

**SINAES**  
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

# ENADE 2011

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

# Relatório Síntese

## Engenharia Grupo III

Instituto Nacional de Estudos e  
Pesquisas Educacionais Anísio  
Teixeira - INEP

Ministério  
da Educação





# SUMÁRIO

Apresentação.....	1
Capítulo 1 Diretrizes para o ENADE/2011 .....	5
1.1 Objetivos.....	5
1.2 Matriz de avaliação.....	6
1.3 Formato da prova .....	9
1.4 Fórmulas estatísticas utilizadas nas análises.....	10
1.4.1 O desempenho médio dos Concluintes de um curso .....	10
1.4.2 O Desvio Padrão das notas dos Concluintes de um curso.....	11
1.4.3 Média dos desempenhos médios dos concluintes de uma Área.....	12
1.4.4 O Desvio Padrão dos desempenhos médios dos cursos da Área.....	12
1.4.5 Cálculo da nota do curso .....	13
1.4.6 Nota final.....	15
1.4.7 Índice de Facilidade .....	16
1.4.8 Correlação Ponto Bisserial .....	17
1.4.9 Coeficiente de Assimetria .....	18
Capítulo 2 Distribuição dos Cursos e dos Estudantes no Brasil .....	19
Capítulo 3 Análise Técnica da Prova .....	28
3.1 Estatísticas Básicas da Prova .....	28
3.1.1 Estatísticas Básicas Gerais .....	28
3.1.2 Estatísticas Básicas no Componente de Formação Geral .....	33
3.1.3 Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico.....	38
3.2 Análise das Questões Objetivas.....	43
3.2.1 Componente de Formação Geral .....	43
3.2.2 Componente de Conhecimento Específico.....	47
3.3 Análise das Questões Discursivas .....	51
3.3.1 Componente de Formação Geral .....	51
3.3.2 Componente de Conhecimento Específico.....	60
3.3.3 Considerações Finais .....	72
Capítulo 4 Percepção da Prova .....	73
4.1 Grau de dificuldade da prova .....	74
4.1.1 Componente de Formação Geral .....	74
4.1.2 Componente de Conhecimento Específico.....	76
4.2 Extensão da prova em relação ao tempo total.....	78
4.3 Compreensão dos enunciados das questões .....	80
4.3.1 Componente de Formação Geral .....	80
4.3.2 Componente de Conhecimento Específico.....	82
4.4 Suficiência das informações/instruções fornecidas .....	84
4.5 Dificuldade encontrada ao responder à prova.....	86
4.6 Conteúdos das questões objetivas da prova.....	88
4.7 Tempo gasto para concluir a prova .....	90
Capítulo 5 Distribuição dos Conceitos .....	93
5.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos .....	93
5.2 Conceitos por Categoria Administrativa e por Grande Região.....	94
5.3 Conceitos por Organização Acadêmica e por Grande Região.....	98
Capítulo 6 Características dos Estudantes .....	101
6.1. Perfil do estudante.....	101
6.1.1 Características demográficas e socioeconômicas.....	101
6.1.2 Características relacionadas ao hábito de estudo, frequência à biblioteca e à participação em atividades acadêmicas extraclasse.....	107
ANEXO I - Análise Gráfica das Questões.....	112

ANEXO II - Tabulação das respostas do “Questionário da Percepção da Prova” por Quartos de Desempenho e Grandes Regiões .....	148
ANEXO III - Tabulação das respostas do “Questionário do Estudante” segundo Total de Estudantes, Gênero e Quartos de Desempenho .....	158
ANEXO IV – Questionário do estudante .....	216
ANEXO V - Prova de Engenharia – Grupo III .....	223

#### **Convenções para as tabelas numéricas**

<b>Símbolo</b>	<b>Descrição</b>
0	Dado numérico igual a zero não resultado de arredondamento
0,0	Dado numérico igual a zero resultado de arredondamento
-	Percentual referente ao caso do total da classe ser igual a zero

# APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) da Área de Engenharia – Grupo III, realizado em 2011.

O ENADE constitui um dos instrumentos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), sendo realizado anualmente em todo o país. O ENADE 2011 avaliou cursos de bacharelado ou licenciatura das seguintes Áreas:

- Arquitetura e Urbanismo
- Artes Visuais
- Biologia
- Ciências Sociais
- Computação
- Educação Física
- Engenharia
  - Engenharia - Grupo I
  - Engenharia - Grupo II
  - Engenharia - Grupo III
  - Engenharia - Grupo IV
  - Engenharia - Grupo V
  - Engenharia - Grupo VI
  - Engenharia - Grupo VII
  - Engenharia - Grupo VIII
- Filosofia
- Física
- Geografia
- História
- Letras
- Matemática
- Música

- Pedagogia
- Química

Além destes, foram também avaliados os cursos que conferem diploma de tecnólogo nas seguintes áreas:

- Tecnologia em Alimentos
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Construção de Edifícios
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Gestão da Produção Industrial
- Tecnologia em Manutenção Industrial
- Tecnologia em Processos Químicos
- Tecnologia em Redes de Computadores
- Tecnologia em Saneamento Ambiental

O ENADE, parte integrante do SINAES, foi aplicado no dia 06 de novembro aos estudantes habilitados. Tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento.

O ENADE foi aplicado aos estudantes concluintes dos cursos supracitados, ou seja, aos que se encontravam no final do último ano do curso. Esses estudantes responderam, antes da realização da prova, a um questionário *on-line* (Questionário do Estudante), que teve a função de compor o perfil dos participantes, integrando informações do seu contexto às suas percepções e vivências, e investigou, ainda, a avaliação dos estudantes quanto à sua trajetória no curso e na IES (Instituição de Ensino Superior), por meio de questões objetivas que exploraram a oferta de infra-estrutura e a organização acadêmica do curso, bem como certos aspectos importantes da formação profissional.

Estruturam o ENADE dois Componentes: o primeiro, denominado Formação Geral, configura parte comum às provas das diferentes Áreas, investigando competências, habilidades e conhecimentos gerais já desenvolvidos pelos estudantes no seu repertório, de forma a facilitar a compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e à realidade brasileira e mundial; o segundo, denominado Componente de Conhecimento Específico, contempla a especificidade de cada Área, no domínio dos conhecimentos e habilidades esperadas para o perfil profissional.

Os resultados do ENADE/2011, da Área de Engenharia – Grupo III, expressos neste relatório, apresentam, para além da mensuração quantitativa decorrente do desempenho dos estudantes na prova, a potencialidade da correlação entre indicadores quantitativos e qualitativos acerca das características desejadas à formação do perfil profissional pretendido.

## **ESTRUTURA DO RELATÓRIO**

A estrutura geral do Relatório Síntese é composta pelos capítulos relacionados a seguir, além desta Apresentação.

Capítulo 1: Diretrizes para o ENADE/2011

Capítulo 2: Distribuição dos Cursos e dos Estudantes no Brasil

Capítulo 3: Análise Técnica da Prova

Capítulo 4: Percepção da Prova

Capítulo 5: Distribuição dos Conceitos

Capítulo 6: Características dos Estudantes

O Capítulo 1 apresenta as diretrizes do Exame para cada Área, com um caráter introdutório e explicativo, abrangendo o formato da prova e as comissões assessoras de avaliação das Áreas. Além disso, dá a conhecer todas as fórmulas estatísticas utilizadas nas análises.

O Capítulo 2 delinea um panorama quantitativo de cursos e estudantes na Área, apresentando em tabelas e gráficos a sua distribuição segundo Categoria Administrativa e Organização Acadêmica da IES. Para tal, utiliza dados nacionais por Grande Região e por Unidade Federativa, considerando, em 2011, somente os estudantes Concluintes.

O Capítulo 3 traz as análises gerais da prova, quanto ao desempenho dos estudantes no ENADE/2011, expressas pelo cálculo das estatísticas básicas, além das estatísticas e análises, em separado, sobre os Componentes de Formação Geral e Conhecimento Específico. Nas tabelas são disponibilizados o total da população e dos presentes; além de estatísticas das notas obtidas pelos estudantes: a média, o erro padrão da média, o desvio padrão, a nota mínima, a mediana, a nota máxima e o coeficiente de assimetria, contemplando o total de estudantes. Os dados foram calculados tendo em vista agregações resultantes dos seguintes critérios: nível nacional e por Grande Região, Categoria Administrativa e Organização Acadêmica.

O Capítulo 4 trata das percepções dos estudantes quanto à prova ENADE/2011, as quais foram analisadas por meio de nove perguntas que avaliaram desde o grau de dificuldade do exame até o tempo gasto para resolver as questões. Nesse capítulo objetivou-se a descrição desses resultados, relacionando os estudantes a quatro grupos de desempenho (limitados pelos percentis: 25%; 50% ou mediana; e 75%), bem como às Grandes Regiões onde os cursos estavam sendo oferecidos.

O Capítulo 5 expõe o panorama nacional da distribuição dos conceitos dos cursos avaliados no ENADE/2011, por meio de tabelas e análises que articulam os conceitos à Categoria Administrativa e à Organização Acadêmica, estratificadas por Grande Região.

O Capítulo 6 enfatiza as características dos estudantes, reveladas a partir dos resultados obtidos no Questionário do Estudante. O estudo desses dados favorece o conhecimento e a análise do perfil socioeconômico, a percepção sobre o ambiente de ensino-aprendizagem e dos fatores que podem estar relacionados ao desempenho dos estudantes, cujas características são articuladas ao seu desempenho na prova, à Grande Região de funcionamento do curso e à Categoria Administrativa da IES.

Espera-se que as análises e resultados aqui apresentados possam subsidiar redefinições político-pedagógicas aos percursos de formação no cenário da educação superior no país.

# CAPÍTULO 1

## DIRETRIZES PARA O ENADE/2011

### 1.1 OBJETIVOS

A Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com o objetivo de “assegurar o processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes”. De acordo com o § 1º do Artigo 1 da referida lei, o SINAES tem por finalidades “a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional”.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), como parte integrante do SINAES, foi definido pela mesma lei, conforme a perspectiva da avaliação dinâmica que está subjacente ao SINAES. O ENADE tem por objetivo geral aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares da respectiva Área de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras Áreas do conhecimento. A prova foi pautada pelas diretrizes e matrizes elaboradas pela Comissão Assessora de Avaliação da Área de Engenharia - Grupo III e pela Comissão Assessora de Avaliação de Formação Geral do ENADE.

O ENADE é complementado pelo Questionário do Estudante (com 54 questões, preenchido *on-line* pelo estudante - ver Anexo V), o questionário dos coordenadores de curso, as questões de avaliação da prova (ver Anexo IV) e os dados do Censo da Educação Superior.

O ENADE é aplicado periodicamente aos estudantes das diversas Áreas do conhecimento que tenham cumprido os requisitos mínimos estabelecidos, caracterizando-os como Ingressantes ou Concluintes. Em 2011, o ENADE foi aplicado somente aos estudantes Concluintes, os que estavam no último ano dos cursos de graduação.

A avaliação do desempenho dos estudantes de cada curso participante do ENADE é expressa por meio de conceitos, ordenados em uma escala com 5 (cinco) níveis, tomando por base padrões mínimos estabelecidos por especialistas das diferentes Áreas do conhecimento.

A Comissão Assessora de Avaliação da Área de Engenharia - Grupo III é composta pelos seguintes professores, nomeados pela Portaria INEP nº 200, de 18 de julho de 2011:

- Alberto Carlos Guimarães Castro Diniz, Universidade de Brasília;
- Carlson Antônio Mendes Verçosa, Universidade Federal de Pernambuco;
- Edson Walmir Cazarini, Universidade de São Paulo;
- Enio Pedone Bandarra Filho, Universidade Federal de Uberlândia;
- Gilberto Pechoto de Melo, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho;
- Márcio Walber, Universidade de Passo Fundo;
- Marcos Roberto Rodacoski, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Fazem parte da Comissão Assessora de Avaliação da Formação Geral os seguintes professores, designados pela Portaria nº 155, de 21 de junho de 2011:

- Francisco Fachine Borges, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba;
- João Carlos Salles Pires da Silva, Universidade Federal da Bahia;
- Márcia Regina Ferreira de Brito Dias, Universidade Estadual de Campinas;
- Nival Nunes de Almeida, Universidade do Estado do Rio de Janeiro;
- Paulo Carlos Du Pin Calmon, Universidade de Brasília;
- Solange Medina Ketzer, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul;
- Vera Lúcia Puga, Universidade Federal de Uberlândia.

