

METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE FRAGILIDADES CURRICULARES A PARTIR DE RELATÓRIO DE CURSO DO ENADE: desempenho de uma licenciatura em Física no ENADE 2021

METHODOLOGY FOR IDENTIFYING CURRICULAR WEAKNESSES FROM ENADE COURSE REPORT: performance of a degree in Physics at ENADE 2021

Maria Ines Martins

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
ines@pucminas.br

João Paulo de Castro Costa

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
joaopaulo.fisico@gmail.com

Resumo

Entende-se que o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) possibilita analisar fragilidades curriculares capazes de subsidiar o aprimoramento de estruturas curriculares. Propõe-se uma metodologia para identificação dessas fragilidades por unidade de observação (UO), a partir de seu relatório de curso do ENADE. Exemplifica-se o método, focalizando 27 questões objetivas (64% da nota) do componente específico (CE) do ENADE 2021 para uma licenciatura em Física, em que os formandos se mostraram comprometidos com o Exame (74% permaneceram mais de 3 horas). Foram desconsiderados 4 itens, em função índice de discriminação inferior a 20%, consolidando-se a análise em 26 distratores que atraíram ao menos 20% dos respondentes. Exemplificam-se 3 itens que consolidam fragilidades vinculadas à mecânica básica e, apontam-se outros itens que materializaram dificuldades em Prática no Ensino de Física e Inclusão. Entende-se que esta sistemática de análise pode contribuir como subsídio em estudos de mudanças curriculares dos cursos de Graduação.

Palavras chave: Licenciatura em Física, ENADE, Metodologia de Análise, Relatório de Curso, Distratores

Abstract

It is understood that the National Student Performance Examination (ENADE) makes it possible to analyze curricular weaknesses capable of subsidizing the improvement of curricular structures. A methodology is proposed to identify these weaknesses by observation unit (OU), based on the ENADE course report. The method is exemplified, focusing on 27 objective questions (64% of the grade) of the ENADE 2021 specific component (EC) for a degree in

Physics, in which the students showed commitment to the Exam (74% stayed more than 3 hours). Four items were disregarded, due to a lower discrimination index ($\leq 20\%$), consolidating the analysis in 26 distractors that attracted at least 20% of the respondents. Three items linked to basic mechanics are exemplified and other items linked to Practice in Physics Teaching and Inclusion are pointed out. It is understood that this systematic analysis can contribute as a subsidy in studies of curricular changes in undergraduate courses.

Keywords: Degree in Physics, ENADE, Course Report, analysis methodology, distractors.

Introdução

A avaliação dos cursos superiores no Brasil integra-se ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), implantado em 2004, com o objetivo de regular e qualificar a Educação Superior. O Ministério da Educação (MEC) acompanha as Instituições de Ensino Superior (IES) e seus cursos, sendo uma preocupação legítima das IES adequar-se às exigências do Ministério. Um dos componentes do SINAES, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), avalia o rendimento de alunos concluintes dos cursos de graduação e estrutura-se a partir de conteúdos, competências e habilidades previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos.

O ENADE é realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), com o apoio técnico de Comissões Assessoras de Área, responsável, entre outros aspectos, pelos contornos e orientações da consolidação do Banco de questões da área, elaboradas por um corpo de especialistas. O Banco Nacional de Itens (BNI) da Educação Superior é concebido, segundo Griboski (2012) como um acervo de questões elaboradas a partir de matrizes de conteúdos, competências e habilidades pré-definidos pelas Comissões Assessoras de Área, que permitem a montagem de provas que estimem com a maior precisão possível a proficiência dos estudantes.

Cada edição anual do Exame é normatizada por Portaria geral que explicita as áreas a serem avaliadas e os contornos de inscrição e participação dos alunos e por Portarias específicas por área de avaliação, para a qual são estabelecidas diretrizes de avaliação, que se constituem em documentos de referência para as IES e os alunos avaliados no Exame. Cada Comissão Assessora de área define uma Matriz de Referência (MR) das provas, que segundo Rabelo (2011) materializa-se como um instrumento central e norteador para a elaboração de itens, em processos de avaliação de larga escala. No ENADE a MR cruza Recursos (Capacidades) com Aspectos do Perfil Profissional, os Objetos de Conhecimento (Conteúdos), os tipos de itens e a dificuldade pressuposta das questões.

