

Análise do desempenho de alunos de Ensino Médio na resolução de problemas de Física do ENEM: reflexões acerca do contexto

Analysis of the performance of high school students in solving ENEM physics problems: reflections on the context

Daiana Braga de Almeida Mendonça

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira
daianabrgamendonca@gmail.com

Diego Henrique Oliveira Barbosa

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira
diego01152@aluno.feis.unesp.br

Ana Maria Caffer

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira
anamariacaffer@gmail.com

Fernanda Cátia Bozelli

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Ilha Solteira
ferboz@dfq.feis.unesp.br

Maria Rita de Castro Faria

Escola Estadual de Urubupungá
mariaritacastro@ig.com.br

Resumo

O trabalho aqui proposto é resultado de uma das várias ações que tem sido desenvolvida junto ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), de um Curso de Licenciatura em Física, de uma Universidade Pública do estado de São Paulo. A ação analisada foi a do “Simulado do ENEM”, que envolveu a participação de 79 alunos do terceiro ano do Ensino Médio, da escola pública parceira do projeto. Por meio de um simulado contendo 25 problemas do ENEM da frente de Ciências da Natureza e suas tecnologias e um questionário diagnóstico foi possível levantar algumas das principais dificuldades dos alunos na resolução dos mesmos. Os resultados mostram que os problemas identificados pelos alunos como parte de seu contexto são facilmente resolvidos, mesmo que o conhecimento físico abordado não seja de domínio do mesmo, ao contrário dos problemas de natureza experimental, os quais se mostraram de difícil resolução.

Palavras-chave: ENEM, resolução de problemas de Física, contexto

Abstract

The work presented here is a result of the various actions that have been developed by the Institutional Scholarship Program Initiation to Teaching (PIBID), a Degree in Physics, at a public university in the state of São Paulo. The action was considered the "Simulated ENEM", which involved the participation of 79 students of the third year of high school, public school partnership project. Through a simulated containing 25 problems ENEM front of Sciences of Nature and its technologies and a questionnaire diagnosis was possible to raise some of the major difficulties of students in solving them. The results show that the problems identified by students as part of their context are easily solved, even if the knowledge of physical addressed is not the same domain, unlike the problems of an experimental nature, which have proven difficult to resolve.

Key words: ENEM, solving physics problems, context

Introdução

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação (MEC), é uma iniciativa de avaliação em larga escala¹ que, ao ser proposta, teve como objetivo avaliar o desempenho dos alunos, ao término do Ensino Médio, verificando as condições de ensino dos mesmos. O objetivo inicial era de atuar como ferramenta de gestão da educação trazendo ações mais eficazes ao ensino (BRASIL, 2005). Segundo o Relatório Pedagógico do Enem de 2002 (BRASIL, 2005, p. 08) “(...) o Enem é estruturado a partir de uma matriz que indica a associação entre conteúdos, competências e habilidades básicas próprias (...) correspondendo ao término da escolaridade básica (...)”. A partir do ano de 2009 passou a ser um exame adotado como forma alternativa ou complementar aos processos de seleção para o ingresso dos concluintes do Ensino Médio no Ensino Superior, aprovado pelo MEC (BRASIL, 2009). Além disso, o ENEM também tem como característica ser uma avaliação contextualizada, a qual relaciona as competências, a interdisciplinaridade e as situações-problema (BRASIL, 2005). Busca, ainda, avaliar competências dos alunos em conformidade com as bases teóricas propostas pelos padrões oficiais da educação brasileira, como as dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e as Propostas Curriculares Estaduais, como, por exemplo, a do estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2011), entre outras que devem ser trabalhadas nas escolas. De acordo com Peixoto e Linhares (2011), o ENEM não avalia apenas conteúdos tradicionais em sua forma mais básica, mas propõe uma avaliação de competências e habilidades relacionadas aos contextos em que os alunos estão inseridos. Isto é evidente no que tange a questão da interdisciplinaridade em que o exame integra em um problema conhecimentos de distintas disciplinas, mesmo em contextos tidos como sendo simples. Porém, muitas vezes, os conteúdos propostos pelos padrões oficiais da educação brasileira não são trabalhados nas escolas como deveriam, como destaca o documento que trata da Proposta Curricular do Estado de São Paulo sobre Ciências da Natureza e suas tecnologias: “No intervalo de tempo