## **1.2 MATRIZ DE AVALIAÇÃO**

As diretrizes para a elaboração da prova da Área de Engenharia - Grupo III estão definidas na Portaria INEP nº 242, de 04 de agosto de 2011.

A prova do ENADE/2011, aplicada aos estudantes da Área de Engenharia - Grupo III, com duração total de 4 horas, apresentou questões discursivas e de múltipla escolha, relativas a um Componente de avaliação da Formação Geral, comum aos cursos de todas as Áreas, e a um Componente Específico da Área de Engenharia - Grupo III.

No Componente de avaliação da Formação Geral<sup>1</sup> é investigada a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive. Além do domínio de conhecimentos e de níveis diversificados de habilidades e competências para perfis profissionais específicos, espera-se dos graduandos das IES que evidenciem a compreensão de temas que transcendam ao seu ambiente próprio de formação e que sejam importantes para a realidade contemporânea.

Essa compreensão vincula-se a perspectivas críticas, integradoras, e à construção de sínteses contextualizadas, a partir de temas tais como: arte e cultura; avanços tecnológicos; ciência, tecnologia e inovação; democracia, ética e cidadania; ecologia e biodiversidade; globalização e geopolítica; políticas públicas: educação, habitação, saneamento, saúde, transporte, segurança, defesa, desenvolvimento sustentável; relações de trabalho; responsabilidade social: setor público, privado, terceiro setor; sociodiversidade: multiculturalismo, tolerância, inclusão/exclusão, relações de gênero; tecnologias de informação e comunicação; vida urbana e rural; e violência.

No Componente de Formação Geral foram verificadas as capacidades dos graduandos de ler e interpretar textos; analisar e criticar informações; extrair conclusões por indução e/ou dedução; estabelecer relações, comparações e contrastes em diferentes situações; detectar contradições; fazer escolhas valorativas avaliando consequências; questionar a realidade e argumentar coerentemente. Foram ainda verificadas as seguintes competências: projetar ações de intervenção; propor soluções para situações-problema; construir perspectivas integradoras; elaborar sínteses; administrar conflitos; e atuar segundo princípios éticos.

O Componente de avaliação de Formação Geral do ENADE/2011 foi composto por 10 (dez) questões, sendo 2 (duas) questões discursivas e 8 (oito) de múltipla escolha, abordando situações-problema, estudos de caso, simulações, interpretação de textos, imagens, gráficos e tabelas. As questões discursivas de Formação Geral buscavam investigar aspectos como a clareza, a coerência, a coesão, as estratégias argumentativas, a utilização de vocabulário adequado e a correção gramatical do texto.

---

<sup>1</sup> Art. 3º, Portaria INEP nº 188 de 12 de julho de 2011.

A prova do ENADE/2011, no Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia - Grupo III, teve por objetivos<sup>2</sup>:

I - aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos específicos previstos nas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia, de acordo com a Resolução CNE/CES 11, de 11/03/2002;

II - verificar a aquisição de competências e habilidades necessárias ao pleno exercício da profissão e da cidadania;

III - contribuir para a melhoria da qualidade e o contínuo e permanente aperfeiçoamento da aprendizagem.

A prova do ENADE 2011, no componente específico da área de Engenharia - Grupo III, tomou como referência o perfil do profissional, a saber, o engenheiro com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver, modificar e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade<sup>3</sup>.

A prova do ENADE 2011, no componente específico da área de Engenharia - Grupo III, avaliou se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes competências e habilidades<sup>4</sup>:

I - argumentação e síntese, aliada à compreensão e expressão em língua portuguesa;

II - assimilação de novos conhecimentos;

III - raciocínio espacial, lógico e matemático;

IV - raciocínio crítico na identificação e solução de problemas;

V - interpretação e análise de dados e informações;

VI - interpretação de textos técnico-científicos;

VII - pesquisa, extração de resultados, análise e elaboração de conclusões, propondo soluções para problemas de engenharia;

VIII – seleção de materiais, métodos e processos, levando em conta aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais;

---

<sup>2</sup> Art. 4º, Portaria INEP nº 242.

<sup>3</sup> Art. 5º, Portaria INEP nº 242.

<sup>4</sup> Art. 6º, Portaria INEP nº 242.

IX – aplicação de princípios científicos e conhecimentos tecnológicos a problemas práticos e abertos de engenharia;

X – demonstração da noção de ordem de grandeza na estimativa de dados e na avaliação de resultados;

XI – capacidade de esboçar, ler e interpretar desenhos técnicos, símbolos e imagens;

XII – capacidade de sintetizar informações e desenvolver modelos para a solução de problemas de engenharia;

XIII – capacidade de utilizar tecnologia e conhecimentos adequados para o exercício da Engenharia;

XIV – capacidade de planejar, realizar análise de custo/benefício e tomar decisões, levando em consideração aspectos conjunturais.

A prova do ENADE/2011, no Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia - Grupo III, adotou como referencial os seguintes conteúdos curriculares<sup>5</sup>: Metodologia Científica e Tecnológica; Expressão Gráfica; Matemática e Métodos Numéricos; Física; Informática; Eletricidade Aplicada; Química, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Administração, Economia, Ciências do Ambiente, Termodinâmica Aplicada, Mecânica dos Sólidos, Fenômenos de Transporte, Ciências e Tecnologia dos Materiais, Controle de Sistemas Dinâmicos, Engenharia do Produto, Instrumentação, Máquinas de Fluxo, Materiais de Construção Mecânica, Mecânica Aplicada, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas, Processos de Fabricação, Qualidade, Sistemas Mecânicos, Sistemas Térmicos e Tecnologia Mecânica.

A parte relativa ao Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia - Grupo III do ENADE/2011 foi elaborada atendendo à seguinte distribuição: 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de caso.

### **1.3 FORMATO DA PROVA**

Como já comentado, a prova do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes de 2011 foi estruturada em dois componentes: o primeiro, comum a todos os cursos, e o segundo, específico de cada uma das Áreas avaliadas.

---

<sup>5</sup> Art. 7º, Portaria INEP nº 242.

No Componente de Formação Geral, as 8 questões objetivas de múltipla escolha e as 2 discursivas tiveram pesos, respectivamente, iguais a 60,0% e 40,0%. No Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia - Grupo III, as 27 (vinte e sete) questões objetivas de múltipla escolha e as 3 (três) discursivas, tiveram pesos iguais a 85,0% e 15,0%. As notas dos dois componentes, de Formação Geral e de Conhecimento Específico, foram então arredondadas à primeira casa decimal. Para a obtenção da nota final do estudante, as notas dos dois componentes foram ponderadas por pesos proporcionais ao número de questões: 25,0% a do Componente de Formação Geral e 75,0%, para o Componente de Conhecimento Específico. Esta nota foi também arredondada a uma casa decimal.

## 1.4 FÓRMULAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS NAS ANÁLISES

Primeiramente é importante esclarecer qual é a unidade de observação de interesse. Os conceitos do ENADE são calculados para cada curso  $i$  de uma Área  $j$ , abrangida pela avaliação anual, e são definidos também por uma IES (Instituição de Ensino Superior)  $s$ , em um município  $m$ . Sendo assim, a unidade de observação para o conceito ENADE é o curso de uma dada IES (Instituição de Ensino Superior) de uma dada Área de avaliação, localizado em um determinado município.

### 1.4.1 O desempenho médio dos Concluintes de um curso

O primeiro passo para o cálculo das notas do curso  $i$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s$  no município  $m$ ] é a obtenção do desempenho médio dos alunos Concluintes deste curso  $i$  no Componente de Formação Geral,  ${}_{i,s,m}^j C^{FG}$ , e do desempenho médio dos Concluintes do mesmo curso  $i$  no Componente de Conhecimento Específico da Área,  ${}_{i,s,m}^j C^{CE}$ :

$${}_{i,s,m}^j C^{FG} = \frac{{}_{i,s,m}^j C_1^{FG} + {}_{i,s,m}^j C_2^{FG} + {}_{i,s,m}^j C_3^{FG} + \dots + {}_{i,s,m}^j C_{N_C}^{FG}}{N_C} = \frac{\sum_{n=1}^{N_C} {}_{i,s,m}^j C_n^{FG}}{N_C} \quad (1)$$

$${}_{i,s,m}^j C^{CE} = \frac{{}_{i,s,m}^j C_1^{CE} + {}_{i,s,m}^j C_2^{CE} + {}_{i,s,m}^j C_3^{CE} + \dots + {}_{i,s,m}^j C_{N_C}^{CE}}{N_C} = \frac{\sum_{n=1}^{N_C} {}_{i,s,m}^j C_n^{CE}}{N_C} \quad (2)$$

onde  ${}_{i,s,m}^j C_n^{FG}$  e  ${}_{i,s,m}^j C_n^{CE}$  são, respectivamente, as notas no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico do  $n$ -ésimo aluno Concluinte do curso  $i$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s$  no município  $m$ ] que compareceu à prova, e  $N_C$  é o número total de alunos Concluintes do respectivo curso  $i$  que compareceram à prova.

#### 1.4.2 O Desvio Padrão das notas dos Concluintes de um curso

O desvio padrão é uma medida de dispersão e representa, neste caso, o quanto as notas dos Concluintes de um dado curso estão dispersas em relação à média do respectivo curso. As expressões para o cálculo do desvio padrão das notas dos Concluintes de um curso  $i$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s$  no município  $m$ ] no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico, respectivamente,  ${}_{i,s,m}^j DP_C^{FG}$  e  ${}_{i,s,m}^j DP_C^{CE}$ , são as seguintes:

$$\begin{aligned} {}_{i,s,m}^j DP_C^{FG} &= \sqrt{\frac{\left({}_{i,s,m}^j C_1^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2 + \left({}_{i,s,m}^j C_2^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2 + \dots + \left({}_{i,s,m}^j C_{N_C}^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2}{N_C}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{N_C} \left({}_{i,s,m}^j C_n^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2}{N_C}} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} {}_{i,s,m}^j DP_C^{CE} &= \sqrt{\frac{\left({}_{i,s,m}^j C_1^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2 + \left({}_{i,s,m}^j C_2^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2 + \dots + \left({}_{i,s,m}^j C_{N_C}^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2}{N_C}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{N_C} \left({}_{i,s,m}^j C_n^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2}{N_C}} \end{aligned} \quad (4)$$

onde  ${}_{i,s,m}^j C_n^{FG}$  e  ${}_{i,s,m}^j C_n^{CE}$  são, respectivamente, as notas no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico do  $n$ -ésimo aluno Concluinte do curso  $i$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s$  no município  $m$ ] que compareceu à prova,  ${}_{i,s,m}^j C^{FG}$  e  ${}_{i,s,m}^j C^{CE}$  são, respectivamente, os desempenhos médios no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico dos alunos Concluintes do curso  $i$ , e  $N_C$  é o número total de alunos Concluintes do respectivo curso  $i$  que compareceram à prova.

### 1.4.3 Média dos desempenhos médios dos concluintes de uma Área

O segundo passo é a obtenção da média dos desempenhos médios dos Concluintes obtidos para os cursos da Área de avaliação  $j$  no Componente de Formação Geral,  ${}^j\bar{C}^{FG}$ , e da média dos desempenhos médios dos Concluintes obtidos para os cursos da Área de avaliação  $j$  no Componente de Conhecimento Específico,  ${}^j\bar{C}^{CE}$ :

$${}^j\bar{C}^{FG} = \frac{{}^jC^{FG}_{1,s_1,m_1} + {}^jC^{FG}_{2,s_2,m_2} + {}^jC^{FG}_{3,s_3,m_3} + \dots + {}^jC^{FG}_{K,s_K,m_K}}{K} = \frac{\sum_{k=1}^K {}^jC^{FG}_{k,s_k,m_k}}{K} \quad (5)$$

$${}^j\bar{C}^{CE} = \frac{{}^jC^{CE}_{1,s_1,m_1} + {}^jC^{CE}_{2,s_2,m_2} + {}^jC^{CE}_{3,s_3,m_3} + \dots + {}^jC^{CE}_{K,s_K,m_K}}{K} = \frac{\sum_{k=1}^K {}^jC^{CE}_{k,s_k,m_k}}{K} \quad (6)$$

onde  ${}^jC^{FG}_{k,s_k,m_k}$  e  ${}^jC^{CE}_{k,s_k,m_k}$  são, respectivamente, os desempenhos médios dos Concluintes do  $k$ -ésimo curso [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s_k$  no município  $m_k$ ] no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico, e  $K$  é o número total de cursos da Área  $j$  com pelo menos 2 alunos Concluintes<sup>6</sup>.