O índice de facilidade dos itens objetivos do ENADE é conhecido por ocasião da divulgação do resultado pelo MEC do Relatório-síntese do Exame por Área que, entre outros aspectos, apresenta os elementos requeridos (aspecto do perfil, recurso, objeto(s) de conhecimento) em cada item, classifica as questões conforme percentual de acertos em muito fácil ($\geq 86\%$) fácil (de 61% a 85%), média (de 41% a 60%), difícil (de 16% a 40%) e muito difícil ($\leq 15\%$). Além disso, o Relatório apresenta o índice de discriminação (ponto bisserial) dos itens, sendo desconsideradas no computo do conceito ENADE os itens com índice de discriminação inferior a 20%. A tabela 1 resume a composição da nota do exame.

Tabela 1: Composição do ENADE 2021

Componente	Peso do Componente	Tipo de questão	# de questões	Peso das questões	
				componente	prova
Formação Geral	25%	Discursiva	2	40%	10,00%
		Objetiva	8	60%	15,00%
Específico	75%	Discursiva	3	15%	11,25%
		Objetiva	27	85%	63,75%
Total	100%	Total	40	Total	100,00%

Fonte: INEP (2022)

O conceito ENADE configura-se como um indicador de qualidade determinante na composição do Conceito Preliminar de Curso (CPC), o indicador regulador da renovação do reconhecimento dos cursos de Graduação. Os dois indicadores de qualidade, o Conceito ENADE e o CPC, são calculados por Unidade de Observação (UO). Uma UO do Exame consiste em uma área de avaliação de uma Instituição de Educação Superior (IES), em um município. Tanto o ENADE quanto o CPC são enquadrados por UO em faixas de 1 a 5, a partir de cálculos pautados em médias nacionais normatizadas, por componente do indicador, e por afastamentos padronizados de desvio padrão nacional da área. Detalhes desse cálculo encontram-se explicitados em INEP (2022).

Devido à relevância do ENADE no contexto da regulação da Educação Superior, verifica-se o interesse crescente de pesquisadores e docentes universitários em entender a sua complexidade, tais como Cavalcante et al. (2009), Higa et al. (2010, 2012), Costa & Martins (2014) propõem uma Matriz de Referência para as edições do ENADE (2005, 2008, 2011). Outros trabalhos procuram entender os distratores (alternativas erradas) em questões objetivas de Física no ENADE [Martins & Costa (2016)] como no ENEM autores [Marcom & Kleinke (2016), Duarte & Martins (2020)]. A presente pesquisa formaliza uma metodologia para identificação dessas fragilidades curriculares numa unidade de observação (UO), a partir de seu relatório de curso do ENADE.

Pretende-se, portanto, descrever uma metodologia de análise, exemplificada em um caso específico, consubstanciada no entendimento de que tais fragilidades (conceituais ou procedimentais), possam subsidiar, complementarmente, a partir do rendimento dos alunos na prova, a revisão de estruturas curriculares.

Desenvolvimento

Foram consideradas nesta investigação 27 (vinte e sete) questões objetivas do CE do ENADE 2021 para uma Licenciatura em Física, observando-se o desempenho dos alunos concluintes, através do seu Relatório de Curso disponível em <https://enade.inep.gov.br/enade/#!/relatorioCursos>

Entende-se que a UO escolhida possibilita a análise pretendida, pois não se observa no questionário de percepção sobre a prova, disponível no respectivo Relatório do curso, a falta de comprometimento significativo dos formandos, sobretudo pelo seu tempo de permanência no Exame. De fato, nesta UO, o tempo gasto na prova em mais de três horas de prova (74% dos

concluintes) supera significativamente a média nacional (58%).

A prova e seu gabarito estão disponíveis em <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enade/provas-e-gabaritos>.

