

## QUAL O RECADO DOS ERROS EM QUESTÕES DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA NO ENEM 2016 PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA?

Ivone da Silva Salsa<sup>1</sup>  
Iloneide Carlos de Oliveira Ramos<sup>2</sup>  
Raquel Basílio Santos<sup>3</sup>

### RESUMO

O Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM é o processo de avaliação educacional de maior relevância no nosso País pois se constitui na principal porta de acesso para a maioria das universidades brasileiras. Nesta pesquisa, a matéria-prima de nossas reflexões é constituída pelos erros apresentados em questões de Estatística Descritiva, na prova de Matemática do ENEM-2016, os quais foram produzidos por todos os 27.567 inscritos nesse exame, aprovados e não aprovados, via SISU-2017, para ingresso na UFRN. No caso em tela, as questões cujos erros, associados aos respectivos distratores, foram analisados, estão vinculados, de acordo com a matriz de referência do ENEM, à competência 7; esta, em seu conteúdo, contempla a Estatística Descritiva, e, portanto, as Medidas de Tendência Central (Média, Moda e Mediana) e o Desvio Padrão (medida de Dispersão). Nas discussões aqui tecidas, defendemos a tese de que o erro, na sua dimensão didático-pedagógica, pode trazer consigo importantes recados para o processo de ensino-aprendizagem, ao expor os caminhos percorridos quando da formação de conceitos, durante o processo da construção do conhecimento do aprendiz. No caso das questões do referido exame, de alcance nacional, os erros/distratores dão um recado aos professores do Ensino Básico, sugerindo que, no tocante às medidas estatísticas: Média, Moda, Mediana e Desvio Padrão, os conceitos associados a essas medidas precisam ser explorados de forma mais efetiva.

**Palavras-chave:** Erro; Distrator; ENEM.

### INTRODUÇÃO

Em qualquer cenário no qual aconteçam exames para se avaliar competências/conhecimentos – seja no ambiente escolar/acadêmico, seja em processos de avaliação de âmbito nacional, como o ENEM – o erro apresentado nas respostas de tais exames é um ator sempre presente, e, via de regra, está associado à ideia do personagem “vilão”, aquele que, invariavelmente, conduz ao fracasso. Entretanto esse erro pode se transformar em um valioso informante no concernente às dificuldades de aprendizagem a ele subjacentes, quando nos predispomos a encará-lo de forma diferente, atinando para a sua dimensão pedagógica, dissecando-o em seus detalhes, amiúde, pouco “visíveis” quando

<sup>1</sup> Doutora pelo Curso de Doutorado em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, [salsaivone@gmail.com](mailto:salsaivone@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutora pelo Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, [iloneide@ufrnet.br](mailto:iloneide@ufrnet.br);

<sup>3</sup> Graduada pelo Curso de Estatística da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, [raquel@comperve.ufm.br](mailto:raquel@comperve.ufm.br);

percebido, apenas, circunscrito ao rótulo de “vilão”. Essa postura diferente, frente ao erro, permite que ele seja convertido em uma ferramenta útil a situações pedagógicas, podendo ser usado, pelo docente, como uma lupa a ampliar possíveis falhas/lacunas no processo de aprendizagem/formação de conceitos de quem o produziu.

Sob esta ótica, nossa pesquisa visa contribuir para a formação docente, de uma maneira geral, e, mais especificamente, para aqueles que lidam com o ensino da Estatística Descritiva, em suas aulas de Matemática.

O objetivo deste trabalho é analisar erros e possíveis dificuldades retratadas nos distratores da prova de Matemática do ENEM 2016, mais especificamente, nos distratores de três questões associadas à competência 7 da Matriz de Referência do ENEM, cujo conteúdo contemplou as Medidas de Tendência Central (Média, Moda e Mediana) e o Desvio Padrão (medida de dispersão). Por conseguinte, o objeto de nosso estudo é o erro no referido contexto.

Para o desenvolvimento deste estudo, consideramos como população alvo todos os 27.567 participantes inscritos no ENEM-2016, aprovados e não aprovados, via SISU-2017, para ingresso na UFRN. Pesquisamos, na prova de Matemática do referido exame, as questões que abordaram os mencionados conteúdos e nos debruçamos nas respostas dos candidatos, garimpando possibilidades dos erros associados aos respectivos distratores. Para sustentar nossas discussões sobre o referido objeto de estudo nos afiliamos às ideias propostas por Cury (1994; 2008); Pinto (2000); Torre (2007); Hoffmann (2007). Esses e outros autores iluminaram a trajetória de nosso estudo, ajudando-nos a compreender mais profundamente o erro na dimensão didático-pedagógica.