¹ Avaliação em larga escala é um procedimento amplo e extensivo usada para avaliar cursos, instituições, metodologias pedagógicas, entre outros (WERLE, 2010). Geralmente com problemas de múltipla escolha que seguem um padrão para atingir os objetivos da avaliação. “Os dados que tais avaliações fornecem podem servir para a reflexão acerca do funcionamento e de como está sendo realizada a educação no conjunto do sistema [...]. Estão em consideração os resultados da aprendizagem, não os processos de aprendizagem, os recursos disponíveis e as condições de trabalho dos professores.” (WERLE, 2010, p. 23- 24)

destinado, dentro da educação média, ao ensino de Física e as competências e habilidades correlatas, fica impossível tratar de todos os tópicos da Física” (SÃO PAULO, 2011, p.100).

A forma com que os problemas são propostos vem ao encontro da reflexão sobre a capacidade do aluno de interpretação estabelecendo um paralelo das relações existentes entre o conhecimento que foi adquirido em sua formação escolar ou não e as informações descritas no próprio problema. Freitas et al. (2012) em um estudo com 30 alunos de escolas públicas e privadas de Ensino Médio, ao analisar as principais dificuldades dos mesmos na resolução dos problemas do ENEM, encontraram que, vinte e dois (73,3%) possuem dificuldades devido à extensão das questões, dezenove (63,3%) em interpretá-las, outros quinze (50%) em interpretar gráficos e tabelas, vinte (66,6%) não preferem a interdisciplinaridade das questões e oito (26,6%) afirmam não ter nenhum tipo de dificuldade. Exceto estes últimos, todos apresentam mais de uma dificuldade. Percebe-se que as maiores dificuldades dos alunos são devido à extensão das questões e à interdisciplinaridade que elas apresentam. Ainda, como será discutido neste trabalho, os alunos muitas vezes, possuem conhecimentos que não vieram da sua formação escolar, mas são frutos do meio social ou cultural em que estão inseridos. Porém, uma vez que o ENEM é uma avaliação nacional, estes contextos de inserção dos alunos, se fazem um tanto amplos, pois retratam uma infinidade de culturas e lugares dispostos em todo o país. Neste sentido, o aluno é surpreendido por conteúdos ou assuntos que não tem contato e nem conhecimento, mas, em contrapartida, pode possuir facilidades em determinados problemas pelo fato de envolver algo que se “faz comum” em seu cotidiano.

Partindo do pressuposto de que os alunos do Ensino Médio não conhecem a proposta de avaliação do ENEM, bem como a fundamentação teórico-metodológica de seus problemas, foi que os bolsistas do projeto PIBID de um Curso de Licenciatura em Física, de uma Universidade Pública do estado de São Paulo, desenvolveram um projeto com alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola parceira nesse âmbito. O que será aqui discutido é a análise de uma das ações, de um projeto mais amplo intitulado “Oficina para o ENEM”, mais especificamente, o trabalho versará sobre a análise do desempenho dos alunos em uma ação intitulada “Simulado do ENEM”.