As 27 (vinte e sete) questões objetivas do Componente Específico (CE) distribuem-se em 4 (15%) itens de interpretação, com uma situação-problema e cinco alternativas e 23 (85%) itens de resposta múltipla, com um formato de várias afirmações (1 item usa 2 afirmações, 11 itens usam 3 afirmações, 9 itens usam 4 afirmações e 2 itens usam 5 afirmações) em que as alternativas representam uma composição dessas afirmações. Entende-se tal formato preferencial de alternativas, deve-se à dificuldade de construir situações-problema que possibilitem além da alternativa correta, 4 distratores que se configurem em alternativas erradas plausíveis, ou seja resultados possíveis de serem alcançados, a partir de premissas equivocadas.

Além da prova focaliza-se para a UO em tela a tabela do respectivo Relatório de Curso que mostra por questão nas colunas da esquerda a comparação entre os percentuais de acerto do curso com outros resultados mais amplos, tais como o estado (UF), da região e do país. Em seguida, a tabela mostra a coluna que representa o gabarito (resposta correta) e nas colunas da direita a distribuição das respostas dos concluintes, em percentuais por alternativa, nas questões objetivas do Componente Específico. (Tabela 2)

Tabela 2: Distribuição das respostas dos concluintes, em percentuais por alternativa, nas questões objetivas do CE, em comparação com outros resultados mais amplos

Questão	Percentual de Acerto						Gabarito	Resposta do Curso				
	Curso	UF	Região	Cat. Adm.	Org. Acad.	Brasil		A	B	C	D	E
9	-	-	-	-	-	-	**	-	-	-	-	-
10	60,0	35,2	35,8	29,5	33,1	32,0	D	0,0	0,0	10,0	60,0	30,0
11	50,0	52,1	54,0	46,5	48,0	44,9	D	25,0	10,0	10,0	50,0	5,0
12	55,0	48,6	51,8	47,9	47,2	44,8	D	20,0	10,0	15,0	55,0	0,0
13	20,0	32,4	30,5	25,7	27,2	25,8	A	20,0	35,0	25,0	20,0	0,0
14	65,0	50,3	50,7	40,0	49,6	46,4	B	10,0	65,0	5,0	20,0	0,0
15	45,0	36,2	37,1	31,5	37,3	34,7	D	5,0	20,0	5,0	45,0	20,0
16	20,0	46,2	46,5	38,0	44,0	41,2	A	20,0	5,0	55,0	5,0	15,0
17	45,0	40,0	40,3	36,7	39,0	36,0	C	40,0	0,0	45,0	0,0	15,0
18	90,0	68,6	66,8	56,8	65,1	62,3	C	0,0	0,0	90,0	0,0	10,0
19	10,0	20,0	20,2	18,1	20,0	19,9	C	0,0	10,0	10,0	15,0	65,0
20	30,0	30,3	27,3	22,4	28,5	27,1	E	20,0	40,0	5,0	5,0	30,0
21	30,0	40,3	42,4	35,3	40,1	37,9	A	30,0	20,0	30,0	20,0	0,0
22	-	-	-	-	-	-	**	-	-	-	-	-
23	60,0	62,4	62,2	59,8	59,5	58,2	B	10,0	60,0	0,0	25,0	5,0
24	-	-	-	-	-	-	**	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	**	-	-	-	-	-
26	40,0	36,9	32,1	27,0	30,8	30,5	A	40,0	0,0	60,0	0,0	0,0
27	60,0	55,9	53,0	43,2	47,3	43,1	B	5,0	60,0	0,0	20,0	15,0
28	35,0	29,7	33,6	29,2	31,4	31,2	E	0,0	5,0	5,0	55,0	35,0
29	30,0	28,6	28,9	28,4	27,4	26,0	E	15,0	30,0	10,0	15,0	30,0
30	90,0	69,0	69,7	65,1	64,8	62,9	B	5,0	90,0	0,0	0,0	5,0
31	45,0	44,8	40,8	33,6	37,3	35,2	D	0,0	0,0	15,0	45,0	40,0
32	75,0	63,4	65,2	60,0	60,0	59,3	A	75,0	15,0	0,0	10,0	0,0
33	40,0	55,9	51,8	48,6	49,4	48,4	C	15,0	0,0	40,0	40,0	5,0
34	50,0	53,8	53,4	41,7	49,8	46,6	C	5,0	20,0	50,0	20,0	5,0
35	70,0	56,9	59,4	57,1	54,8	52,5	E	0,0	0,0	15,0	15,0	70,0