Com este artigo esperamos despertar a atenção para este campo do Saber, pois, acreditamos que a análise do erro na referida dimensão pode contribuir nas ações didáticas do professor.

## **METODOLOGIA**

Nesta pesquisa, conforme já foi dito anteriormente, a matéria prima que alimentou nossas análises foram os erros apresentados em três questões da prova de Matemática do ENEM 2016, a saber: questões 141; 150 e 167. É importante esclarecer que tais questões constam na prova de cor AMARELA e todas elas estão vinculadas à Competência 7. As provas do referido exame são elaboradas de forma que cada questão exhibe cinco alternativas de resposta, sendo que, apenas uma delas está correta; esta é denominada “gabarito”, e, as

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

demais (quatro restantes) são chamadas de “distratores”. Os distratores exibem respostas que, apesar de não estarem corretas, não são apenas alternativas erradas, com resultados aleatoriamente exibidos, eles contêm respostas que, aparentemente, apresentam algum sentido, mas, não estão em conformidade com a resposta correta, ou seja, com o gabarito.

No que se refere às questões por nós analisadas, todas estão associadas à Competência 7. De acordo com a Matriz de Referência do ENEM, apresentada no documento oficial do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, essa competência está assim definida:

Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística. (INEP)

Quanto aos conteúdos explorados nas referidas questões, estes foram: na questão 141, Medidas de Tendência Central e Medidas de Dispersão; nas questões 150 e 167, apenas uma Medida de Tendência Central foi contemplada, a Moda e a Média, respectivamente.

Os resultados associados aos percentuais de respostas para cada uma das alternativas (acertos e erros) assinaladas pelos participantes do ENEM 2016 foram organizados de acordo com dois grupos distintos: os aprovados e os não aprovados na 1ª chamada do SISU-2017/UFRN. Tais resultados foram exibidos em gráficos estatísticos para maior compreensão dos resultados de nossa pesquisa. Ademais, para cada questão, elaboramos um quadro no qual constam todas as opções de respostas erradas (distratores) e os respectivos percentuais de marcação dos distratores. Também apresentamos para cada uma das três questões enfocada, a análise dos erros associados aos respectivos distratores, juntamente com a resolução correta do gabarito a ela associado.

**Discussão Teórica:** A importância do estudo do erro na sua dimensão didático-pedagógica.

Na prática pedagógica tradicional – permeada por ideias positivistas –, naturalizou-se a percepção do erro com uma função quase sempre restrita, apenas, a ser um indicador de sucesso ou de fracasso do aluno/candidato. Entretanto, com a difusão das ideias construtivistas, o erro assume outra conotação: aquela imagem negativa emoldurada pelo caráter punitivo que historicamente o acompanhara, cede lugar à percepção do erro como um elemento pleno de oportunidades que podem ser exploradas na construção do conhecimento.

Oportunidades estas que pavimentam caminhos de novas e estratégicas ideias na construção de conhecimento. Neste sentido, comungamos com o pensamento da professora e pesquisadora Helena Cury quando afirma:

A abordagem construtivista a partir da obra de Piaget tem outra visão do erro. [...] apresenta uma visão bem mais aberta, aceitando os erros cometidos pelos alunos e até estimulando a sua ocorrência, considerando as possibilidades que se abrem para o sujeito construtor do conhecimento. (CURY, 1994, p.82).

Sob essa perspectiva, o erro não é compreendido como um estigma no processo de ensino-aprendizagem, mas, ao contrário disso, ele é percebido como sendo portador de valiosas pistas subjacentes às dificuldades de quem o produz. Para nós, o erro pode trazer consigo um leque de oportunidades para se compreender com mais nitidez o porquê das dificuldades de quem o produziu; as origens dos equívocos que permeiam a construção dos conceitos e se manifestam no erro. Assim, ele pode ser explorado como estratégia didática.

Ao considerar o erro como estratégia didática construtiva, levanto a hipótese de que a passagem de uma visão condutivista – em que o erro é avaliado como produto – para uma visão construtivista – na qual ele é avaliado como parte do processo – apresenta-se como uma possibilidade para a mudança do ensino. (PINTO, 2000, p.23).