A contextualização do ENEM

Sempre se observa nos textos que se reportam ao ENEM que o mesmo é uma avaliação interdisciplinar e contextualizada. Porém, a definição de contextualização nem sempre é tratada de forma clara e compreensível, nem mesmo pelos próprios elaboradores. Fernandes e Marques (2012) ao entrevistar os elaboradores dos textos teóricos e metodológicos do ENEM concluíram que a noção de contextualização está diretamente relacionada às noções de competência, interdisciplinaridade e situações-problema. De forma a conhecer as competências dos alunos procura-se desenvolver as habilidades dos mesmos. Para isso utiliza-se a contextualização e interdisciplinaridade como ferramentas, uma vez que quem elabora as avaliações não conhece os conteúdos vistos por cada aluno. Então, os problemas são elaborados de forma que os alunos sejam induzidos a por em prática suas habilidades, fazendo analogias e interpretações com o que ele já conhece (FERNANDES e MARQUES, 2012, p. 526). Os autores, ainda ressaltam que, “a contextualização não exclui a presença do conteúdo conceitual, ou seja, o conteúdo conceitual e o contexto necessitam estar vinculados”. Por isso, a interdisciplinaridade e a contextualização vêm romper com os padrões dos vestibulares atuais, os quais se voltam para o acúmulo excessivo de conteúdos. Pode-se dizer que, é preciso pensar em como resolver os problemas criando uma ligação entre os conhecimentos existentes e o contexto de vida de cada aluno, e não repetir mecanismos que foram treinados e decorados para cada tipo de problema. Sendo assim, a contextualização pode ser entendida

como uma forma de problematizar o assunto tratado criando uma reflexão de acordo com o contexto em que o aluno está inserido e seus conhecimentos adquiridos na vida escolar. Contudo, Ricardo (2005), em estudos apoiados no discurso dos autores dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, alertou para as formas restritas em que a contextualização é entendida, entre elas a da aplicação imediata de conteúdos conceituais em um determinado contexto e a redução do contexto ao cotidiano dos estudantes.

Metodologia de constituição de dados

A pesquisa, de abordagem quali-quantitativa, foi desenvolvida junto a 79 alunos matriculados no ano letivo de 2012 em turmas de 3º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino do estado de São Paulo. Esse trabalho é resultado das várias ações que têm sido desenvolvidas junto ao PIBID, de um Curso de Licenciatura em Física, de uma Universidade Pública do estado de São Paulo. O PIBID conta com a participação de seis licenciandos do referido Curso, bolsistas, um professor coordenador de área e um professor supervisor, da referida unidade escolar. Inicialmente, foi desenvolvido um projeto intitulado “Oficina do ENEM”, que foi uma ação pensada pelos integrantes do projeto em diálogo com a comunidade escolar, em específico, professores de Física e coordenação da escola. O objetivo da Oficina foi de auxiliar os alunos a compreenderem a natureza dos problemas de Física propostos pelo ENEM, e também, pode-se dizer que, era de interesse diagnosticar e trabalhar possíveis déficits que os alunos poderiam ter com relação aos conteúdos paralelos abordados nos problemas. A “Oficina do ENEM” foi desenvolvida entre abril a outubro de 2012. Primeiramente, foi divulgada em turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio da escola. Em seguida, abriu-se um período de inscrição, que totalizou 35 inscritos. Foi oferecida em dois dias da semana, considerando-se o horário de aulas da escola. Durante as aulas da “Oficina” os bolsistas trabalhavam dois problemas relacionados à frente de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, dando ênfase à área de Física, dos exames dos anos de 2010 e 2011, para isto, era entregue a cada aluno uma folha contendo os problemas e a seguinte questão: “O que devo saber para responder?”. Esta questão foi proposta pelo grupo como uma forma de diagnosticar níveis de conhecimento dos alunos com relação não só ao conteúdo de Física, mas também de português, matemática e outros. Em seguida, os bolsistas faziam a leitura dos enunciados dos problemas junto com os alunos, auxiliando-os de acordo com as dificuldades apresentadas, sempre procurando relacionar os conceitos com objetos reais e fenômenos do cotidiano.

Na continuação da Oficina, no segundo semestre de 2012, diante da diminuição na participação dos alunos e com a aproximação da data de realização do ENEM, os bolsistas deram auxílio no processo de inscrição e ainda propuseram, então, de trabalhar em sala de aula, a ação intitulada “Simulado do ENEM– O conteúdo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias”. Assim, foi elaborado um Simulado contendo 25 problemas do ENEM, que foram escolhidos a partir de um levantamento da área de Ciências da Natureza, com enfoque em Física, em todas as edições do Exame, a contar do ano de 1998 até o ano de 2011. Para que se pudesse dar continuidade na investigação das possíveis dificuldades encontradas pelos alunos na resolução dos problemas, foi preparado um questionário que acompanhava cada problema, o qual foi intitulado “Observações”.