Fonte: disponível em <https://enade.inep.gov.br/enade/#!/relatorioCursos>

Verifica-se que a UO apresentou resultado inferior à média nacional em apenas 5 itens (13,16,

19, 21, 33), tendo superado esse valor referencial nos demais. Embora esses itens possam ser tomados como foco de análise de dificuldades, entende-se que o estudo dos distratores ora proposto amplia o estudo das fragilidades, ao incorporar também as questões com resultado acima da média.

Na tabela 3 observa-se que 4 itens (9, 22, 24, 25) foram desconsiderados no computo do conceito ENADE, pelo fraco índice de discriminação (Ponto Bisserial) inferior a 20%. Além disso, as colunas categoria administrativa (público/privada) e organização acadêmica (faculdade/centro universitário/universidade) foram consideradas irrelevantes para os fins da presente análise. Também foi destacado o índice de facilidade nas 23 questões, em cores, a saber: difíceis em vermelho (11 itens – 48%), médias em amarelo (10 itens – 42%), fáceis em verde (2 itens – 9%).

Tabela 3: Classificação por índice de facilidade dos itens objetivos do CE

Questão	Percentual de Acerto						Gabarito
	Curso	UF	Região	Cat. Adm.	Org. Acad.	Brasil	
9							**
10	60,0	35,2	35,8	29,5	33,1	32,0	● D
11	50,0	52,1	54,0	46,5	48,0	44,9	● D
12	55,0	48,6	51,8	47,9	47,2	44,8	● D
13	20,0	32,4	30,5	25,7	27,2	25,8	● A
14	65,0	50,3	50,7	40,0	49,6	46,4	● B
15	45,0	36,2	37,1	31,5	37,3	34,7	● D
16	20,0	46,2	46,5	38,0	44,0	41,2	● A
17	45,0	40,0	40,3	36,7	39,0	36,0	● C
18	90,0	68,6	66,8	56,8	65,1	62,3	● C
19	10,0	20,0	20,2	18,1	20,0	19,9	● C
20	30,0	30,3	27,3	22,4	28,5	27,1	● E
21	30,0	40,3	42,4	35,3	40,1	37,9	● A
22							**
23	60,0	62,4	62,2	59,8	59,5	58,2	● B
24							**
25							**
26	40,0	36,9	32,1	27,0	30,8	30,5	● A
27	60,0	55,9	53,0	43,2	47,3	43,1	● B
28	35,0	29,7	33,6	29,2	31,4	31,2	● E
29	30,0	28,6	28,9	28,4	27,4	26,0	● E
30	90,0	69,0	69,7	65,1	64,8	62,9	● B
31	45,0	44,8	40,8	33,6	37,3	35,2	● D
32	75,0	63,4	65,2	60,0	60,0	59,3	● A
33	40,0	55,9	51,8	48,6	49,4	48,4	● C
34	50,0	53,8	53,4	41,7	49,8	46,6	● C
35	70,0	56,9	59,4	57,1	54,8	52,5	● E

Fonte: Adaptado pelos autores, a partir do Relatório de Curso da UO escolhida

Independentemente de como esta prova tenha sido pensada em termos de dificuldade, nota-se da Tabela 3 que essa edição materializou-se em escala nacional como tendo mais itens difíceis (11 itens – 48%) do que fáceis (2 itens – 9%), intermediados por itens de dificuldade média (10 itens – 42%). Destaca-se ainda que nenhum item materializou-se como muito fácil ($\geq 86\%$ de acerto) ou muito difícil ($\leq 15\%$ de acerto).