### 1.4.4 O Desvio Padrão dos desempenhos médios dos cursos da Área

O desvio padrão é uma medida de dispersão e representa, neste caso, o quanto as médias dos cursos de uma dada Área estão dispersas em relação à média da Área (Engenharia - Grupo III). A expressão é a seguinte:

$$\begin{aligned} {}^jDP_C^{FG} &= \sqrt{\frac{\left({}^jC^{FG}_{1,s_1,m_1} - {}^j\bar{C}^{FG}\right)^2 + \left({}^jC^{FG}_{2,s_2,m_2} - {}^j\bar{C}^{FG}\right)^2 + \dots + \left({}^jC^{FG}_{K,s_K,m_K} - {}^j\bar{C}^{FG}\right)^2}{K-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^K \left({}^jC^{FG}_{k,s_k,m_k} - {}^j\bar{C}^{FG}\right)^2}{K-1}} \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} {}^jDP_C^{CE} &= \sqrt{\frac{\left({}^jC^{CE}_{1,s_1,m_1} - {}^j\bar{C}^{CE}\right)^2 + \left({}^jC^{CE}_{2,s_2,m_2} - {}^j\bar{C}^{CE}\right)^2 + \dots + \left({}^jC^{CE}_{K,s_K,m_K} - {}^j\bar{C}^{CE}\right)^2}{K-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^K \left({}^jC^{CE}_{k,s_k,m_k} - {}^j\bar{C}^{CE}\right)^2}{K-1}} \end{aligned} \quad (8)$$

<sup>6</sup> Ver observação no item 1.4.6.

onde  ${}_{k,s_k,m_k}^j C^{FG}$  e  ${}_{k,s_k,m_k}^j C^{CE}$  são, respectivamente, os desempenhos médios dos Concluintes do  $k$ -ésimo curso [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s_k$  no município  $m_k$ ] no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico,  ${}^j \bar{C}^{FG}$  e  ${}^j \bar{C}^{CE}$  são, respectivamente, os desempenhos médios dos cursos da Área de avaliação  $j$  no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico, e  $K$  é o número total de cursos da Área  $j$  com pelo menos 2 alunos Concluintes.

#### 1.4.5 Cálculo da nota do curso

A partir da obtenção da média e do desvio padrão das notas médias dos Concluintes dos cursos de uma Área  $j$  é possível calcular dois novos termos: a nota padronizada dos Concluintes no Componente de Formação Geral,  ${}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{FG}$ , e a nota padronizada dos Concluintes no Componente de Conhecimento Específico,  ${}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{CE}$ . A Nota ENADE do curso  $k$  é a média ponderada desses dois termos com pesos proporcionais ao número de questões:

$${}_{k,s_k,m_k}^j N_C = 0,25 \times {}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{FG} + 0,75 \times {}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{CE} \quad (9)$$

O cálculo desses termos para o curso  $k$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s_k$  no município  $m_k$ ] tem como base um conceito bastante estabelecido da estatística, chamado afastamento padronizado (AP). Para obtenção do afastamento padronizado do curso  $k$  no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico, subtrai-se do desempenho médio dos Concluintes do curso  $k$ , a média dos desempenhos médios dos Concluintes obtidos para os cursos da Área de avaliação  $j$ , e divide-se o resultado dessa subtração pelo desvio padrão dos desempenhos médios dos Concluintes obtidos para os cursos da Área de avaliação  $j$ . As fórmulas são as seguintes:

$${}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{FG} = \frac{{}_{k,s_k,m_k}^j C^{FG} - {}^j \bar{C}^{FG}}{{}^j DP_C^{FG}} \quad (10)$$

$${}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} = \frac{{}_{k,s_k,m_k}^j C^{CE} - {}^j \bar{C}^{CE}}{{}^j DP_C^{CE}} \quad (11)$$

onde  ${}_{k,s_k,m_k}^j C^{FG}$  e  ${}_{k,s_k,m_k}^j C^{CE}$  são, respectivamente, os desempenhos médios dos Concluintes do  $k$ -ésimo curso [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s_k$  no município  $m_k$ ] no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico,  ${}^j \bar{C}^{FG}$  e  ${}^j \bar{C}^{CE}$  são, respectivamente, os desempenhos médios dos Concluintes dos cursos da Área de avaliação  $j$  no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico,  ${}^j DP_C^{FG}$  e  ${}^j DP_C^{CE}$  são, respectivamente, os desvios padrões dos cursos da Área de avaliação  $j$  no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico e  $K$  é o número total de cursos da Área  $j$ .

Após a padronização, para que todas as instituições tenham as notas de Formação Geral e de Conhecimento Específico variando de 0 a 5, é feito o seguinte ajuste: soma-se ao afastamento padronizado de cada curso  $k$  o valor absoluto do menor afastamento padronizado entre todos os cursos da Área de avaliação  $j$ ; em seguida, divide-se este resultado pela soma do maior afastamento padronizado com o módulo do menor. Finalmente, multiplica-se o resultado desse quociente por 5. O cálculo da Nota Padronizada dos Concluintes do curso  $k$  no Componente de Formação Geral,  ${}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{FG}$ , e da Nota Padronizada dos Concluintes do curso  $k$  no Componente de Conhecimento Específico,  ${}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{CE}$ , é expresso pelas fórmulas a seguir:

$${}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{FG} = 5 \times \frac{{}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{FG} + \left| {}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{FG} \text{ inferior}_k \right|}{{}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{FG} \text{ superior}_k + \left| {}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{FG} \text{ inferior}_k \right|} \quad (12)$$

$${}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{CE} = 5 \times \frac{{}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} + \left| {}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} \text{ inferior}_k \right|}{{}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} \text{ superior}_k + \left| {}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} \text{ inferior}_k \right|} \quad (13)$$

onde  ${}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{FG} \text{ inferior}_k$  é o afastamento padronizado do curso  $k$  que obteve o menor afastamento padronizado no Componente de Formação Geral na Área  $j$ ,  ${}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{FG} \text{ superior}_k$  é o afastamento padronizado do curso  $k$  que obteve o maior afastamento padronizado no Componente de Formação Geral na Área  $j$ ,  ${}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} \text{ inferior}_k$  é o afastamento padronizado do curso  $k$  que obteve o menor afastamento padronizado em Componente de Conhecimento Específico na Área  $j$ , e  ${}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} \text{ superior}_k$  é o afastamento

padronizado do curso  $k$  que obteve o maior afastamento padronizado no Componente de Conhecimento Específico na Área  $j$ .

Os valores de afastamento inferiores a  $-3,0$  e superiores a  $3,0$  não foram utilizados como ponto inferior ou superior da fórmula, já que as instituições aí posicionadas apresentam desempenhos muito discrepantes (*outliers*) em relação às demais.

#### 1.4.6 Nota final

Reiterando, a Nota ENADE do curso  $k$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s_k$  no município  $m_k$ ] é a média ponderada das notas padronizadas dos seus Concluintes no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico:

$${}_{k,s_k,m_k}^j N_C = 0,25 \times {}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{FG} + 0,75 \times {}_{k,s_k,m_k}^j N_C^{CE} \quad (14)$$

### OBSERVAÇÕES

1. Para os cálculos das médias e desvios padrão das notas de interesse (isto é, do Componente de Conhecimento Específico e de Formação Geral de Concluintes) para uma determinada Área – que são os elementos necessários para a padronização - não foram incluídos os cursos que tiveram:

- nota média (do Componente de Conhecimento Específico e/ou do Componente de Formação Geral) igual a zero. Este é o caso em que todos os alunos do curso da IES obtêm nota zero nas provas. É importante destacar que os cálculos dos afastamentos padronizados de cada nota de cada curso são independentes. Dessa forma, o curso com média zero em uma determinada nota, por exemplo, no Componente de Formação Geral é excluído do cálculo da média e do desvio padrão no cômputo do afastamento padronizado da Formação Geral, e não necessariamente é excluído do cálculo da média e desvio padrão do Componente de Conhecimento Específico, salvo o caso em que a média desse curso na IES neste Componente também seja zero; e
- apenas um participante Concluinte fazendo as provas do ENADE. Como para estes cursos não se calcula o Conceito ENADE optou-se por excluí-los do cálculo.

2. A nota do curso  $k$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s_k$  no município  $m_k$ ] obtida a partir da equação (9) é uma variável contínua no intervalo entre 0 e 5, por construção. Para a obtenção do conceito ENADE, a nota do curso foi arredondada em duas casas decimais conforme procedimento padrão. Por exemplo, caso  ${}_{k,s_k,m_k}^j NC \geq 0,945$  e  ${}_{k,s_k,m_k}^j NC < 0,955$ ,  ${}_{k,s_k,m_k}^j NC$  foi aproximado para 0,95.

3. Não foram atribuídos conceitos de 1 a 5 para os seguintes casos:

- cursos com apenas um participante Concluinte presentes na prova do ENADE. No caso em que há apenas um participante Concluinte, não seria legalmente possível divulgar o conceito ENADE, visto que na verdade, a nota do aluno estaria sendo divulgada, algo não permitido.
- cursos que não contaram com nenhum aluno presente no Exame e, portanto, não é possível calcular um conceito nesses casos – estes cursos são excluídos, inclusive, da divulgação.

Os conceitos serão assim distribuídos:

**Quadro 1: Distribuição dos conceitos**

Conceito	Notas finais
1	0,0 a 0,94
2	0,95 a 1,94
3	1,95 a 2,94
4	2,95 a 3,94
5	3,95 a 5,0

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE/2011

### 1.4.7 Índice de Facilidade

As questões aplicadas na prova do ENADE são avaliadas quanto ao nível de facilidade. Para isso, verifica-se o percentual de acerto de cada questão objetiva. A tabela 1.1 apresenta as classificações de questões segundo o percentual de acerto, considerado como índice de facilidade. Questões acertadas por 86% dos estudantes ou mais, são consideradas *muito fáceis*. No extremo oposto, questões com percentual de acerto igual ou inferior a 15% são consideradas *muito difíceis*.

**Tabela 1.1 - Classificação de Questões segundo Índice de facilidade – ENADE/2011**

Índice de Facilidade	Classificação
$\geq 0,86$	Muito fácil
0,61 a 0,85	Fácil
0,41 a 0,60	Médio
0,16 a 0,40	Difícil
$\leq 0,15$	Muito difícil

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 1.4.8 Correlação Ponto Bisserial

As questões objetivas aplicadas na prova do ENADE devem ter um nível mínimo de poder de discriminação. Para ser considerada apta a avaliar os alunos dos cursos, uma questão deve ser mais acertada por alunos que tiveram bom desempenho do que pelos que tiveram desempenho ruim. Um índice que mede essa capacidade das questões, e que foi escolhido para ser utilizado no ENADE, é o denominado correlação ponto bisserial, usualmente representado por  $r_{pb}$ . O índice é calculado para cada Área de avaliação e em separado para o Componente de Formação Geral e de Conhecimento Específico. A correlação ponto bisserial para uma questão objetiva do Componente de Formação Geral da prova dessa Área será calculada pela fórmula a seguir:

$$r_{pb} = \frac{\bar{C}_A - \bar{C}_T}{DP_T} \sqrt{\frac{p}{q}}, \quad (15)$$

em que  $\bar{C}_A$  é a média obtida na parte objetiva de Formação Geral da prova pelos alunos que acertaram a questão;  $\bar{C}_T$  representa a média obtida na prova por todos os alunos da Área;  $DP_T$  é o desvio padrão das notas nesta parte da prova de todos os alunos da Área;  $p$  é a proporção de estudantes que acertaram a questão (número de alunos que acertaram a questão dividido pelo número total de alunos que compareceram à prova) e  $q = 1 - p$  é a proporção de estudantes que erraram a questão.