Observações:

01- Nesta questão:

Tive facilidade para resolver. Tive dificuldade para resolver. Chutei a resposta.

02- Tive dificuldade em resolver esta questão pois:

Não aprendi esta matéria em minhas aulas de Física. Não entendi o enunciado.
 Não consegui realizar os cálculos matemáticos. Não consegui interpretar a questão.
 Confundi os conceitos físicos envolvidos na questão. Outro(s) motivo(s). Qual(is)?

Figura 01: Questionário diagnóstico para cada problema do ENEM constante do Simulado aplicado aos alunos dos 3º Anos do Ensino Médio.

O Simulado do ENEM foi aplicado às turmas de 3º ano do Ensino Médio, no mês de outubro de 2012, exatamente uma semana antes da realização do Exame Nacional do Ensino Médio oficial. No total responderam o Simulado 79 alunos de 04 turmas (3ºA, 3ºB, 3ºC e 3ºD).

Resultados e discussão

Apresentaremos aqui apenas 03 dos 25 problemas constantes no Simulado do ENEM, os quais apresentaram resultados instigantes quanto a porcentagem de acertos e erros, bem como as respostas do questionário diagnóstico. O problema que obteve maior número de acertos foi o de número 05, descrito abaixo (Figura02). Dos alunos do 3ºA, apenas três alunos tiveram dificuldades para resolver o problema. Um aluno afirmou não conseguir interpretar o problema, outro disse que confundiu os conceitos físicos envolvidos na questão e, por último, um aluno não soube especificar qual foi a dificuldade encontrada. Na turma de alunos do 3ºB, apenas um aluno encontrou dificuldade em resolver o problema afirmando que não entendeu o enunciado. Já na turma do 3ºC nenhum aluno relatou qualquer problema para responder a questão. E, por último, na turma do 3ºD, uma aluna fez a seguinte afirmação: “*Não me lembro de como era as usinas*”. Com base nos resultados é possível verificar que, os alunos tiveram facilidade em resolver este problema que envolve o conhecimento e o reconhecimento de uma usina hidrelétrica.

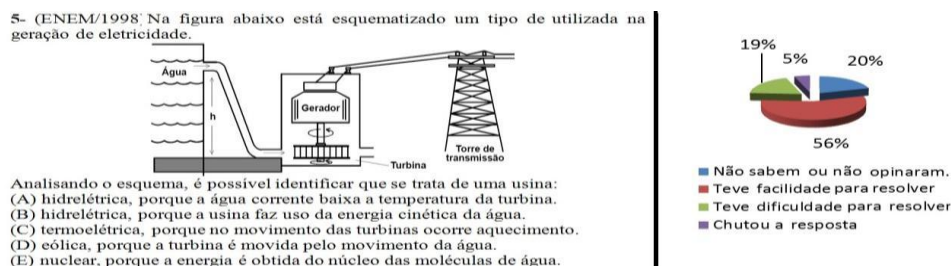


Figura 02: Problema número 05 do Simulado do ENEM e porcentagem das respostas dadas pelos aluno no Questionário diagnóstico deste problema.

Tal porcentagem de alunos que admitiram ter facilidade (56%), pode ser avaliada considerando-se o fato dos alunos serem habitantes de um dos maiores complexos hidrelétricos do país, no qual se localiza três usinas hidrelétricas, isto é, podemos considerar que o sucesso neste problema não esteja diretamente relacionado ao conhecimento dos alunos do conteúdo, mas ao contexto do problema. Como afirma Peixoto e Linhares (2011) às situações relacionadas ao cotidiano dos alunos podem ser mais fáceis de resolver. Segundo Fernandes e Marques (2012), os elaboradores do ENEM explicitaram visões em favor da exploração apenas de contexto que tenham relação com o dia a dia dos estudantes nos problemas. Essa questão ficou evidente no problema analisado se pensarmos que faz parte do dia a dia dos alunos dessa cidade. Ao todo 67% dos alunos da escola avaliada assinalaram a resposta correta, um resultado similar ao divulgado pelo Inep, onde no ano de 1998, 62% dos alunos que realizaram o ENEM acertaram esta questão. Este alto índice de acerto pode estar relacionado ao fato das usinas hidrelétricas serem a principal fonte de energia do Brasil, estando assim presente no cotidiano de muitos brasileiros. Além disso, esta questão foi classificada como de fácil pelos elaboradores do exame. O conteúdo da questão, que se enquadra em fontes de energia, é previsto pelo Currículo do Estado de São Paulo, no 8º ano do Ensino Fundamental, e em seguida no 3º ano do Ensino Médio, do mesmo modo é previsto pelo PCN+ em dois temas estruturadores, no Tema Estruturador 2: Calor, Ambiente e Formas