Por fim, entende-se que os itens do Componente Específico (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35) permitem o estudo da dispersão de respostas

entre a alternativa correta e os distratores. Fixa-se como um parâmetro de corte para o estudo dos distratores, aqueles que atraíram ao menos 20% dos respondentes, aqui considerados “distratores atratores”, os quais encontram-se destacados em vermelho. (Tabela 4).

Tabela 4: Identificação dos distratores que atraíram mais que 20% dos formandos

Questão	Gabarito	Resposta do Curso					SI#
		A	B	C	D	E	
9	**						
10	D	0,0	0,0	10,0	60,0	30,0	0,0
11	D	25,0	10,0	10,0	50,0	5,0	0,0
12	D	20,0	10,0	15,0	55,0	0,0	0,0
13	A	20,0	35,0	25,0	20,0	0,0	0,0
14	B	10,0	65,0	5,0	20,0	0,0	0,0
15	D	5,0	20,0	5,0	45,0	20,0	5,0
16	A	20,0	5,0	55,0	5,0	15,0	0,0
17	C	40,0	0,0	45,0	0,0	15,0	0,0
18	C	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
19	C	0,0	10,0	10,0	15,0	65,0	0,0
20	E	20,0	40,0	5,0	5,0	30,0	0,0
21	A	30,0	20,0	30,0	20,0	0,0	0,0
22	**						
23	B	10,0	60,0	0,0	25,0	5,0	0,0
24	**						
25	**						
26	A	40,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0,0
27	B	5,0	60,0	0,0	20,0	15,0	0,0
28	E	0,0	5,0	5,0	55,0	35,0	0,0
29	E	15,0	30,0	10,0	15,0	30,0	0,0
30	B	5,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0
31	D	0,0	0,0	15,0	45,0	40,0	0,0
32	A	75,0	15,0	0,0	10,0	0,0	0,0
33	C	15,0	0,0	40,0	40,0	5,0	0,0
34	C	5,0	20,0	50,0	20,0	5,0	0,0
35	E	0,0	0,0	15,0	15,0	70,0	0,0

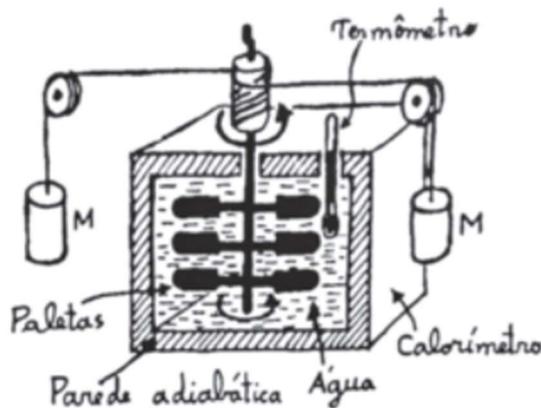
Fonte: Adaptado pelos autores, a partir do Relatório de Curso da UO escolhida

Percebe-se da Tabela 4 que 4 itens (18, 30, 32, 35) não apresentaram distratores atratores para a UO escolhida. Por conseguinte, o escopo da análise totaliza 26 distratores distribuídos em 19 questões. Os distratores são estudados por questão e entre questões e são estabelecidos conjuntos de distratores que refletem as mesmas fragilidades (conceituais e/ou procedimentais). A seguir exemplificamos o observado no seguinte conjunto de questões sobre mecânica básica: item 13 (distratores: B - 35%, C - 25%, D - 20%), item 16 (distrator C - 55%) e item 27 (distrator D - 20%).