Para Esteban (2006) o erro tem um valor estratégico quando o docente entende que a avaliação do aluno não se resume a uma prova, com um objetivo demarcado por uma nota, numa perspectiva de uma avaliação classificatória, mas, ao contrário, percebe-o como uma possibilidade de diálogo entre as possíveis respostas produzidas pelo aluno e os significados explorados nas questões propostas. Nesse sentido, o erro está inserido no processo de aprendizagem e tem seu valor no bojo desse processo. Concordamos plenamente com o seguinte pensamento:

O erro não é resultado da impossibilidade de aprender, é parte do processo em que o conhecimento se tece. O valor negativo que lhe é atribuído, na prática classificatória, decorre da impossibilidade de reconhecimento e validação do conhecimento que nele se faz presente. (ESTEBAN, 2006, p. 90).

Rotineiramente, nós, docentes, temos o vício de associar o erro produzido pelo aluno no contexto didático-pedagógico como uma construção unilateral, na qual subjaz a percepção: o aluno é quem deve estudar mais, ele é quem não presta atenção, ele é quem não tem base para acompanhar o que lhe é ensinado etc. Por que normalmente não estamos dispostos a

pesquisar os motivos subjacentes a esse erro? Será que o aluno errou por uma interpretação equivocada quando leu a questão? Será que essa interpretação enviesada se deu por que ele recorreu a um raciocínio lógico inválido, ou será que a própria estrutura da questão o induziu ao erro? Será que nós, professores, diante de certos tipos de erros recorrentes, debruçamo-nos sobre as questões que elaboramos a fim de verificar se há alguma relação entre essas questões e esses erros recorrentes? Esses questionamentos são de indiscutível importância para o processo de ensino-aprendizagem, e, por isso, nós, professores, não os deveríamos perder de vista no cotidiano de nossas de aula.

O erro traz consigo, pois, um novo enfoque do ensino. Não seria pretensioso afirmar que a reflexão sobre o erro não só introduz uma nova dimensão metodológica, como uma renovação didática. O ensino deixa de ter sentido em si mesmo para se tornar mediação para a aprendizagem. (TORRE, 2007, p. 48).

Perceber o erro como possibilidade didática para intervenções nas ações de ensino significa dar um enorme salto qualitativo na formação do professor no tocante à percepção de erro na sua dimensão didático-pedagógica. Sobre isto, comungamos plenamente com as seguintes ideias:

O erro é um indicador ou sensor de processos que não funcionaram como esperávamos, de problemas não-resolvidos satisfatoriamente, de aprendizagens não alcançadas, de estratégias cognitivas inadequadas. E, sabendo disso, podemos intervir didaticamente para melhorar situações posteriores. (TORRE, 2007, p. 67).

Pensamos que estas discussões são oportunas no sentido de instigar reflexões provocativas sobre uma cultura historicamente instalada, para a qual o erro se constitui em um instrumento com finalidade única de ser o agente gerador de notas em cadernetas, em todos os níveis de ensino. Pensamos que, nós, professores, devemos nos empenhar para mudar essa cultura que naturaliza o erro, emoldurando-o com sentido negativo, tanto para o aluno, quanto para o professor. Essa naturalização com caráter negativo é deveras nociva ao processo de aprendizagem à medida que dá margem a situações de medo, de ansiedade, de fracasso para o aluno, além de embotar a visão do professor no tocante às oportunidades que podem ser oferecidas a ele, em relação às suas ações de ensino, por meio da exploração do erro.

O erro deixa transparecer o processamento cognitivo da informação. É algo assim como o corante utilizado pelos cientistas, que permite tornar translúcida

a circulação de um elemento, facilitando com isso sua análise. Como dizíamos anteriormente, proporciona mais informação processual o erro cometido por um aluno que seus acertos. (TORRE, 2007, p.87).

Todo o professor deveria compreender o erro do aluno para além de uma simples falta de atenção, de um defeito de pensamento, ou de falhas no processo de sua aprendizagem, ao invés disso, ele deveria dar ao erro o merecido espaço para sua análise e exploração no bojo de suas ações de ensino.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa analisa erros associados a questões cujos conteúdo contemplou medidas de posição e de dispersão, apresentados na prova de matemática do ENEM/2016, dos inscritos no SISU 2017 para ingresso na UFRN. Relembramos que as questões enfocadas são referentes à prova de matemática do caderno amarelo, do ENEM 2016. Exibiremos a seguir as questões escolhidas (conforme o critério já explicitado na metodologia) cujos distratores se constituíram no objeto de nossas análises.