e Usos de Energia, Unidade 2.4: Energia: produção para uso social, e Tema Estruturador 3: Equipamentos Eletromagnéticos e Telecomunicações, Unidade 3.3: Geradores. Sendo assim, podemos afirmar que, em tese, os alunos provenientes da escola pública têm durante a sua formação contato constante com temas relacionados às formas de energia.

No problema correspondente ao número 10, que é descrito a seguir (Figura03), os alunos não tiveram o mesmo desempenho.

10-(ENEM-1998) Seguem abaixo alguns trechos de uma matéria da revista “Superinteressante”, que descreve hábitos de um morador de Barcelona (Espanha), relacionando-os com o consumo de energia e efeitos sobre o ambiente.
I. “Apenas no banho matinal, por exemplo, um cidadão utiliza cerca de 50 litros de água, que depois terá que ser tratada. Além disso, a água é aquecida consumindo 1,5 quilowatts-hora (cerca de 1,3 milhões de calorías), e para gerar essa energia foi preciso perturbar o ambiente de alguma maneira...”
II. “Na hora de ir para o trabalho, o percurso médio dos moradores de Barcelona mostra que o carro libera 90 gramas do venenoso monóxido de carbono e 25 gramas de óxidos de nitrogênio... Ao mesmo tempo, o carro consome combustível equivalente a 8,9 kwh.”
III. “Na hora de recolher o lixo doméstico... quase 1 kg por dia. Em cada quilo há aproximadamente 240 gramas de papel, papelão e embalagens; 80 gramas de plástico; 55 gramas de metal; 40 gramas de material biodegradável e 80 gramas de vidro.”
(Também com relação ao trecho I, supondo a existência de um chuveiro elétrico, pode-se afirmar que:
(A) a energia usada para aquecer o chuveiro é de origem química, transformando-se em energia elétrica.
(B) a energia elétrica é transformada no chuveiro em energia mecânica e, posteriormente, em energia térmica.
(C) o aquecimento da água deve-se à resistência do chuveiro, onde a energia elétrica é transformada em energia térmica.
(D) a energia térmica consumida nesse banho é posteriormente transformada em energia elétrica.
(E) como a geração da energia perturba o ambiente, pode-se concluir que sua fonte é algum derivado do petróleo.



Figura 03: Problema número 10 do Simulado do ENEM e porcentagem das respostas dadas pelos alunos no Questionário diagnóstico deste problema.

Na turma do 3ºA, dois alunos encontraram dificuldades para resolver o problema, pois não compreenderam o enunciado do problema. Já nas turmas do 3ºB, 3ºC e D, nenhum aluno apontou quais foram as principais dificuldades encontradas. Quando analisamos o gráfico encontramos 23% que disseram ter tido facilidade e outros 77% que tiveram dificuldade, chutaram ou não souberam responder. Ao procurar entender o que levou os alunos a esses números chama-nos atenção as características do problema: apresenta dados quantitativos no enunciado, extensão do problema, contexto de situação “fora do âmbito do Brasil”, conteúdo exigido, etc. Esses fatores podem ter influenciado no resultado, entretanto não é possível identificá-los, pois os alunos não explicitaram as dificuldades. Apesar de o enunciado trazer informações relacionadas ao contexto de um morador espanhol, os hábitos descritos podem ser reconhecidos por qualquer pessoa, mas o mesmo não vale para o conhecimento solicitado. Esse resultado corrobora com os resultados encontrados no estudo realizado por Costa, Silva e Silva (2011, p. 11), que concluíram que