Figura 1: Questão 13

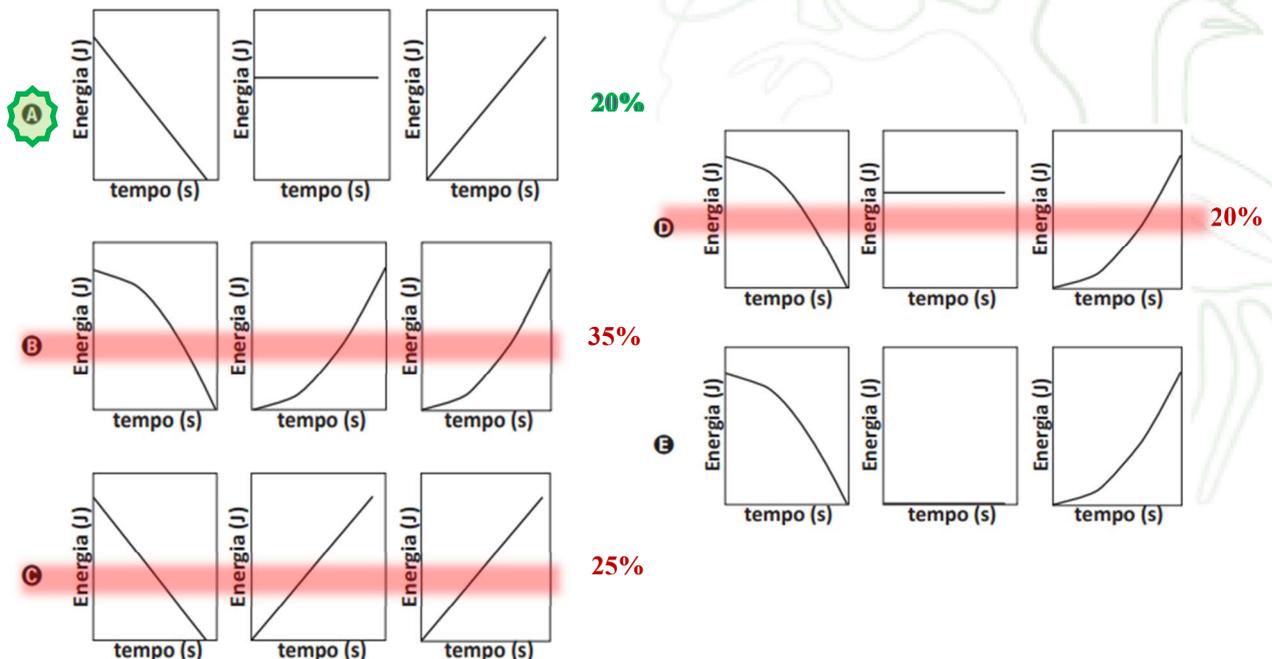
QUESTÃO 13

As experiências básicas para determinação do equivalente mecânico da caloria foram realizadas por Joule, com um aparato conforme esquematizado na figura a seguir. Em um calorímetro (recipiente de paredes adiabáticas) cheio de água é inserido um conjunto de paletas presas a um eixo. Esse eixo é colocado em rotação pela queda de um par de pesos (massa M), por meio de um sistema de polias. O atrito das paletas em rotação aquece a água no interior do calorímetro, enquanto os pesos descem com velocidade constante até atingir o solo. A variação de temperatura da água é medida por um termômetro.



H.M. NUSSENZVEIG. Curso de Física Básica 2, 3. ed., Edgard Blücher, 1981, p.174 (adaptado).

Considerando os processos de transferência de energia que ocorrem no sistema e desprezando as perdas pelo atrito das cordas com as polias, das massas com o ar e por irradiação pelas paredes do recipiente, a opção de resposta que representa, respectivamente, o comportamento das energias potencial, cinética e térmica no sistema, em função do tempo é,



Fonte: Adaptado de ENADE 2021

A questão requer pensar ao longo do tempo o que acontece com as energias potencial, cinética e térmica. Como a velocidade é constante a energia cinética não se altera. Isso significa que os estudantes atraídos pelos distratores B e C não perceberam essa relação entre a velocidade



constante, determinando a Energia cinética também constante. Além disso, como se desprezam perdas por atrito, a redução linear da energia potencial ocasiona o aumento linear da energia térmica. Isso significa que os estudantes atraídos pelo distrator D não reconheceram a redução linear da energia potencial (proporcional à altura) e, conseqüentemente, por conservação, o aumento linear da energia térmica.

