

PRÁTICAS DE NUMERAMENTO PRESENTES NA DISCUSSÃO DE QUESTÕES DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO POR DOCENTES EM FORMAÇÃO

Giovanna Cotta Carvalho; Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca
giovannacottacarvalho@yahoo.com.br; mcfefon@gmail.com
Universidade Federal de Minas Gerais; Brasil

Tema: III.4 Educação matemática e participação crítica nas políticas públicas

Modalidade: CB

Nível educativo: Universitário

Palavras chave: Educação Matemática, ENEM, práticas de numeramento.

Resumo.

O trabalho consiste na análise de práticas de numeramento envolvidas na resolução e na discussão de questões de matemática do Exame Nacional do Ensino Médio por docentes em formação. Foram realizadas sete oficinas com universitários do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Minas Gerais. Nesses encontros, foi proposto que os universitários resolvessem e discutissem algumas questões de matemática do exame com o objetivo de investigar as concepções que esses possuíam dessa avaliação, de suas questões de matemática e de como deveria ser o trabalho do professor com essas questões em sala de aula. Apresenta-se uma das oficinas, composta pela análise da discussão de cinco questões e conclui-se que os sujeitos apresentam opiniões conflituosas a respeito das questões do exame, ora admitindo que estas são forjadas a partir de falsos contextos e que ora os contextos são necessários e motivadores; que ora exigem conhecimentos matemáticos e ora não demandam mais do que interpretação de texto. Os sujeitos interpretam as questões e suas concepções a cerca dessas baseando-se em suas experiências como alunos na escola básica, como professores e como docentes em formação, formulando e/ou reformulando assim suas opiniões críticas a respeito dessa avaliação.

Introdução

Este artigo apresenta uma análise das práticas de numeramento presentes na discussão de questões de matemática do ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio – por universitários do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Esse estudo foi realizado como parte da minha pesquisa de mestrado na qual realizei sete encontros com universitários de diferentes momentos do curso, com o objetivo de investigar as concepções que esses possuíam dessa avaliação, de suas questões de matemática e de como deveria ser o trabalho do professor com essas questões em sala de aula.

A necessidade de pesquisas sobre esta avaliação é clara devido à grande importância que o ENEM assumiu, nos últimos anos, no cenário educacional brasileiro. O ENEM foi criado em 1998 pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) do Brasil com o

objetivo de avaliar a aprendizagem dos alunos do Ensino Médio de todo país para auxiliar o Ministério na elaboração de políticas de melhoria do ensino brasileiro. Em 2009 esta avaliação sofreu algumas modificações, entre as quais, se tornou o meio pelo qual o Sistema de Seleção Unificada (SiSu) classificaria as vagas de acesso ao Ensino Superior em universidades públicas brasileiras. Mas, embora este seja o maior exame do Brasil (segundo o MEC, no ano de 2012, contou com 5,79 milhões de inscritos), ainda são poucas as pesquisas que se propõem a analisar suas questões e os processos envolvidos na sua resolução.

Nesse estudo, procuro investigar que tipo de relação os sujeitos estabelecem com esta avaliação e quais as suas implicações na maneira de compreender, resolver e explicar as questões. Por isso me disponho a uma análise das práticas de numeramento envolvidas na discussão das questões de matemática do ENEM, com a intenção de oferecer a professores de matemática subsídios para repensarem sua prática pedagógica no trabalho em sala de aula e aos formadores de professores uma reflexão sobre as necessidades atuais de seus estudantes para atender as demandas do mercado de trabalho.

A proposta do ENEM

A proposta do ENEM se baseia em oferecer ao cidadão parâmetros para que este tenha consciência de suas possibilidades individuais, de forma a facilitar sua orientação em relação às escolhas futuras, tanto em relação à continuação dos estudos, quanto a sua inserção no mercado de trabalho.