apesar das questões estarem inseridas na realidade desses alunos [...] o conhecimento demandado para a resolução [...] são conhecimentos formais. Dessa forma, a contextualização da questão ocorre somente no texto do enunciado, promovendo uma sensação de familiarização do aluno com o conhecimento demandado pela questão. Ou seja, parece haver mais um pré-texto do que um contexto. Isso pode ser evidenciado pelo fato dos alunos avaliarem que as questões estão contextualizadas, mas eles não conseguiram resolvê-las. (COSTA, SILVA E SILVA. 2011, p. 11)

Como na questão anterior, podemos relacionar com formas de energias e suas transformações, e como já foi citado, os alunos convivem com este tema durante toda sua formação básica, porém desta vez nossos dados contrastam com os dados do relatório pedagógico do Inep, onde 68% dos alunos que realizaram o ENEM em 1998 acertaram a pergunta, porém apenas 49% dos alunos onde a atividade foi desenvolvida assinalaram a alternativa que seria a correta, uma queda de aproximadamente 13%.

Na questão de número 14 os alunos não tiveram bom desempenho. Apenas quatro alunos dos 79 conseguiram resolver o problema. Dos 21 alunos do 3ºA, um aluno afirmou ter confundido os conceitos físicos envolvidos no problema enquanto outro aluno não soube diagnosticar a

própria dificuldade. Na turma do 3ºB, os obstáculos estavam tanto no entendimento dos conceitos físicos quanto na leitura do enunciado do problema. Entretanto, nas turmas do 3ºC e do 3ºD nenhum aluno relatou quais foram às dificuldades encontradas. Considerando o problema é possível verificar que os alunos não conseguem diagnosticar e diferenciar os tipos de força. Ao mesmo tempo, o problema é de natureza experimental, o que exigia dos alunos certo nível de abstração para interpretar a imagem. Com relação às competências II e III do ENEM, que diz respeito a habilidade exigida do aluno para a resolução de problemas dessa natureza, o documento diz: “Dada a descrição discursiva ou por ilustração de um experimento ou fenômeno, de natureza científica, tecnológica ou social, identificar variáveis relevantes e selecionar os instrumentos necessários para realização ou interpretação do mesmo. (Habilidade 1)” (BRASIL, 2005, 72). Dessa forma, pode-se dizer que 84% dos alunos não possuem tal habilidade.

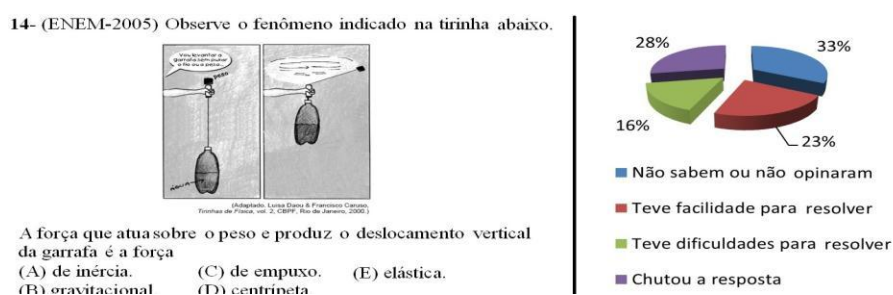


Figura 04: Problema número 14 do Simulado do ENEM e porcentagem das respostas dadas pelos aluno no Questionário diagnóstico deste problema.