Figura 2: Questão 16

QUESTÃO 16

O físico italiano Galileo Galilei (1564–1642) é geralmente creditado como sendo o primeiro a introduzir o conceito de rapidez. Antes da época de Galileu, as pessoas descreviam os objetos em movimento simplesmente como “lento” ou “rápido”. Galileu definiu a rapidez como a razão entre a distância percorrida por um corpo e o tempo que leva para percorrer tal distância.

Por outro lado, a velocidade é a primeira, a mais simples e a mais importante entidade física dinâmica que se pode construir a partir dos conceitos de espaço e tempo. A velocidade de um objeto, definida como a taxa de variação da posição do objeto em relação a um referencial, é uma grandeza vetorial, possuindo direção, sentido e módulo, esse último sendo denominado rapidez.

A partir dessas informações, avalie as afirmações a seguir.

- I. Um corpo não pode fazer uma curva com velocidade constante.
- II. A leitura do velocímetro de um carro, em dado instante, representa sua velocidade média.
- III. É necessário alterar o módulo, a direção e o sentido de um corpo para mudar sua velocidade.

É correto o que se afirma em

- A I, apenas. **20%**
- B III, apenas.
- C I e II, apenas. **55%**
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.

Fonte: Adaptado de ENADE 2021

Aqui se trata do conceito vetorial de velocidade corretamente utilizado na afirmação I e erroneamente na afirmação III. Nenhuma dessas duas afirmações trouxe dificuldade de entendimento. Observa-se, entretanto na afirmação II, fragilidade no entendimento dos conceitos de velocidade média e instantânea. A afirmação está equivocada, pois se trata da velocidade instantânea e não da média, o que acabou fazendo com que o distrator C atraísse 55% dos respondentes, ao considerar como corretas as afirmações I e II.

QUESTÃO 27

O físico italiano Galileo Galilei (1564 – 1642), no início de 1600, realizou uma série de investigações experimentais como a queda livre de corpos, o movimento de bolas rolando em planos inclinados e o movimento de pêndulos. Seus resultados o levaram a introduzir o conceito de aceleração. Ao estudar a queda de objetos, lhe faltavam instrumentos precisos para medir tempo. Para tornar isso possível, ele usou planos inclinados para tornar efetivamente mais lentos os movimentos e assim poder investigá-los de forma mais detalhada. Galileu descobriu que uma bola rolando para baixo em um plano inclinado ganha o mesmo valor de velocidade em sucessivos segundos de duração; isto é, a bola rolará com aceleração constante.

A partir dessas informações e do conceito de aceleração, avalie as afirmações a seguir.

- I. Quando lançamos um objeto para cima, desprezando a força de resistência do ar, no topo da trajetória, o objeto possui aceleração nula.
- II. Um carro que mantém uma velocidade constante de 100 m/s por 10 s possui aceleração de 10 m/s².
- III. Dois corpos de massas m e $2m$ são soltos de uma mesma altura, se forem soltos simultaneamente esses corpos possuem o mesmo valor da aceleração, se desprezarmos a força de resistência do ar.

É correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B III, apenas. **60%**
- C I e II, apenas.
- D II e III, apenas. **20%**
- E I, II e III.

Fonte: Adaptado de ENADE 2021

O experimento lida com os conceitos de velocidade e aceleração. A afirmação I é incorreta, pois a aceleração (da gravidade) atua o tempo todo. O mesmo raciocínio faz a afirmação III correta. A afirmação II é incorreta, pois um carro com velocidade constante (em movimento retilíneo) tem aceleração nula. A aplicação intuitiva (e equivocada) nesse contexto da relação entre velocidade/tempo fez da alternativa D um distrator atrator de 20% dos respondentes.

Os 5 distratores atratores desses 3 itens evocam fragilidade na compreensão de Mecânica Básica, especificamente cinemática e energia. Outros distratores atratores que puderam ser agregados em ao menos dois itens versam sobre Prática no Ensino de Física na Educação Básica (item 10, distrator E – 30% e item 19, distrator E – 65%) e sobre Inclusão (item 31, distrator E – 40% e item 33, distrator D – 40%). Os demais distratores não puderam ser agregados e podem representar pontos isolados de dificuldades.