Este mesmo procedimento é realizado para as questões da parte objetiva de Conhecimento Específico de cada área.

A Tabela 1.2 apresenta a classificação de questões segundo o poder de discriminação, utilizando-se para tal, do índice de discriminação Ponto Bisserial.

**Tabela 1.2 - Classificação de Questões segundo Índice de discriminação (Ponto Bisserial) – ENADE/2011**

Índice de Discriminação	Classificação
≥ 0,40	Muito Bom
0,30 a 0,39	Bom
0,20 a 0,29	Médio
≤ 0,19	Fraco

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Questões com índice de discriminação fraco, com valores  $\leq 0,19$ , são eliminadas do computo das notas.

#### 1.4.9 Coeficiente de Assimetria

O coeficiente de assimetria (*skewness*) é uma estatística que informa o quanto a distribuição dos valores de um conjunto de dados está ou não simétrica em torno da média. Por exemplo, para as notas do Componente de Formação Geral dos alunos Concluintes de um dado curso  $i$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s$  no município  $m$ ]; é a seguinte:

$$\begin{aligned}
 {}_{i,s,m}^j S_C^{FG} &= \frac{\left({}_{i,s,m}^j c_1 - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^3 + \left({}_{i,s,m}^j c_2 - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^3 + \dots + \left({}_{i,s,m}^j c_3 - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^3}{\left({}_{i,s,m}^j DP_C^{FG}\right)^{3/2} * (N_c - 1) * (N_c - 2)} * N_c \\
 &= \frac{N_c \sum_{n=1}^{N_c} \left({}_{i,s,m}^j c_n - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^3}{\left({}_{i,s,m}^j DP_C^{FG}\right)^{3/2} * (N_c - 1) * (N_c - 2)} \quad (16)
 \end{aligned}$$

onde  ${}_{i,s,m}^j c_n^{FG}$  é a nota no Componente de Formação Geral do  $n$ -ésimo aluno Concluinte do curso  $i$  [da Área de avaliação  $j$ , da IES  $s$  no município  $m$ ],  ${}_{i,s,m}^j C^{FG}$  é o desempenho médio no Componente de Formação Geral dos alunos Concluintes do curso  $i$ ,  ${}_{i,s,m}^j DP_C^{FG}$  é o desvio padrão correspondente e  $N_c$  é o número total de alunos Concluintes do respectivo curso  $i$  que compareceram à prova.

## CAPÍTULO 2

# DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS E DOS ESTUDANTES NO BRASIL

Em 2011, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes na Área de Engenharia – Grupo III contou com a participação de estudantes de 125 cursos<sup>7</sup>.

Considerando-se a Categoria Administrativa da IES, destaca-se a predominância das instituições privadas de ensino, que concentraram 67 dos 125 cursos de Engenharia – Grupo III, número correspondente a 53,6% dos cursos avaliados (Tabela 2.1).

Como mostra a Tabela 2.1, a região Sudeste foi a de maior representação, concentrando 64 dos cursos participantes, ou 51,2% do total nacional. As regiões Sul e Nordeste tiveram representação, respectivamente, de 27,2% e de 12,8% do total de cursos. A região de menor representação foi o Centro-Oeste, com cinco cursos participantes ou 4,0% do total, seguida de perto pela região Norte com seis cursos (4,8%).

Considerando-se a distribuição dos cursos por Categoria Administrativa em cada Grande Região, as regiões Norte e Nordeste apresentam as maiores proporções de cursos em instituições públicas (83,3% e 81,2%, respectivamente). Em contrapartida, as regiões Sul e Sudeste apresentam as maiores proporções de cursos em instituições privadas (64,7% e 60,9%, respectivamente). O Sul apresentou 22 cursos em instituições privadas e o Sudeste, 39. Essa duas regiões juntas concentraram quase a totalidade dos cursos em instituições privadas (61 dos 67 cursos desta categoria). Quanto aos cursos em instituições públicas, a região Sudeste também apresentou o maior quantitativo nacional, 25 dos 58 nesta categoria.

---

<sup>7</sup> Curso é a unidade de análise para o Conceito ENADE e é caracterizado pela combinação de Área, IES e município de habilitação.

**Tabela 2.1 - Número de Cursos Participantes por Categoria Administrativa segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Grande Região	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Privada
Brasil	125	58	67
	100,0%	46,4%	53,6%
NO	6	5	1
	100,0%	83,3%	16,7%
NE	16	13	3
	100,0%	81,2%	18,8%
SE	64	25	39
	100,0%	39,1%	60,9%
SUL	34	12	22
	100,0%	35,3%	64,7%
CO	5	3	2
	100,0%	60,0%	40,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 2.2 disponibiliza o número de cursos de Engenharia – Grupo III por Organização Acadêmica segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 125 cursos de Engenharia – Grupo III avaliados no exame, 95, equivalentes a 76,0% desse total eram oferecidos em Universidades. As Faculdades, por sua vez, apresentaram 18 cursos (14,4% do total). Já os Centros Universitários eram 12, o que corresponde a 9,6% do total de cursos.

Dentre as Grandes Regiões, a Sudeste apresentou quantitativo mais elevado de cursos nos três tipos de Organização Acadêmica: Universidades (42), Centros Universitários (oito) e Faculdades (14), quando comparada às demais regiões. Foi também a região com a maior proporção de cursos em Faculdades.

Na sequência de regiões que apresentaram maiores quantitativos, a Sul figurou na segunda posição, com 34 cursos, dos quais 29 foram desenvolvidos em Universidades, dois em Centros Universitários e três em Faculdades.

Já na região Nordeste dos 16 cursos da Área de Engenharia – Grupo III, 15 cursos eram oferecidos em Universidades e um em Centros Universitários, não havendo curso oferecido em Faculdades.

A região Centro-Oeste contou com a representação de quatro cursos em Universidades e um em Faculdades, num total de cinco cursos. No Centro-Oeste não houve curso em Centros Universitários.

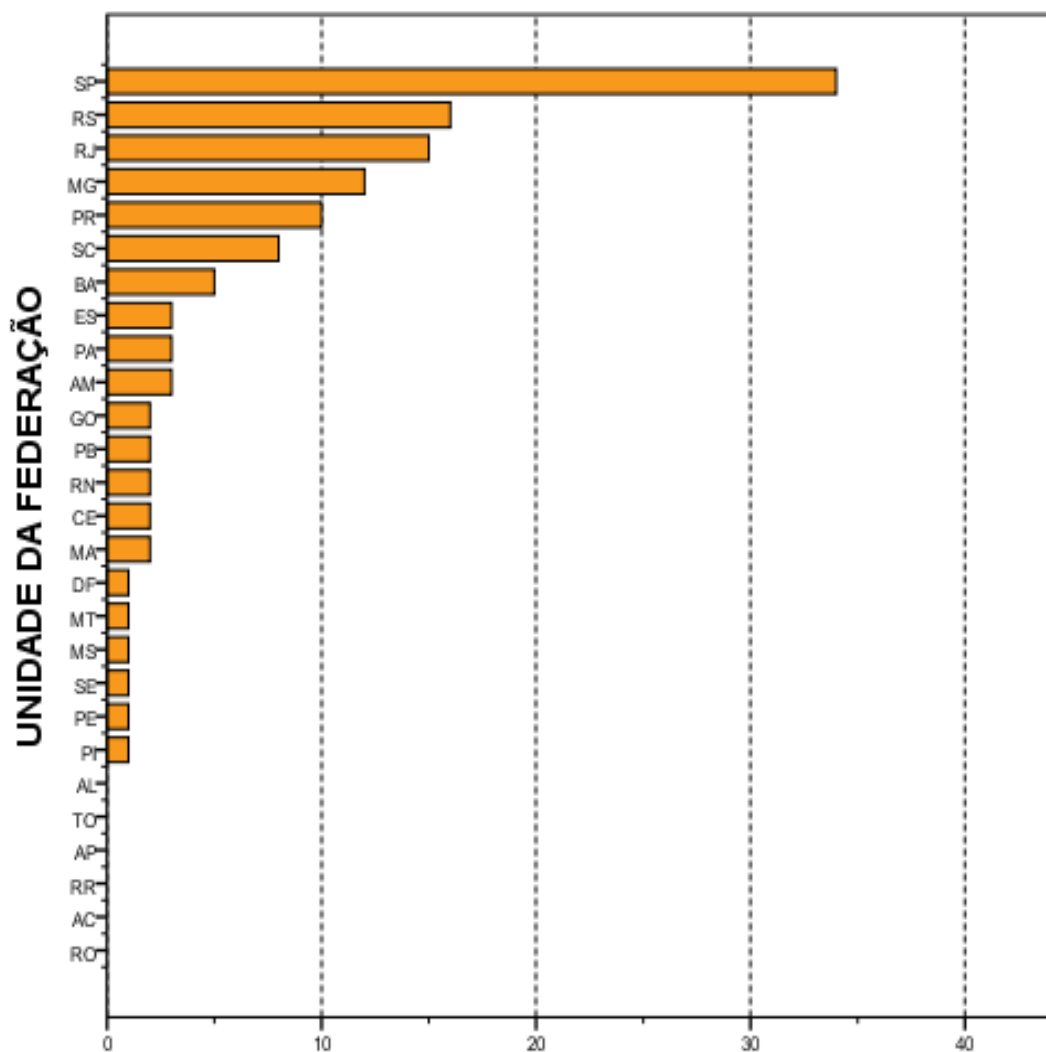
Como já mencionado, a região Norte foi segunda região com menor representação no total nacional de cursos de Engenharia – Grupo III, seis cursos, sendo que cinco em Universidades e um em Centro Universitário. Esta região também não apresentou curso em Faculdade.

**Tabela 2.2 - Número de Cursos Participantes por Organização Acadêmica segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Grande Região	Organização Acadêmica			
	Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil	125	95	12	18
	100,0%	76,0%	9,6%	14,4%
NO	6	5	1	0
	100,0%	83,3%	16,7%	0,0%
NE	16	15	1	0
	100,0%	93,7%	6,3%	0,0%
SE	64	42	8	14
	100,0%	65,6%	12,5%	21,9%
SUL	34	29	2	3
	100,0%	85,3%	5,9%	8,8%
CO	5	4	0	1
	100,0%	80,0%	0,0%	20,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A distribuição dos cursos avaliados no ENADE/2011 na Área de Engenharia – Grupo III, por Unidade da Federação, é apresentada no Gráfico 2.1. Pode-se observar que São Paulo e Rio Grande do Sul foram os estados com maior representação, seguidos de Rio de Janeiro e Minas Gerais. Os três primeiros estados correspondem a mais da metade dos cursos de Engenharia – Grupo III avaliados no ENADE de 2011. No outro extremo, seis estados não apresentaram curso de Engenharia – Grupo III: Alagoas, Tocantins, Amapá, Roraima, Acre e Rondônia.



**Número de cursos**  
**Gráfico 2.1 - Número de Cursos Participantes, por Unidade da Federação- ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O número de estudantes inscritos e ausentes, bem como de estudantes presentes no ENADE/2011 de Engenharia – Grupo III, por Categoria Administrativa é apresentado na Tabela 2.3. Em todo o Brasil, inscreveram-se o exame 6.433 estudantes, sendo que destes 5.893 estavam presentes (8,4% de ausências). A menor taxa de absenteísmo aconteceu na região Centro-Oeste (4,6%) e a maior, na região Norte (19,5%). O absenteísmo foi um pouco maior entre os estudantes de instituições públicas (8,6%) do que os de instituições privadas (8,2%).

Paralelamente ao observado em todas as regiões brasileiras quanto à distribuição dos cursos, a maioria dos estudantes estava vinculada a cursos em instituições privadas. Tais instituições concentraram 54,0% dos estudantes de Engenharia – Grupo III de todo o país, inscritos no ENADE/2011 (3.473 estudantes em IES privadas e 2.960 em públicas).