(...) com o objetivo principal de possibilitar a todos os que dele participam uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades que estruturam o Exame. Os resultados dessa avaliação vêm sendo utilizados desde sua criação, por um número cada vez maior de instituições de ensino superior em seus processos seletivos, seja de forma complementar ou substitutiva e, mais recentemente, surge com mais força o interesse de empresas e do mundo do trabalho, em geral no sentido de utilizar os resultados do exame como forma de auxiliar em seus processos de seleção profissional. (INEP, ENEM: Relatório Pedagógico 2007, p.38)

Diante dessa proposta, o ENEM não tem como prioridade avaliar a memorização de conteúdos, mas, através de alguns desses, avaliar competências e habilidades específicas. Segundo o relatório pedagógico de 2007, a definição de habilidades e competências utilizada na formulação do ENEM é baseada nas operações formais da teoria de Piaget, segundo a qual existem operações concretas que são aplicadas a

contextos específicos e operações formais mais gerais que, quando atingidas podem ser utilizadas para entender qualquer fenômeno em qualquer contexto. Algumas das competências descritas nas operações formais dessa teoria e citadas no relatório pedagógico como avaliadas no ENEM são: a capacidade de considerar todas as possibilidades para resolver um problema; capacidade de formular hipóteses, combinar possibilidades e separar variáveis para analisar a influência de diferentes fatores; o uso do raciocínio hipotético-dedutivo, interpretação, análise, comparação e argumentação, e a generalização dessas operações a diversos conteúdos.

Atualmente o ENEM é elaborado segundo a matriz de referência do ano de 2009, na qual constam 120 habilidades que estão distribuídas entre competências específicas para cada uma das quatro áreas: “língua, códigos e suas tecnologias”, “matemática e suas tecnologias”, “ciências humanas e suas tecnologias” e “ciências da natureza e suas tecnologias”.

Essa avaliação procura, através da apresentação de questões, em sua maioria contextualizadas e/ou interdisciplinares, valorizar o raciocínio lógico em detrimento da memorização de conteúdos. Os enunciados das questões apresentam, geralmente, um texto introdutório no qual pode-se encontrar as informações necessárias para a resolução desta. O que o ENEM se propõe a medir é a capacidade de converter informação em conhecimento.

Práticas de numeramento

Utilizarei neste trabalho a perspectiva que compreende o Numeramento como uma dimensão do letramento. Essa escolha se deve pelas práticas de Numeramento envolvidas nas questões do ENEM aparecerem em práticas de leitura e escrita. Acredito, assim como Sousa & Fonseca (2007), que

Adotar o conceito de numeramento é problematizar as relações entre práticas matemáticas escolares e não escolares que, envolvendo representações e práticas sociais, em uma sociedade marcada pela cultura escrita coloca em cena a discussão de questões como necessidades, valoração, legitimidade, racionalidade e relações de poder, inscritas nessas práticas. (Souza & Fonseca, 2010, p.2)

Diante dessa escolha, tomarei as práticas de Numeramento como situações envolvendo conceitos, procedimentos, expressões que associamos de alguma maneira à matemática escolar, nas quais o sujeito participa utilizando-se de um conjunto específico de habilidades, estratégias, crenças e disposições oriundos de práticas sociais vivenciadas por ele.

Práticas de numeramento envolvidas na discussão de questões do ENEM

A oficina que descreverei nesse trabalho foi realizada com bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência – PIBID – e contou com a participação de 13 universitários dos últimos períodos do curso. A oficina foi iniciada com uma discussão geral a respeito do ENEM, os participantes fizeram comentários negativos a respeito dos longos textos presentes nas questões desse exame “às vezes conta muita historinha, e é desnecessária”, “ele não vai direto ao ponto”, “às vezes é pra facilitar pro aluno, mas você acaba perdendo tempo porque o ENEM é mais uma prova de resistência”.

Segundo esses alunos, as questões de matemática do ENEM não são conteúdistas, nem demandam que os alunos saibam fórmulas ou conteúdos específicos, mas que estes sejam capazes de criar argumentos a partir do que é fornecido pelo problema. Eles consideram este tipo de questão mais fácil de resolver do que as do antigo vestibular, apesar de muito cansativas. Afirmam que “é mais uma prova de resistência do que de conceito.” e que “Mas pelo fato de ser cansativo fica mais difícil”

Os entrevistados apresentaram em seus comentários uma concepção de que a prova do ENEM exige mais interpretação e argumentação em detrimento do conteúdo, afirmam que “O ENEM não é conceitual né? Não é conteudista, tem que saber trabalhar. Você não tem que saber soma de PG, você não tem que saber uma matéria específica, você tem que saber argumentar com o que o problema te dá. (...) mas o que é mais fácil?”. Essa opinião é condizente com a proposta dessa avaliação, que não prioriza a memorização de conteúdos, mas, através de alguns desses, avalia competências e habilidades específicas expressas na matriz de referência do ENEM.