Entende-se que as fragilidades consolidadas em vários distratores atratores pode subsidiar, ainda que de modo complementar, a matriz curricular da UO em estudo, em particular nas ementas e na metodologia de execução dos planos de ensino de unidades curriculares correlatas.

Considerações Finais

Procurou-se descrever uma metodologia de análise, a partir de pressupostos do ENADE, um exame de larga escala que utiliza a estatística clássica dos testes, a qual pressupõe para cada item o uso de indicadores de facilidade e de discriminação. O rendimento de cada unidade de observação é apresentado em relatórios públicos e o sequenciamento da análise do desempenho de curso foi exemplificado para uma unidade de observação (UO) de licenciatura em Física do ENADE 2021.

Investigou-se a atração ($\geq 20\%$) exercida em concluintes desta Unidade de Observação (UO) por distratores de questões objetivas do componente específico. A distribuição percentual de respostas dos concluintes dessa UO pelas alternativas dos itens, permitiu inferir fragilidades de conteúdos (conceituais ou procedimentais), destacando aquelas observadas em pelo menos duas questões. Nesse escopo, verificaram-se na UO estudada fragilidades vinculadas ao conteúdo de Mecânica Básica, Prática no Ensino de Física na Educação Básica e Inclusão.

Entende-se que a sistemática de análise ora proposta consubstanciada no entendimento de que tais fragilidades (conceituais e/ou procedimentais), possam subsidiar a utilização do ENADE, para além de seu caráter somativo, podendo contribuir para as mudanças curriculares, em tempo oportuno de revisão de Projetos Pedagógico, em função das novas DCN de formação de professores.

Referências

- CAVALCANTE, N. S. M.; MARTINS, R.B.; GARCIA, M. D.; HIGA, I. A Relação entre a teoria e prática docente e as questões de Física do ENADE: uma reflexão a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação dos professores da educação básica. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 18., 2009, Vitória, **Anais...** Espírito Santo: SBF, 2009.
- COSTA, J. P. C.; MARTINS, M. I. O ENADE para a licenciatura em física: Uma proposta de Matriz de Referência. **Revista Brasileira de Ensino de Física (online)**, v. 36, 3401, 2014.
- DUARTE, D. G.; MARTINS, M. I. Análise dos distratores referente às questões de Física do ENEM 2018. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 18., 2020, Natal, **Anais...** São Paulo: SBF, 2020.
- GRIBOSKI, C. M. O ENADE como indutor da qualidade da Educação Superior. **Est. Aval. Educ**, v. 23, n.53, p.178-195, set./dez. 2012.
- HIGA, I.; CAVALCANTE, N. S.; GARCIA, N. M. D. Análise de Diretrizes Curriculares e o ENADE para a formação de professores de Física no Brasil. In: COLÓQUIO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES, 9., 2010, Porto. **Atas...** Porto: FPCEUP, 2010. p. 3163-3173.
- HIGA, I.; LYZNIK, C.; CAVALCANTE, N. S. M.; GARCIA, N.M.D. O ENADE para os cursos de Licenciatura em Física (Edições 2005 e 2008): que conhecimentos avaliam?. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 14., 2012, Maresias, **Anais...** São Paulo: SBF, 2012.
- INEP. DAES. ENADE 2021. Relatório de Área. Física. 2022. Disponível em <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enade/resultados>
- INEP. DAES. ENADE 2021. Relatório de Curso. Física Licenciatura. UO. 2022. Disponível em <https://enade.inep.gov.br/enade/#!/relatorioCursos>
- MARCOM, G. S.; KLEINKE, M. U. Análises dos distratores das questões de Física em Exames de Larga Escala. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.33, n.1, p.72-91, abr. 2016.



XIV ENPEC

Caldas Novas - Goiás

MARTINS, M. I.; COSTA, J. P. C. Questões objetivas do componente específico do ENADE 2014 para a licenciatura em Física: identificação de fragilidades curriculares a partir de relatório de curso. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 16., 2016, Natal, **Anais...** São Paulo: SBF, 2016.

