em um exame de múltipla escolha, como é o caso da elaboração de propostas e da construção de argumentação? É importante que estas e não outras exigências cognitivas sejam exigidas de uma boa formação básica? Seriam os eixos cognitivos do ENEM a base da EB? E se são, como avaliá-los?

## **CONSIDERAÇÕES**

A análise de questões do Novo ENEM possibilitou a identificação de aproximações e distanciamentos com suas proposições teóricas e com o que os documentos oficiais preconizam, o que aponta para a necessidade de serem realizados

investimentos na melhora qualitativa e de natureza tipológica das questões para que o exame possa efetivamente avaliar o que se propõe. Tanto a contextualização como a interdisciplinaridade precisam estar mais presentes nas questões do Novo ENEM. Contudo as principais dificuldades encontram-se na exigência dos eixos cognitivos. Há a necessidade de que formas possíveis de avaliá-los sejam produzidas ou, então, que sejam revistos os eixos cognitivos que norteiam o ENEM e o próprio EM. Acredita-se que a implementação do Novo ENEM como processo seletivo para o ES público pode induzir mudanças sempre desejadas no currículo e na qualidade da educação escolar nas CNT, desde que suas questões caminhem, ainda mais, no sentido de seus princípios teóricos; o que pode ser potencializado pelas contribuições da pesquisa educacional. Mesmo assim o Novo ENEM vem se consolidando como instrumento de gestão e intervenção no sistema educacional. No entanto, o ingresso no ES, através do Novo ENEM ou não, não pode, de maneira alguma, limitar a inserção cultural das novas gerações pela concepção equivocada de exames realizados com base em treinamento e memória mecânica. É preciso vigilância para que não se confunda os fins da EB, pois, se este não fosse um problema já existente, a possibilidade de induzir melhorias no currículo e na qualidade da EB através da mudança nos processos seletivos de ingresso no ES, não seria considerada pertinente.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 1996. P. 1-31. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>. Acesso em 25 de abril de 2011.
- \_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF, 1998. Parecer CEB 15/98, aprovado em 1/6/98.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: O Instituto, 2005.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Eixos cognitivos do ENEM**. Brasília: O Instituto, 2007. Reimpressão.
- FERNANDES, C. dos S. **O Exame Nacional do Ensino Médio e a educação química: em busca da contextualização**. Dissertação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: UFSC, 2011.
- SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36 set./dez. 2007, p. 474-550.
- SILVA, M. R. da S.; ABREU, C. B. de M. Reformas para quê? As políticas educacionais nos anos de 1990, o “novo projeto de formação” e os resultados das avaliações nacionais. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 26, n. 2, 523-550, jul./dez. 2008. Disponível em: [http://www.perspectiva.ufsc.br/perspectiva\\_2008\\_02/Monica%20e%20Claudia.pdf](http://www.perspectiva.ufsc.br/perspectiva_2008_02/Monica%20e%20Claudia.pdf). Acesso em: 06 de setembro de 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Abordagens qualitativas de pesquisa: a pesquisa etnográfica e o estudo de caso**. São Paulo: EPU. p.11-24, 1986.
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. Pesquisa sobre educação nas Ciências e formação de professores. In: SANTOS, F.M.T; GRECA, I.M.(orgs.). **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.
- PINHEIRO, N. C.; OSTERMANN, F. Uma análise comparativa das questões de física no Novo ENEM e em provas de vestibular no que se refere aos conceitos de interdisciplinaridade e de contextualização. In: **XII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Águas de Lindóia, 2010.
- VIGOTSKI, L. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. 2ª Ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.