A região Sudeste apresentou o maior número de estudantes, 4.078, dos quais 2.370 (58,1%) estudavam em instituições privadas, enquanto 1.708 (41,9%), em públicas. Este contingente correspondeu a mais da metade dos alunos inscritos na área (63,4%). Já na região Sul, onde a quantidade total de participantes foi menor, 1.437 alunos correspondendo a 22,3% do total nacional, houve um percentual maior de estudantes cursando Engenharia – Grupo III em IES privadas (63,9%) do que na região Sudeste (58,1%).

Na Região Nordeste inscreveram-se 605 estudantes, correspondentes a 9,4% em termos nacionais. Nessa região, a rede pública concentrou 494 inscritos (81,7% do total regional), e as instituições privadas, 111 estudantes, o que correspondeu a 18,3% do total regional.

Com 195 inscritos, correspondentes a 3,0% em termos de Brasil, a região Centro-Oeste apresentou 125 alunos de instituições públicas e 70 de privadas, respectivamente 64,1% e 35,9% do total regional. A região Norte apresentou a menor quantidade de estudantes na Área de Engenharia – Grupo III: 118, correspondendo a 1,8% do total nacional. Nessa região, a maioria dos estudantes era da rede pública, 112, enquanto a rede privada possuía 6 estudantes, correspondendo respectivamente a 94,9% e 5,1% do total regional.

**Tabela 2.3 - Número de Estudantes Concluintes por Categoria Administrativa segundo Grande Região e condição de presença - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Grande Região / Condição de Presença	Total	Pública	Privada
Brasil	Ausentes	540	285
		100,0%	52,8%
	Presentes	5.893	3.188
		100,0%	54,1%
	% Ausentes	8,4%	8,2%
NO	Ausentes	23	1
		100,0%	4,3%
	Presentes	95	5
		100,0%	5,3%
	% Ausentes	19,5%	16,7%
NE	Ausentes	77	9
		100,0%	11,7%
	Presentes	528	102
		100,0%	19,3%
	% Ausentes	12,7%	8,1%
SE	Ausentes	332	211
		100,0%	63,6%
	Presentes	3.746	2.159
		100,0%	57,6%
	% Ausentes	8,1%	8,9%
SUL	Ausentes	99	60
		100,0%	60,6%
	Presentes	1.338	856
		100,0%	64,0%
	% Ausentes	6,9%	6,6%
CO	Ausentes	9	4
		100,0%	44,4%
	Presentes	186	66
		100,0%	35,5%
	% Ausentes	4,6%	5,7%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 2.4 mostra o número de estudantes inscritos e presentes por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões. Dos 5.893 estudantes de Engenharia – Grupo III inscritos e presentes para o exame de 2011 em todo o Brasil, 4.368 (74,1%) estudavam em Universidades, 608 (10,3%), em Centros Universitários e 917 (15,6%) estavam vinculados a Faculdades.

Dentre as Grandes Regiões, aquela que registrou o maior contingente de participantes estudando em Universidades foi a Sudeste, com 2.401, o que corresponde a mais de metade dos estudantes nesse tipo de Organização Acadêmica, 55,0%. Também na região Sudeste foi encontrado o maior contingente de participantes em Centros Universitários, 572 (correspondendo a 94,1% dos participantes nesse tipo de Organização), e em Faculdades, 773 (correspondendo a 84,3% dos participantes nesse tipo de Organização).

Considerando-se a distribuição intrarregional, os 3.746 participantes da região Sudeste estavam principalmente em Universidades (64,1%) e com menor representatividade em Centros Universitários (15,3%) e em Faculdades (20,6%).

Dos 95 alunos participantes da região Norte, 94,7% estavam em Universidades e 5,3% em Centros Universitários, respectivamente 90 e cinco estudantes. Não houve, na região Norte, a participação de estudantes de Faculdades. Esta região apresentou o menor contingente de participantes.

A região Nordeste apresentou o terceiro maior contingente de participantes. Nessa região, dos 528 participantes, 527 em Universidades, um em Centro Universitário e nenhum em Faculdades, correspondendo a respectivamente, 99,8%, 0,2% e 0,0%.

A região Sul apresentou o segundo maior contingente de participantes. Dos 1.338 alunos participantes da região Sul, 90,5% estavam em Universidades, 2,2% em Centros Universitários e 7,3% em Faculdades, respectivamente 1.210, 30 e 98 estudantes.

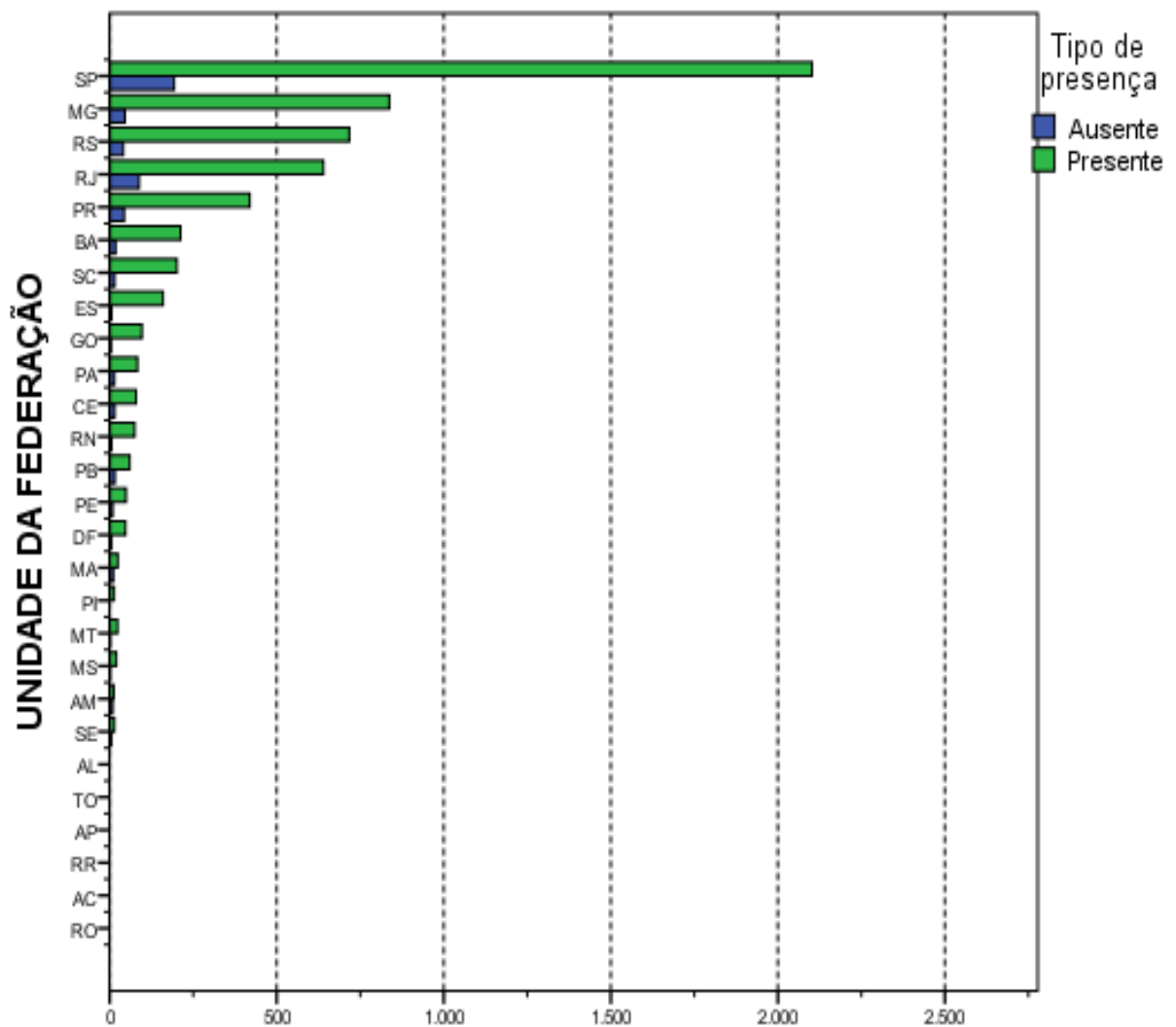
Na região Centro-Oeste os 140 estudantes vinculados a Universidades correspondiam a 75,3% do total regional, sendo de 24,7% a proporção dos alunos de Faculdades (46). Nesta região não houve representação dos Centros Universitários no curso de Engenharia – Grupo III.

**Tabela 2.4 - Número de Estudantes Concluintes por Organização Acadêmica segundo Grande Região e condição de presença - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Grande Região / Condição de Presença		Organização Acadêmica			
		Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil	Ausentes	540	431	28	81
		100,0%	79,8%	5,2%	15,0%
	Presentes	5.893	4.368	608	917
		100,0%	74,1%	10,3%	15,6%
	% Ausentes	8,4%	9,0%	4,4%	8,1%
NO	Ausentes	23	22	1	0
		100,0%	95,7%	4,3%	0,0%
	Presentes	95	90	5	0
		100,0%	94,7%	5,3%	0,0%
	% Ausentes	19,5%	19,6%	16,7%	
NE	Ausentes	77	77	0	0
		100,0%	100,0%	0,0%	0,0%
	Presentes	528	527	1	0
		100,0%	99,8%	0,2%	0,0%
	% Ausentes	12,7%	12,7%	0,0%	
SE	Ausentes	332	236	23	73
		100,0%	71,1%	6,9%	22,0%
	Presentes	3.746	2.401	572	773
		100,0%	64,1%	15,3%	20,6%
	% Ausentes	8,1%	8,9%	3,9%	8,6%
SUL	Ausentes	99	90	4	5
		100,0%	90,9%	4,0%	5,1%
	Presentes	1.338	1.210	30	98
		100,0%	90,5%	2,2%	7,3%
	% Ausentes	6,9%	6,9%	11,8%	4,9%
CO	Ausentes	9	6	0	3
		100,0%	66,7%	0,0%	33,3%
	Presentes	186	140	0	46
		100,0%	75,3%	0,0%	24,7%
	% Ausentes	4,6%	4,1%		6,1%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 2.2 apresenta a distribuição dos estudantes inscritos e presentes no ENADE/2011 na Área de Engenharia – Grupo III por Unidade da Federação. Os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, nesta ordem, foram os que contaram com maior número de participantes, somando quase  $\frac{3}{4}$  dos participantes, 72,6% dos estudantes inscritos. Como já comentado, nos estados de Alagoas, Tocantins, Amapá, Roraima, Acre e Rondônia não foi oferecido nenhum curso em Engenharia – Grupo III e, portanto, não havia alunos inscritos.



**Número de estudantes**  
**Gráfico 2.2 - Número de Estudantes Concluintes por**  
**Unidade da Federação segundo condição de presença-**  
**ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

# CAPÍTULO 3

## ANÁLISE TÉCNICA DA PROVA

Este capítulo tem por objetivo apresentar o desempenho dos estudantes concluintes de Engenharia – Grupo III no ENADE/2011. Para isso, foram calculadas as estatísticas básicas da prova em seu todo, bem como as estatísticas dos componentes relacionadas à Formação Geral, ao de Conhecimento Específico da Área e das questões discursivas isoladamente.

Nas tabelas, são apresentados o tamanho da população inscrita e de presentes, e as seguintes estatísticas das notas<sup>8</sup>: média do desempenho na prova, erro padrão da média, desvio padrão, nota mínima, mediana e nota máxima. As estatísticas apresentadas neste capítulo contemplam o total de estudantes concluintes da área de Engenharia – Grupo III em 2011 do Brasil e, separadamente, por Grande Região. Foram calculadas tendo-se em vista as seguintes agregações: (a) as Grandes Regiões e o país como um todo; (b) a Categoria Administrativa; e (c) a Organização Acadêmica.

Em relação aos gráficos de distribuição de notas, o intervalo considerado foi de 10 unidades, aberto à esquerda e fechado à direita, com exceção do primeiro intervalo, [0; 10], fechado em ambos os extremos. Para os gráficos de distribuição das notas das questões discursivas, foram consideradas mais duas categorias: questão em branco e nota zero.