Os alunos mostraram certa indignação com o modelo da avaliação por acreditarem que este não condiz com o Ensino nas escolas afirmando que “você passa o seu tempo de colégio inteiro vendo conteúdo pra quando chegar nele, você tem que mostrar e não te cobrar conteúdo? Te cobrar interpretação” e a discussão foi encerrada com a conclusão de um dos alunos de que: “Não precisa ter o ensino médio concluído pra resolver o ENEM.”

Essa insatisfação com a falta de coerência entre o ensino médio e o ENEM é legítima e justificável pela própria intenção dessa avaliação. Segundo Santos (2011), desde sua criação, essa avaliação tinha pretensões de desencadear mudanças nos currículos do Ensino Médio:

O ENEM, então, desde sua concepção, objetivava ser o instrumento que forjaria mudanças curriculares significativas no Ensino Médio. Não de acordo com os interesses particulares de seus mentores, mas dentro de uma concepção de um mundo em transformação, que exige do indivíduo novas habilidades e competências. (SANTOS, 2011, p.200)

No entanto, não temos ainda indícios muito convincentes de que mudanças substanciais tenham ocorrido nos projetos pedagógicos de grande parte do Ensino Médio público do país. As práticas pedagógicas das escolas parecem estar ainda muito distantes do ensino pautado em habilidades e competências proposto nessa avaliação. Acreditamos, porém que um primeiro passo para inovações na prática pedagógica seria a reflexão dos docentes a respeito dessa avaliação e das concepções nas quais ela se baseia, tal qual foi proposto aos universitários nessa pesquisa.

Apresentaremos, a seguir, a análise da discussão de três questões nas quais os universitários se envolveram em práticas de numeramento.

Questão 165

Doze times se inscreveram em um torneio de futebol amador. O jogo de abertura do torneio foi escolhido da seguinte forma: primeiro foram sorteados 4 times para compor o Grupo A. Em seguida, entre os times do Grupo A, foram sorteados 2 times para realizar o jogo de abertura do torneio, sendo que o primeiro deles jogaria em seu próprio campo, e o segundo seria o time visitante.

A quantidade total de escolhas possíveis para o Grupo A e a quantidade total de escolhas dos times do jogo de abertura podem ser calculadas através de

- A uma combinação e um arranjo, respectivamente.
- B um arranjo e uma combinação, respectivamente.
- C um arranjo e uma permutação, respectivamente.
- D duas combinações.
- E dois arranjos.

Figura 1. Questão 165 da prova de Matemática e suas Tecnologias, cad. 7 - Azul, ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio. Ed. 2009, p.26

Já na discussão da primeira questão os alunos começam a rever alguns conceitos; afirmam que nessa, o texto é necessário para propor a questão, que ela é conceitual e que utiliza definições próprias da matemática. Um aluno, que no primeiro momento da discussão havia afirmado que “O ENEM não é conceitual né? Não é conteudista, tem que saber trabalhar. Você não tem que saber soma de PG, você não tem que saber uma matéria específica, você tem que saber argumentar com o que o problema te dá. (...) mas o que é mais fácil?”, ao se deparar com a questão 165, começa a repensar suas concepções e reconhece a questão como conceitual “É que aqui.. é.. era muito.. essa é conceitual mesmo... você tem que saber o que é combinação e o que é arranjo”, outro aluno compartilha dessa opinião e diz que “Eu acho que é uma questão muito de.. muito conceitual, que a pessoa aprendeu o quê que é permutação de termos e escolha de

grupos onde ela importa e ela não importa ela consegue resolver.. eu acho que é fácil pra quem estudou”.

Percebemos aqui um momento de construção por parte dos universitários de uma concepção sobre as questões desse exame. Eles debatem, apresentam argumentos e, quando confrontados com uma ou outra questão esses argumentos são descartados ou validados. Nessas reflexões, os sujeitos se vêem ora como professores, ora como alunos, o que é natural pelo momento do curso em que se encontram. Ainda são alunos do curso, mas também estagiários do PIBID.

Os alunos tem opiniões divergentes a respeito de se a questão seria mais fácil ou mais difícil caso apresentasse opções de resposta numéricas ao invés de definições. Um aluno considera essa questão muito fácil e afirma que “assim friamente, sendo até maldoso, eu arriscaria falar que se um aluno não acerta um.. um problema desse.. fica difícil dele acertar os mais avançados, os numéricos, no caso”. No entanto, outra aluna acredita que se o problema fosse numérico seria mais fácil, ela afirma que “as vezes você sabe, mas não sabe o nome.. (...) eu tenho um leve problema.. não lembro o nome das coisas.. tipo eu.. eu tenho dificuldade de saber o nome dos trem.. tenho que pensar bastante.. eu fico pensando que talvez seria mais fácil se fosse numérico..” e os alunos justificam dizendo que o ensino, inclusive na própria universidade muitas vezes é feito de forma que os nomes não são priorizados e afirmam que “tem professor que estimula a não passar a fórmula no quadro e tal.. tem professor que não gosta..”. Os sujeitos associam a forma como o ensino é feito às suas dificuldades e facilidades. Nessa última fala, podemos perceber que o sujeito acredita que deve haver uma sintonia entre como o quê e como é ensinado ao aluno com o quê e como isso será cobrado dele.