Entretanto, comparando novamente os nossos dados com o do relatório pedagógico do ENEM 2005, verificamos que houve um alto índice de erro, onde 80% dos alunos erraram essa questão, a maioria dos alunos (26%) marcaram a alternativa C como correta, já os alunos da escola avaliada preferiram a alternativa B (40%). O PCN+ indica o conteúdo da questão no seu Tema Estruturador 1: Movimentos: variações e conservações, enquanto a Proposta Curricular do Estado de São Paulo orienta que os professores “trabalhem” as Leis de Newton na 1ª série do Ensino Médio, onde os professores deveriam trazer as forças explicitadas na questão em análise, além do princípio da inércia, entretanto acompanhando as aulas dos professores desta escola ficou evidente que foi dada uma maior atenção para a força gravitacional e a inércia, em detrimento das demais forças, muitas das vezes sequer mencionando a existência destas, consideremos que isso possa ser umas das causas do alto índice de erros e confusão dos alunos ao responder a questão. Como houve um nível elevado de respostas erradas é possível que a pergunta tenha sido formulada de forma confusa, pois em um primeiro momento há a ação de uma força externa provocando um torque que resultaria em uma força centrípeta, podendo assim constar a alternativa “força externa”. Uma pequena explicação no enunciado, deixando claro que a força interessante nesta questão era a força resultante poderia ter diminuído o número de erros. Além disso, esse resultado mostra que, além da dificuldade conceitual no que diz respeito ao reconhecimento das forças tratadas no problema, os alunos também possuem deficiências quanto aos problemas que envolvem conhecimentos de natureza experimental.

Considerações Finais

Os resultados obtidos possibilitaram algumas reflexões acerca do desempenho dos alunos diante da resolução de problemas de natureza Física abordados nas avaliações do ENEM. Pode-se concluir que os conceitos e conhecimentos abordados em tais problemas precisam

estar presentes no conteúdo abordado no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, além de ser importante que os conteúdos façam parte do contexto social e cultural dos mesmos. Ou seja, tais avaliações devem ser coerentes com aquilo que está ao alcance do aluno. Levando-se em conta a porcentagem de acertos obtida na resolução do problema de número cinco, pode-se verificar que possuem certo conhecimento com relação ao tema proposto na referida questão, visto que a realidade de uma usina hidrelétrica faz parte do cotidiano, direta ou indiretamente, dos alunos. Já a expressiva porcentagem de erros para o problema de número 14 pode estar relacionado ao fato de que o conteúdo abordado não faz parte do cotidiano, nem do ambiente escolar, visto que as atividades experimentais não são desenvolvidas com estes alunos. Outra dificuldade verificada é com relação à interpretação dos enunciados dos problemas, os quais estão, pode-se dizer intimamente relacionada à "paciência" e a "atenção" exigida para a resolução. Isso ficou evidente ao analisar os resultados obtidos na questão de número 10. Desse modo, espera-se que as reflexões aqui trazidas possam subsidiar professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem envolvendo problemas do ENEM.

Referências

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio**: fundamentação teórico-metodológica. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília: O Instituto, 2005. 121p.

BRASIL. ENEM. **Matriz de Referência para o ENEM 2009**. Disponível em:

<<http://www.enem.inep.gov.br/>>. Acesso em 20 nov. 2009.

COSTA, D. A. S.; SILVA, D. C.; SILVA, P. S. A percepção dos alunos do Ensino Médio sobre a interdisciplinaridade e a contextualização nas questões do ENEM. In: Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 2011, Campinas. **Resumos**. Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em:<www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii/enpec>. Acesso em: 14 de março de 2013.

FERNANDES, C. dos S.; MARQUES, C. A. A contextualização no Ensino de Ciências: a voz dos elaboradores de textos teóricos e metodológicos do exame nacional do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 509-527, 2012.

FREITAS, S. K. S.; et al. **Dificuldade dos alunos de Ensino Médio na resolução das questões do Enem**. In: VII CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 2012, Palmas-TO. Disponível em: <propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii>. Acesso em: 13 de abril de 2013.

PEIXOTO, K. C. Q. da C.; LINHARES, M. P. **A Física do Enem/2010**. Disponível em:<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii/enpec>>. Acesso em: 15 de abril de 2013.

RICARDO, E. C. **Competências Interdisciplinaridade e contextualização**: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o Ensino de Ciências. 2005. Tese (doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: Ciências da Natureza e suas tecnologias/Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE, 2011.152 p.

WERLE, Flávia Obino Corrêa. **Avaliação em larga escala**: foco na escola. Brasília: Liber Livro, 2010.