### 3.1 ESTATÍSTICAS BÁSICAS DA PROVA

#### 3.1.1 Estatísticas Básicas Gerais

A Tabela 3.1 apresenta as estatísticas básicas da prova por grande Região. A população total de inscritos foi de 6.433. Destes, 5.893 estiveram presentes, sendo 8,4% o índice de não comparecimento. A região de maior abstenção foi a Norte (19,5%) e a de menor abstenção foi a Centro-Oeste (4,6%).

---

<sup>8</sup> Essas estatísticas e outras estão definidas no Capítulo 1.

A média das notas da prova como um todo (nas seções seguintes serão analisados os componentes de Formação Geral e de Conhecimento Específico) foi 40,3, sendo que os alunos da região Norte obtiveram a média mais baixa (35,8) e os da região Sul obtiveram a média mais alta (43,3). As demais médias foram: 42,0 na região Nordeste, 39,1 na região Sudeste e 38,2 na região Centro-Oeste. O desvio padrão para o Brasil como um todo foi 13,4, sendo o maior desvio padrão encontrado na região Centro-Oeste (14,5) e o menor na região Norte (10,3), indicando uma menor dispersão das notas desta última região.

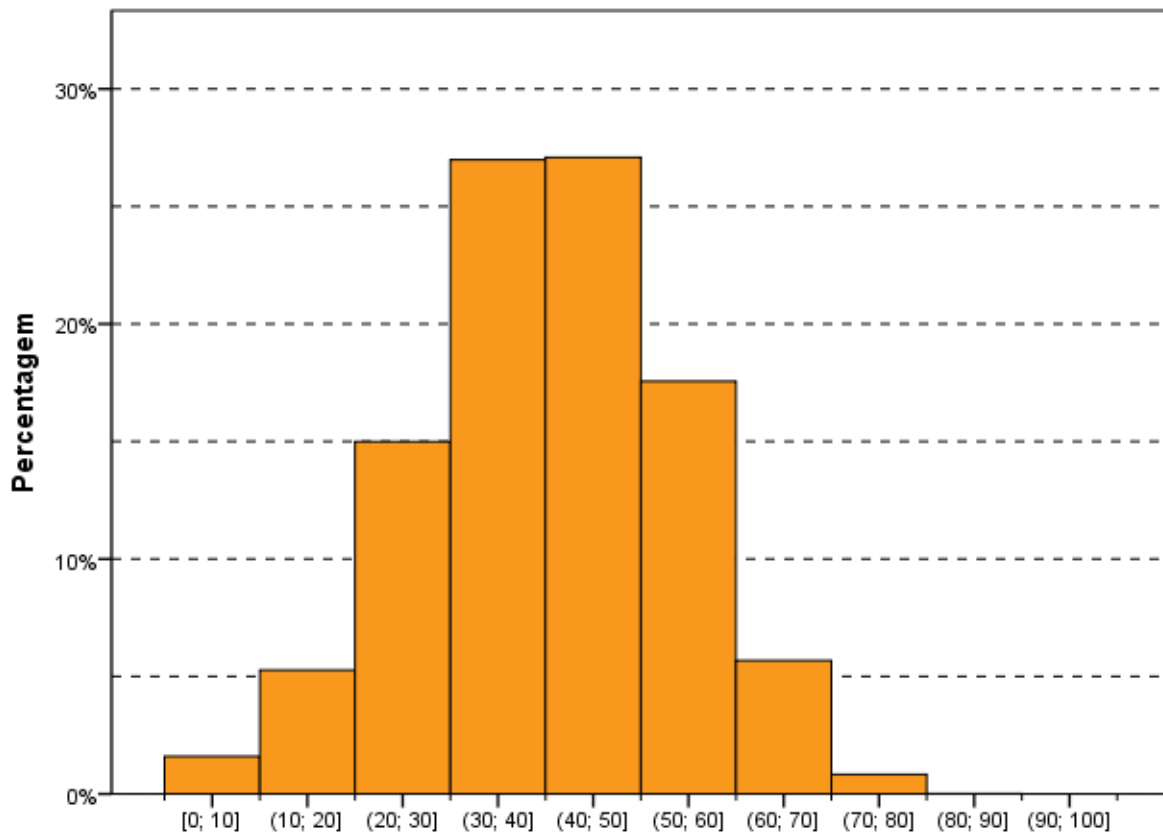
A região que obteve a maior nota máxima foi a Sudeste (80,8), ao passo que a região que atingiu a menor nota máxima foi a Norte (60,7). A mediana do Brasil como um todo foi 40,5, sendo a maior mediana obtida na região Sul (43,3) e a menor obtida na Norte (36,8). A nota mínima foi zero em quase todas as regiões com exceção das regiões Norte com 13,4 e Centro-Oeste com 3,8.

**Tabela 3.1 - Estatísticas Básicas da Prova, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	40,3	35,8	42,0	39,1	43,3	38,2
Erro padrão da média	0,2	1,1	0,6	0,2	0,3	1,1
Desvio padrão	13,4	10,3	12,9	13,7	12,3	14,5
Mínima	0,0	13,4	0,0	0,0	0,0	3,8
Mediana	40,5	36,8	42,7	39,2	43,3	38,5
Máxima	80,8	60,7	76,0	80,8	76,5	79,1

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O comportamento das notas dos estudantes de todo o Brasil pode ser observado no Gráfico 3.1 que apresenta um histograma com a distribuição das mesmas. Essa é uma distribuição unimodal com moda nos intervalos (30;40] e (40;50]. Apesar do coeficiente de assimetria da distribuição das notas ser negativo (-0,19) este é pequeno e podemos considerar que a distribuição é aproximadamente simétrica. As distribuições por Grande Região também apresentam assimetria negativa, concentração pouco maior do lado direito do histograma e mais espalhada do lado esquerdo. A única exceção é a região Centro-Oeste, com coeficiente de assimetria positivo (0,17), com o comportamento oposto: concentração à esquerda e cauda um pouco mais longa à direita.

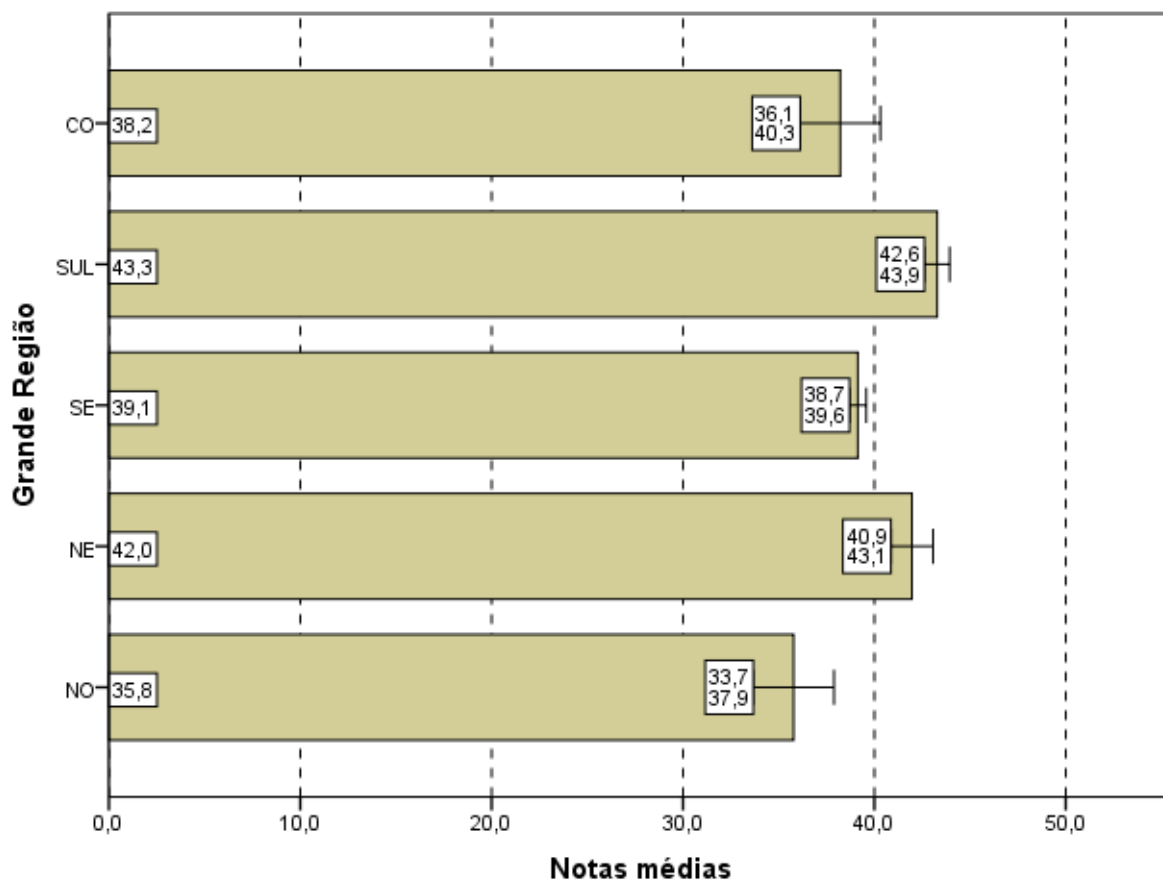


**Gráfico 3.1 - Distribuição das notas na prova - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

Os Gráficos 3.2, 3.3 e 3.4 apresentam informações referentes à média da nota final dos Participantes, desagregando os resultados de acordo com, respectivamente, as Grandes Regiões do país, a Categoria Administrativa e a Organização Acadêmica. Os gráficos apresentam o valor da média das notas como uma barra e os extremos do intervalo de confiança de 95% como linhas verticais unidas por uma linha horizontal na forma da letra H maiúscula.

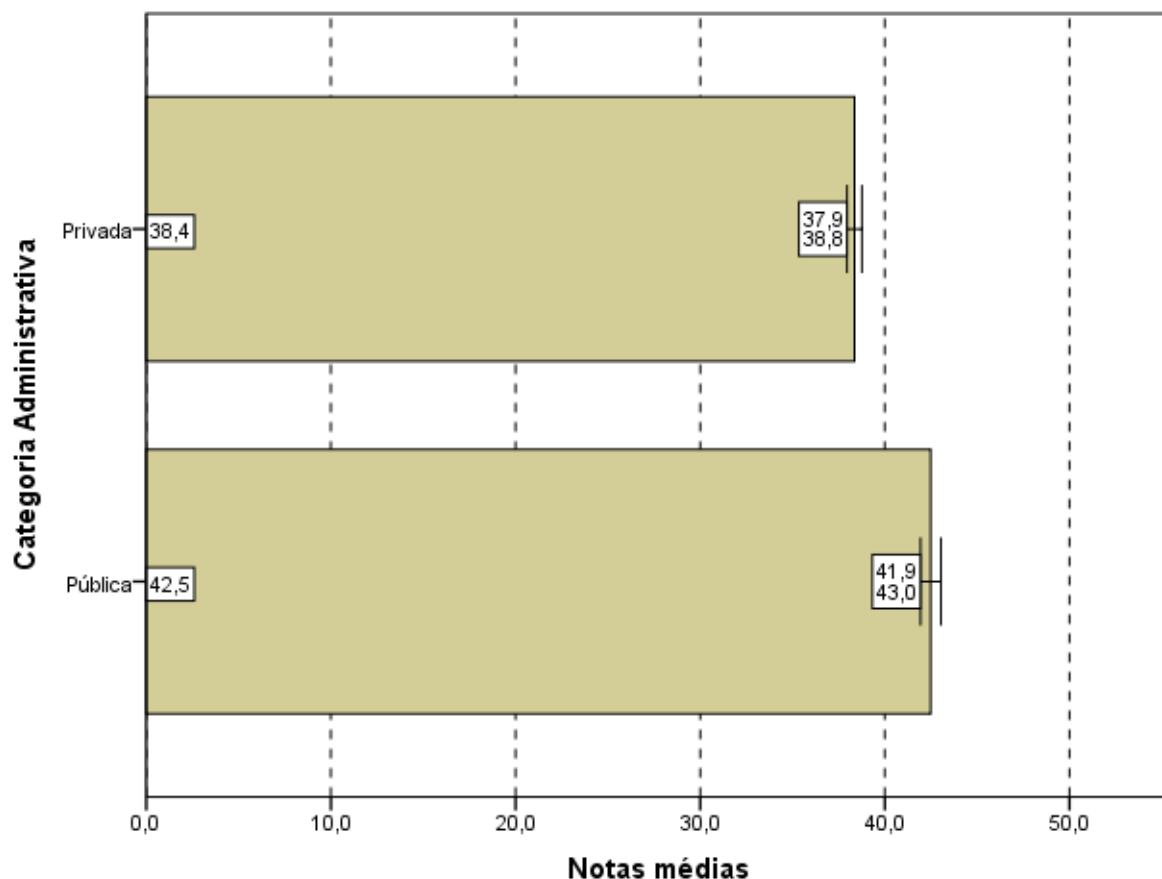
Considerando-se o gráfico de notas segundo Grande Região (Gráfico 3.2), observa-se que existe diferença estatisticamente significativa ao nível de 95% entre a maior média, obtida na região Sul (43,3) e a menor, obtida na região Norte (35,8).