Questão 143

A classificação de um país no quadro de medalhas nos Jogos Olímpicos depende do número de medalhas de ouro que obteve na competição, tendo como critérios de desempate o número de medalhas de prata seguido do número de medalhas de bronze conquistados. Nas Olimpíadas de 2004, o Brasil foi o décimo sexto colocado no quadro de medalhas, tendo obtido 5 medalhas de ouro, 2 de prata e 3 de bronze. Parte desse quadro de medalhas é reproduzida a seguir.

Classificação	País	Medalhas de ouro	Medalhas de prata	Medalhas de bronze	Total de medalhas
8º	Itália	10	11	11	32
9º	Coreia do Sul	9	12	9	30
10º	Grã-Bretanha	9	9	12	30
11º	Cuba	9	7	11	27
12º	Ucrânia	9	5	9	23
13º	Hungria	8	6	3	17

Disponível em: <http://www.quadroademedalhas.com.br>. Acesso em: 05 abr. 2010 (adaptado).

Se o Brasil tivesse obtido mais 4 medalhas de ouro, 4 de prata e 10 de bronze, sem alteração no número de medalhas dos demais países mostrados no quadro, qual teria sido a classificação brasileira no quadro de medalhas das Olimpíadas de 2004?

- A 13º
- B 12º
- C 11º
- D 10º
- E 9º

cometidos inclusive por eles mesmos “Eu por exemplo fui pensar até 15, eu comecei a fazer a conta igual por exemplo do 22. Do 22 a primeira soma possível que deu pra mim foi 7 e 15. Na tora um aluno ia pensar 20 e 5, até ele lembrar que não tem a bola 20, ele ia acabar fazendo conta..”. Os universitários afirmam que quem conhece o jogo pode ter mais facilidade para resolver a questão, mas que “quem conhece facilita, mas não resolveu a questão.” e “E quem não conhece não tá impedido de resolver a questão” e afirmam que a consideram uma boa questão.

Resultados

Constatamos que, embora não haja indícios de que as mudanças que esta avaliação visa introduzir nas escolas tenham sido desencadeadas, existe um movimento de reflexão a respeito dessas por parte dos futuros docentes. Essa reflexão envolve experiências vividas pelos sujeitos como alunos na escola básica, como professores ou estagiários e como universitários que estão em formação. Ao refletir sobre os contextos das questões, os sujeitos admitem que embora sejam necessários e motivadores em algumas questões, como a 165, são dispensáveis em outras, como a 143. Os universitários consideram como interessantes as questões que não são conteudistas, embora na discussão inicial tenham feito uma crítica à distância existente entre o ensino básico conteudista e essa avaliação. Esses sujeitos, mesmo sem conhecer a proposta formal da avaliação, demonstram interesse em compreender as intenções dela e questionar suas deficiências, deixando clara a carência dos professores sobre essa avaliação e a importância de mais pesquisas sobre o assunto.

Referências

- Brasil, Ministério da Educação (2007). INEP. Exame Nacional do Ensino Médio - Relatório pedagógico. Brasília: MEC/INEP, 2008. Disponível em: [<Erro! A referência de hiperlink não é válida.>](#)
- Brasil, Secretaria de Ensino Médio. (2006) Ciência da Natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB.(Orientações para o Ensino Médio, v.2)
- Santos, J M. Cole T. (2011). Exame Nacional do Ensino Médio: entre a regulação da qualidade do Ensino Médio e o vestibular. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 40, n. 36, p. 195-205.
- Souza, M. C.R.F; Fonseca, M. C.F.R. (2007) Relações de gênero nas práticas de numeramento de alunas e alunos da Educação de Pessoas Jovens e Adultas. In IX ENEM Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. Anais do IX ENEM: Diálogos entre a pesquisa e a prática educativa. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007.v.1 p.01-11 Disponível em http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/posteres.html. Último acesso em 20/12/2012.