### Questão No. 141 - Enem 2016 – Caderno de referência: Amarelo

De acordo com a matriz de referência do ENEM/2016, essa questão está vinculada à habilidade 29: Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação, sendo explorado em seu conteúdo as medidas de tendência central e dispersão.

**Figura 1** – Questão 141 do caderno amarelo, ENEM 2016.

#### QUESTÃO 141

O procedimento de perda rápida de “peso” é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três “pesagens” antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos “pesos”. As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro.

Atleta	1ª pesagem (kg)	2ª pesagem (kg)	3ª pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

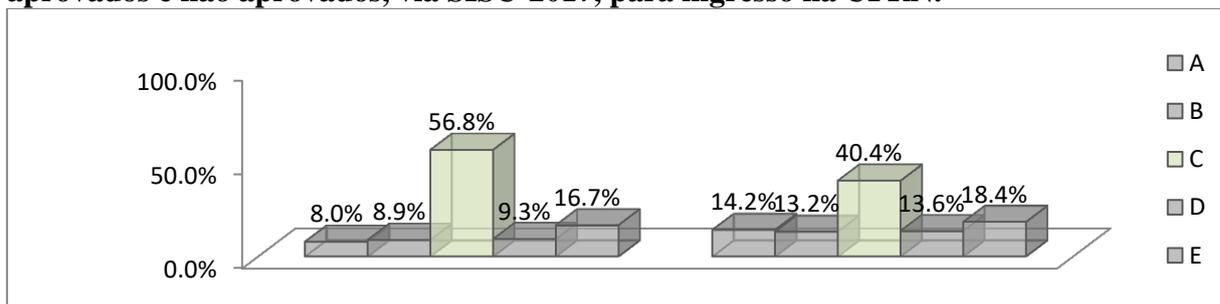
Após as três "pesagens", os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta.

A primeira luta foi entre os atletas

- A I e III.
- B I e IV.
- C II e III.
- D II e IV.
- E III e IV.

Essa questão solicita que se identifique, dentre os quatro participantes de um torneio, qual deles apresentou maior regularidade em suas pesagens e qual deles apresentou menor regularidade. Isto significa que explora o conteúdo associado às medidas de dispersão, precisamente aquela que trata do desvio-padrão; este mede a variação dos dados ao redor da média. Pelas informações disponibilizadas no texto da questão, a resolução da mesma, exige o conhecimento do conceito de desvio padrão, sem necessidade de cálculo algum. Em outras palavras, apenas com um olhar atento respaldado por esse conceito, pode-se chegar à resposta correta da questão (o gabarito). Tal o conceito nos leva a concluir que o atleta mais regular será o que tem menor desvio padrão e o menos regular aquele que apresentou o maior desvio padrão. De acordo com os dados exibidos no quadro da questão, a última coluna informa os valores do desvio padrão de cada atleta. Assim, encontramos para o atleta II (8,49) o maior desvio padrão (menos regularidade) e para o atleta III (4,08) o menor desvio padrão (maior regularidade) portanto o gabarito será o II e o III. Letra C

**Percentuais das respostas da Questão 141 (caderno amarelo) ENEM 2016, dos aprovados e não aprovados, via SISU-2017, para ingresso na UFRN.**



Distrator A: quanto ao erro dos candidatos na marcação da resposta na opção A, possivelmente o erro associado a esse distrator foi gerado com base em uma interpretação equivocada, segundo a qual, igualdade significa regularidade. Daí, os atletas com a mesma média e mediana foram considerados regulares. Por conseguinte, de acordo com o critério conceitualmente equivocado, o mais regular é o atleta I, com média=mediana=72, e o menos regular é o atleta III com média=mediana=70.

Distrator **B**: Em relação a esse distrator, inferimos que o erro possivelmente aconteceu porque apenas os valores referentes à 3ª pesagem foram considerados para se encontrar a solução, pois essa é a única que apresenta todos os pesos com até 66kg (condição estabelecida no torneio). Daí, em relação aos valores da 3ª pesagem, o atleta I apresentou o maior valor (66kg) e o atleta IV, o menor (62kg).