**Gráfico 3.2 - Notas médias na prova, segundo Grande Região do país - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

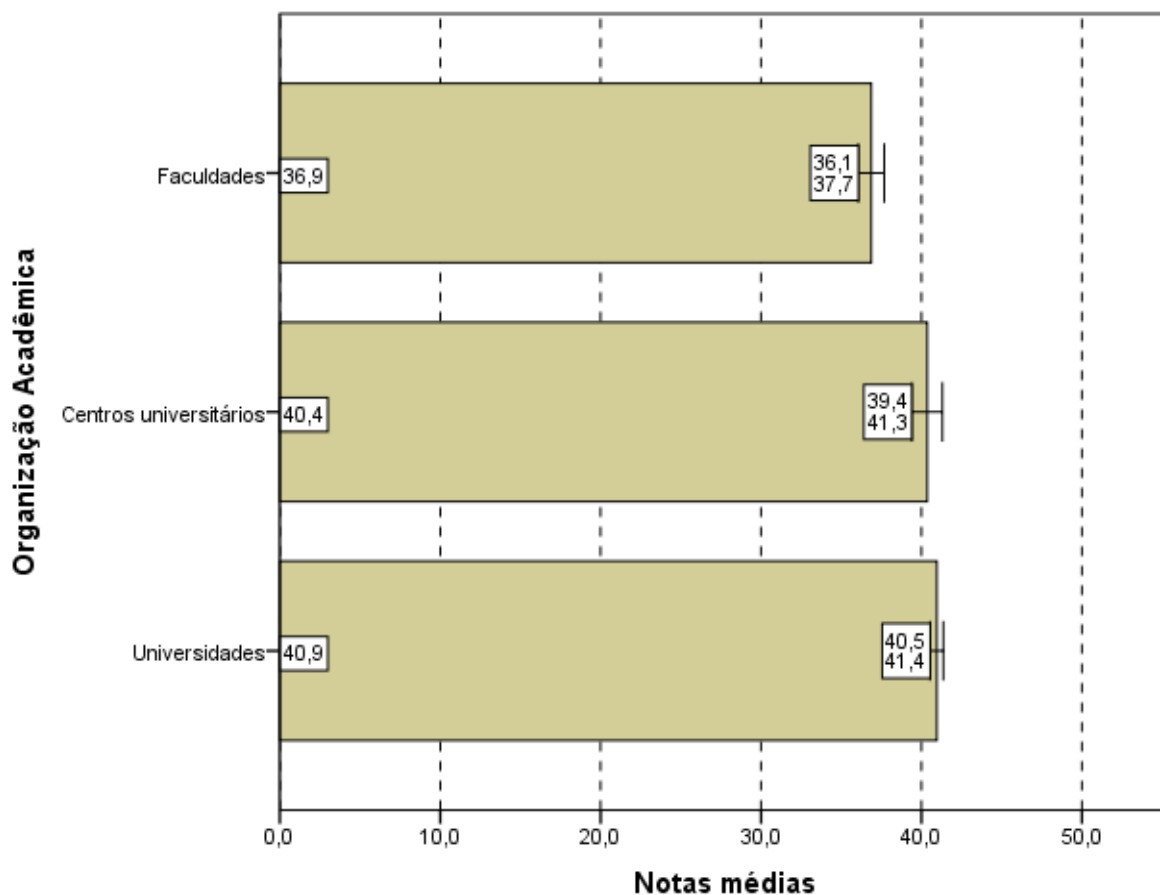
Levando-se em conta os estudantes por Categorias Administrativas (Gráfico 3.3), observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas das IES Públicas e Privadas. Pode ser observado ainda que a média dos alunos de IES Públicas é maior que a dos alunos de IES Privadas. A diferença entre IES Públicas e Privadas é menor do que as diferenças entre regiões.



**Gráfico 3.3 - Notas médias na prova, segundo Categoria Administrativa - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

Tendo como foco o Gráfico 3.4, que apresenta as notas médias das provas segundo Organização Acadêmica, constata-se que existe diferença estatisticamente significativa ao nível de 95% nas médias das notas dos estudantes numa comparação dois a dois, Universidades e Faculdades ou Centros Universitários e Faculdades. Entre Centros Universitários e Universidades não existe diferença estatisticamente significativa. A maior média foi obtida pelos estudantes de Universidades, e a menor, pelos de Faculdades.



**Notas médias**  
**Gráfico 3.4 - Notas médias na prova, segundo Organização Acadêmica - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

### 3.1.2 Estatísticas Básicas no Componente de Formação Geral

A Tabela 3.2 apresenta as estatísticas básicas em relação ao componente da prova que avalia a Formação Geral dos estudantes concluintes. Os alunos de todo Brasil obtiveram desempenho médio de 52,0. Quanto à variabilidade, o desvio padrão das notas dos estudantes do Brasil como um todo foi 17,7. A maior média foi obtida na região Norte (55,6), e a menor, nas regiões Centro-Oeste (48,8). As demais médias foram: 53,0 na região Nordeste, 51,3 na região Sudeste e 53,8 na região Sul. Já o maior desvio padrão foi obtido na região Centro-Oeste (18,9) e o menor na região Norte (16,2). Os demais desvios padrões foram: 17,4 na região Nordeste, 18,2 na região Sudeste e 16,4 na região Sul.

A maior nota no componente de Formação Geral da prova do ENADE foi obtida por pelo menos um aluno da região Sudeste (96,0) enquanto que a menor nota máxima foi obtida na região Norte (89,5). Nas outras regiões as notas máximas foram: 94,0 na região Nordeste, 95,0 na região Sul e 90,5 na região Centro-Oeste. A mediana do Brasil como um todo foi 54,0, sendo a menor mediana encontrada na região Centro-Oeste (49,3) e a maior encontrada na região Sul (56,0). A nota mínima nesta parte foi zero em quase todas as regiões, com exceção a região Norte (15,0).

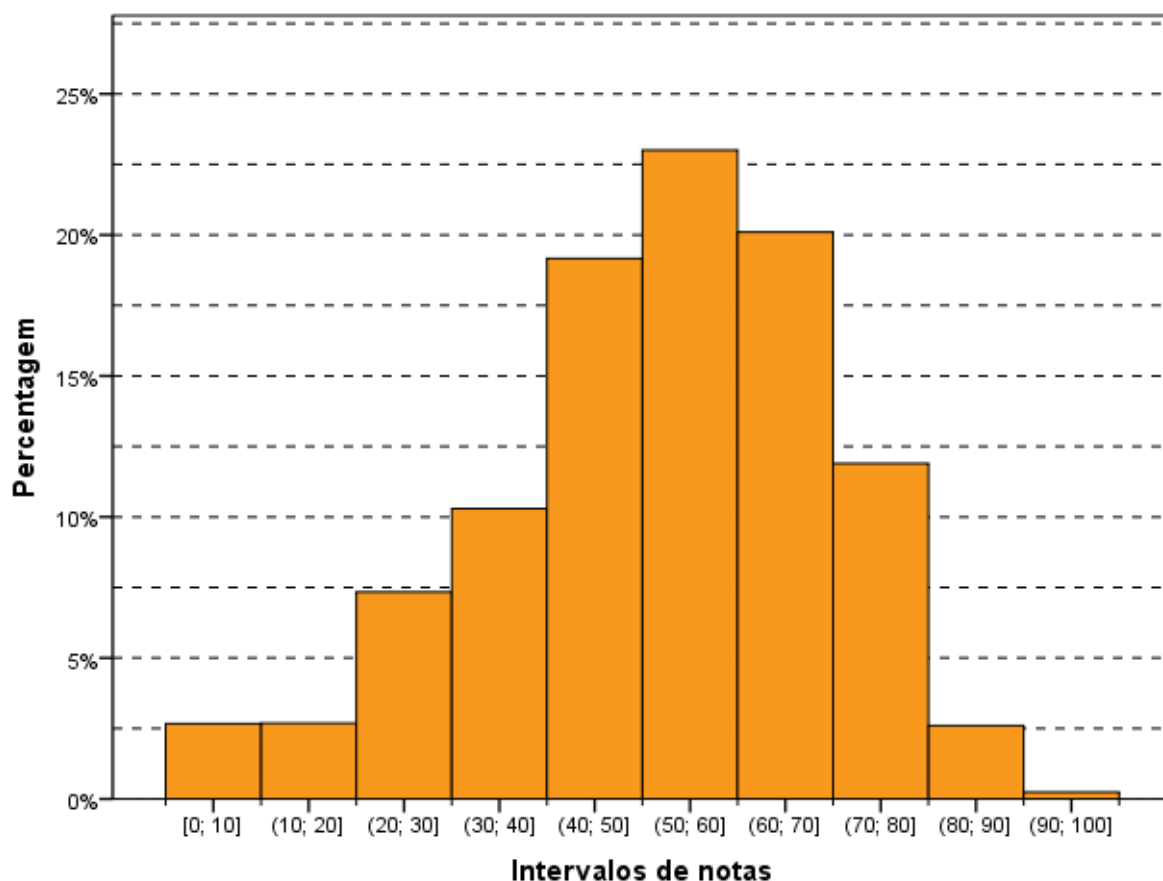
**Tabela 3.2 - Estatísticas Básicas do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	52,0	55,6	53,0	51,3	53,8	48,8
Erro padrão da média	0,2	1,7	0,8	0,3	0,4	1,4
Desvio padrão	17,7	16,2	17,4	18,2	16,4	18,9
Mínima	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	54,0	55,5	55,5	53,5	56,0	49,3
Máxima	96,0	89,5	94,0	96,0	95,0	90,5

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.5 propicia a avaliação do desempenho dos estudantes no componente de Formação Geral a partir do histograma da distribuição das notas correspondentes. A distribuição é unimodal, com moda em (50;60], enquanto na prova como um todo a moda foi alcançada nos intervalos (30;40] e (40;50]. Nota-se, ainda, que no Gráfico 3.5 as notas apresentam uma maior dispersão do que no Gráfico 3.1 (distribuição das notas da prova), confirmado pela comparação dos desvios padrões: 13,4 para a nota da prova como um todo e 17,7 para o componente de Formação Geral.

Para o Componente de Formação Geral, o coeficiente de assimetria da distribuição das notas dos estudantes, como na prova como um todo, também é negativo (-0,58). Com esse coeficiente, a distribuição apresenta uma concentração à direita e cauda maior à esquerda. Em todas as Grandes Regiões os histogramas também possuem assimetria negativa (entre -0,20 e -0,64).