Distrator **D**: Provavelmente o erro associado a esse distrator advém do equívoco de se ter considerado apenas os valores correspondentes à mediana para respaldar a escolha da marcação do item de resposta. Dentre esses valores, a menor (65kg) está vinculada ao atleta II, e, o maior (77kg) ao atleta IV.

Distrator **E**: Provavelmente o erro associado a esse distrator advém do equívoco de se ter considerado apenas os valores correspondentes à média para respaldar a escolha da marcação do item de resposta. Dentre esses valores, a menor (70kg) está vinculada ao atleta III, e, o maior (73kg) ao atleta IV.

### Questão No. 150 - Enem 2016 – Caderno de referência: Amarelo

De acordo com a matriz de referência do ENEM/2016, essa questão está vinculada à habilidade 27: Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos, sendo explorado em seu conteúdo as medidas de tendência central (moda).

**Figura 2** – Questão 150 do caderno amarelo, ENEM 2016.

QUESTÃO 150						
Ao iniciar suas atividades, um ascensorista registra tanto o número de pessoas que entram quanto o número de pessoas que saem do elevador em cada um dos andares do edifício onde ele trabalha. O quadro apresenta os registros do ascensorista durante a primeira subida do térreo, de onde partem ele e mais três pessoas, ao quinto andar do edifício.						
Número de pessoas	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que entram no elevador	4	4	1	2	2	2
que saem do elevador	0	3	1	2	0	6
Com base no quadro, qual é a moda do número de pessoas no elevador durante a subida do térreo ao quinto andar?						
<input type="radio"/> A 2 <input type="radio"/> B 3 <input checked="" type="radio"/> C 4 <input type="radio"/> D 5 <input type="radio"/> E 6						

Essa questão informa quantas pessoas entram e quantas saem do elevador, em cada andar, começando pelo térreo, até o quinto andar. Ela é uma questão que explora o conceito de uma Medida de Tendência Central, nomeadamente, a Moda. Para a Estatística, a Moda é definida como sendo a observação que mais se repete, ou seja, é o dado estatístico associado à maior frequência de ocorrência. Entretanto, apenas com o conceito de Moda formado não se chega ao gabarito pois essa questão está formulada de maneira que, para resolvê-la, é preciso

interpretar corretamente as informações, isto é, o fluxo de entrada e saída das pessoas no elevador, calculando, em cada andar, o número de pessoas que permanecem no elevador. Isto requer operações aritméticas elementares de adição e subtração; após essas operações, apenas um olhar atento e esclarecido no concernente ao conceito de Moda, dirigido aos resultados gerados pelas referidas operações, possibilita a identificação da Moda, sem a necessidade de qualquer cálculo. Os resultados dos cálculos elementares da aritmética são mostrados no quadro a seguir:

Número de pessoas	Térreo	1º andar	2º andar	3º andar	4º andar	5º andar
que entra no elevador	4	4	1	2	2	2
que saem do elevador	0	3	1	2	0	6
que estão no elevador	4	5	5	5	7	3

É possível observar que na maioria dos andares (três, dentre os cinco) permaneceram 5 pessoas no elevador, portanto a moda associada ao número de pessoas no elevador é 5, pois, é o valor que mais ocorreu, (três vezes) comparando-se com os demais resultados. Embora a Moda seja uma das mais simples dentre as medidas de tendência central, suspeitamos que a causa de tantos erros nessa questão foi a interpretação equivocada das informações as quais deveriam ter sido previamente organizadas e preparadas no que se refere aos cálculos aritméticos. Só após a realização dessa etapa poderia ser identificada a Moda solicitada.

O Distrator **A**, na amostra estudada, como mostra o gráfico XX, teve a maior marcação – tanto para os aprovados, quanto para os não aprovados –, considerando-se todas as opções de resposta, inclusive o gabarito. Muito provavelmente, na marcação dessa resposta, o erro não ocorreu por um conceito de Moda enviesado, pois, ao assinalar o item ” b” ,  $Moda=2$ , parece ter como fundamento o valor que mais se repete no quadro fornecido na questão. Daí, possivelmente, o erro está na falha de interpretação correta do texto exposto na questão (não deve ter considerado a entrada e a saída de pessoas no elevador), por conseguinte, não deve ter preparado os dados sobre os quais se deveria identificar a Moda.

Para o Distrator **B**, o erro, possivelmente, advém do equívoco de se confundir a moda com a sua respectiva frequência de ocorrência. Somos testemunhas de que esse é um fato corriqueiro quando se ensina a Moda. Há uma tendência em se confundir Moda com o número de repetições da observação. No caso em tela, tanto o valor 2, exposto no quadro (associado à informação das pessoas que entram no elevador), quanto o valor 5 (gabarito) para quem fez os devidos cálculos, ambos têm frequência 3.

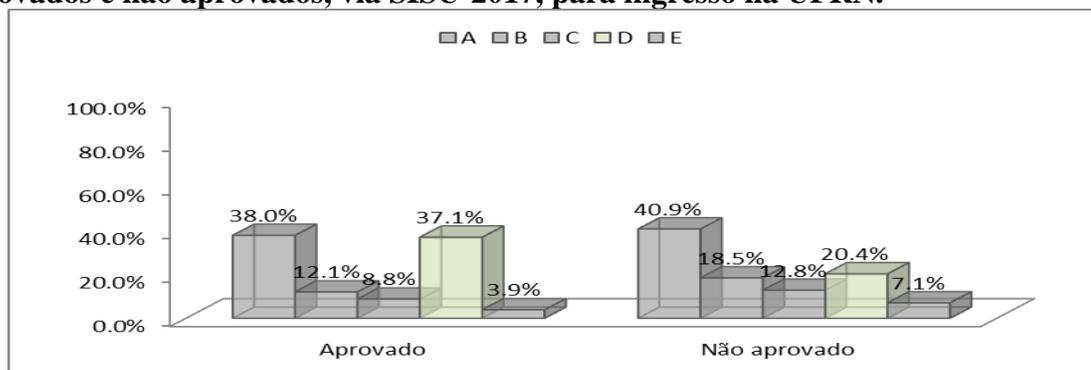
No que tange ao Distrator **C**, é provável que nesse caso, o erro denuncie que o conceito de Moda está com graves lacunas em sua formação. Supomos que o erro na marcação desse

distrator foi assumir como sendo a Moda, o maior valor dentre aqueles associados às pessoas que entram no elevador, no caso, 4.

Quanto ao Distrator E, pensamos que, tal como no Distrator C, o conceito de Moda carece, ainda, ser efetivamente trabalhado, pois, ao atribuir o valor 6 para essa medida – o maior valor dentre os que aparecem indicando o fluxo de saída do elevador – podemos inferir que a identificação da Moda foi realizada sem se considerar a frequência de ocorrência associada a ela, a qual é o fator determinante para se obter a Moda.

A seguir exibimos o gráfico que trata dos percentuais associados às respostas da Questão 150 do caderno amarelo, ENEM 2016, distinguindo, os aprovados dos não aprovados via SISU-2017, para ingresso na UFRN.

**Percentuais das respostas da Questão 150 (caderno amarelo) ENEM 2016, dos aprovados e não aprovados, via SISU-2017, para ingresso na UFRN.**



**Questão No. 167 - Enem 2016 – Caderno de referência: Amarelo**

De acordo com a matriz de referência do ENEM/2016, essa questão está vinculada à habilidade 29: Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação, sendo explorado em seu conteúdo as medidas de tendência central (média).

**Figura 3 – Questão 167 do caderno amarelo, ENEM 2016.**

**QUESTÃO 167**

Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro.

Mês	I	II	III	IV	V	VI	VII
<b>Lucro (em milhões de reais)</b>	37	33	35	22	30	35	25

Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa nesse período de sete meses.

Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês

- A** I.
- B** II.
- C** IV.
- D** V.
- E** VII.

Essa questão é muito simples, e explora a definição de média aritmética a qual, dentre as Medidas de Tendência Central, é a mais utilizada. Talvez por isso, tenha alcançado alto percentual de acerto (75,3% entre os aprovados e 57,3% entre os não aprovados, conforme se verifica no gráfico 3). O participante deveria apenas calcular a média entre os lucros mensais e depois, com base no resultado dessa média (31), deveria escolher, dentre os valores expostos no quadro, o lucro que mais se aproximou desse valor.

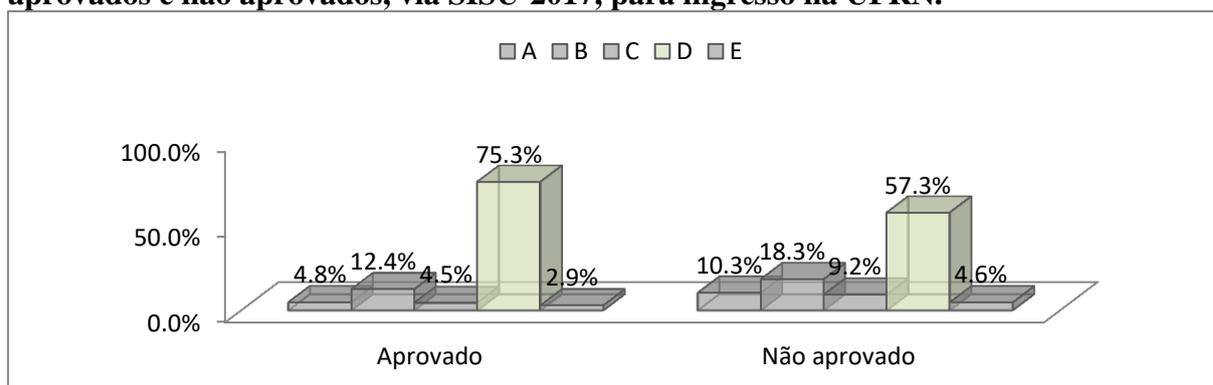
Gabarito: Cálculo da média dos lucros:  $\bar{X} = \frac{37+33+35+22+30+35+25}{7} = 31$  milhões. Portanto, letra D

Em relação ao Distrator **A**, inferimos que o erro cometido pode estar associado em se confundir o maior lucro (o valor 37) que aparece no quadro, com a média.

No tocante ao Distrator **B**, é possível que o erro tenha acontecido porque 33 é o valor do lucro, maior e mais próximo da média (31).

Em relação aos distratores **C** e **E**, parece-nos que as respostas foram aleatoriamente marcadas. Essa justificativa é plausível no contexto do ENEM, visto que este é um exame de larga escala que exige do participante muito tempo na leitura e interpretação em cada questão. Daí é perfeitamente aceitável que, chegando próximo ao término do tempo (os fiscais de sala avisam sobre isso), é possível que a partir daí os participantes marquem aleatoriamente as questões que não foram feitas, ou porque não sabiam, ou por não haver mais tempo para resolvê-las.

**Percentuais das respostas da Questão 167 (caderno amarelo) ENEM 2016, dos aprovados e não aprovados, via SISU-2017, para ingresso na UFRN.**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, concluímos que, possivelmente, a carência de conhecimentos associados a conteúdos da Estatística Descritiva, aliada ao pouco domínio quanto à leitura e

interpretação dos textos das questões tenham sido os fatores determinantes para os erros representados nos distratores. Em vista disso, deixamos aqui um recado à formação docente: que sejam trabalhados com mais afinco os referidos conteúdos e *pari passu* a leitura e interpretação de textos; esta é uma condição *sine qua non* para que questões, como as do ENEM, sejam corretamente resolvidas.

Assim, ao término desta caminhada dialógica com os autores que arrimaram nossas reflexões sobre o erro na sua dimensão didático-pedagógica, gostaríamos de ressaltar a necessidade de ações que interfiram na formação docente de modo que possam provocar mudanças significativas na percepção do professor sobre o erro na referida dimensão. Por fim, esperamos que as discussões aqui desenvolvidas possam contribuir, de alguma forma, para aprimorar a formação docente de modo que, com uma formação de maior qualidade, os bons frutos do trabalho do professor se manifestem, também, nos resultados do ENEM.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, Júlio. Groppa. (Org.). **Erro e fracasso na escola: alternativas teóricas e práticas**. 4. ed. São Paulo: Summus, 1997.

CURY, Helena Noronha. **As concepções de Matemática dos professores e suas formas de considerar os erros dos alunos**. Porto Alegre: UFRGS, 1994. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994

\_\_\_\_\_. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

ESTEBAN, Maria Teresa. **Pedagogia de projetos: entrelaçando o ensinar, o aprender e o avaliar à democratização do cotidiano escolar**. In: SILVA, Jansen Felipe; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Teresa (Orgs.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2003.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 27. ed. Porto Alegre: Mediação, 2007.

INEP. **Matriz de referências do ENEM 2016**.2016

PINTO, Neuza Betoni. **O erro como estratégia didática**. Campinas:Papirus, 2000.

TORRE, Saturnino. **Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2007.