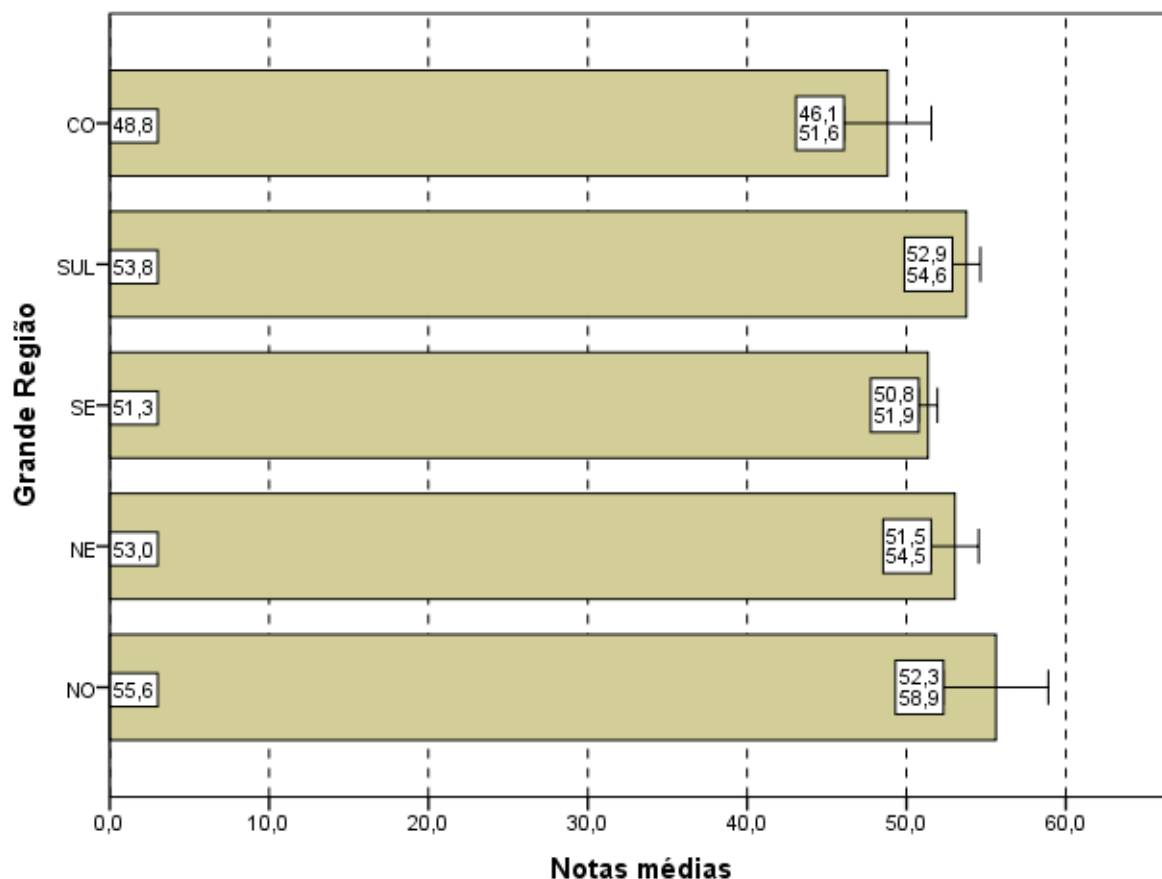


**Gráfico 3.5 - Distribuição das notas no Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

Nos Gráficos 3.6, 3.7 e 3.8 são apresentadas as informações referentes ao desempenho dos concluintes no Componente de Formação Geral, em diferentes agregações: Grande Região do país, Categoria Administrativa e Organização Acadêmica.

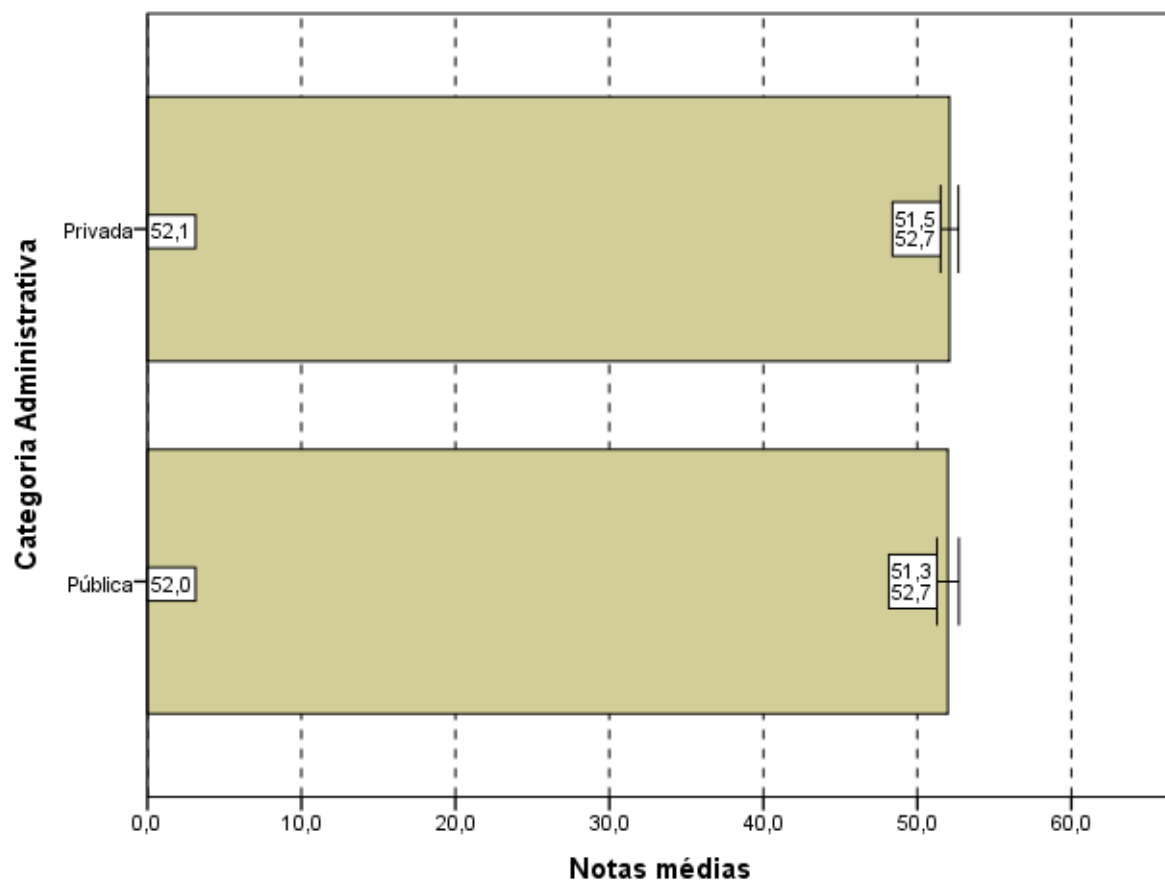
Observa-se pelo Gráfico 3.6 que existem diferenças estatisticamente significativas entre as médias das notas no Componente de Formação Geral, segundo Grande Região do país. Vemos que o intervalo de confiança mais largo é o da região Norte; já o intervalo mais estreito é observado na região Sudeste. Este fato está relacionado, também, com o tamanho da população envolvida, menor na região Norte do que na Sudeste.



**Notas médias**  
**Gráfico 3.6 - Notas médias no Componente de Formação Geral, segundo Grande Região do país - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

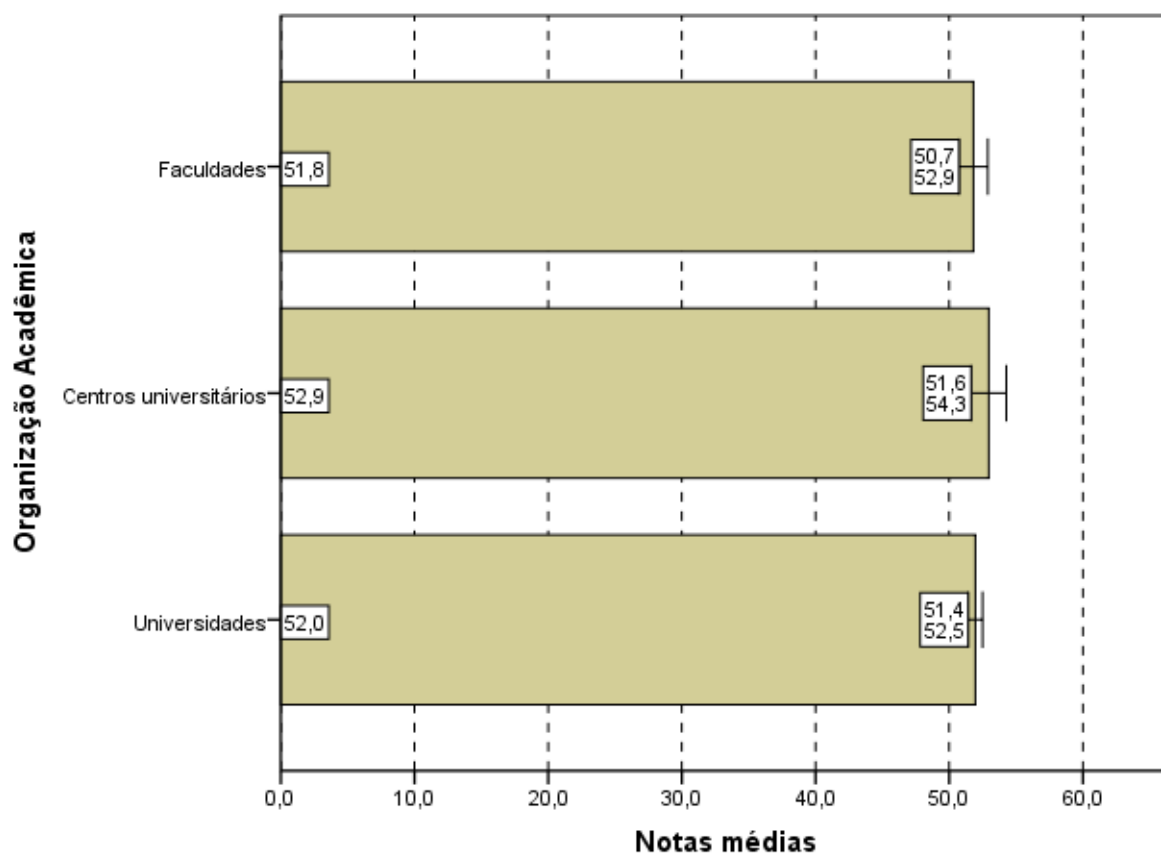
No Gráfico 3.7, que representa as notas médias no Componente de Formação Geral segundo Categoria Administrativa do país, observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias. Os concluintes das IES Públicas e os das IES Privadas obtiveram praticamente a mesma média (52,0 e 52,1, respectivamente).



**Gráfico 3.7 - Notas médias no Componente de Formação Geral, segundo Categoria Administrativa - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

Considerando-se o tipo de Organização Acadêmica, nota-se, no Gráfico 3.8, a não existência de uma diferença estatisticamente significativa entre a maior e a menor média. Nos Centros Universitários (52,9), a média é ligeiramente mais elevada do que nas Universidades (52,0) e Faculdades (51,8).



**Gráfico 3.8 - Notas médias no Componente de Formação Geral, segundo Organização Acadêmica - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

### 3.1.3 Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 3.3 apresenta as estatísticas básicas referentes ao Componente de Conhecimento Específico da área de Engenharia – Grupo III. A média do desempenho dos alunos do Brasil como um todo foi 36,3. A maior média foi obtida na região Sul (39,8), e a menor, na região Norte (29,2). As demais médias foram: 38,3 na região Nordeste, 35,1 na região Sudeste e 34,7 na região Centro-Oeste. Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão do Brasil como um todo foi 14,8, sendo o maior desvio padrão observado na região Centro-Oeste (16,2) e o menor na região Norte (10,7). Os demais desvios foram: 14,1 da região Nordeste, 15,1 da região Sudeste e 13,7 da região Sul.

A mediana das notas dos estudantes de todo o Brasil foi 35,8. A maior mediana ocorreu na região Sul (39,5) e a menor na região Norte (29,8). As demais medianas foram 38,7 na região Nordeste, 34,5 na região Sudeste e 34,0 na região Centro-Oeste. A nota máxima do Brasil como um todo foi 89,0, sendo obtida por pelo menos um aluno da região Sudeste. As demais notas máximas foram: 55,3 na região Norte, 75,3 na região Nordeste, 79,8 na região Sul e 84,0 na região Centro-Oeste. A nota mínima foi zero em quase todas as regiões, com exceção das regiões Norte (8,5) e Centro-Oeste (4,3).

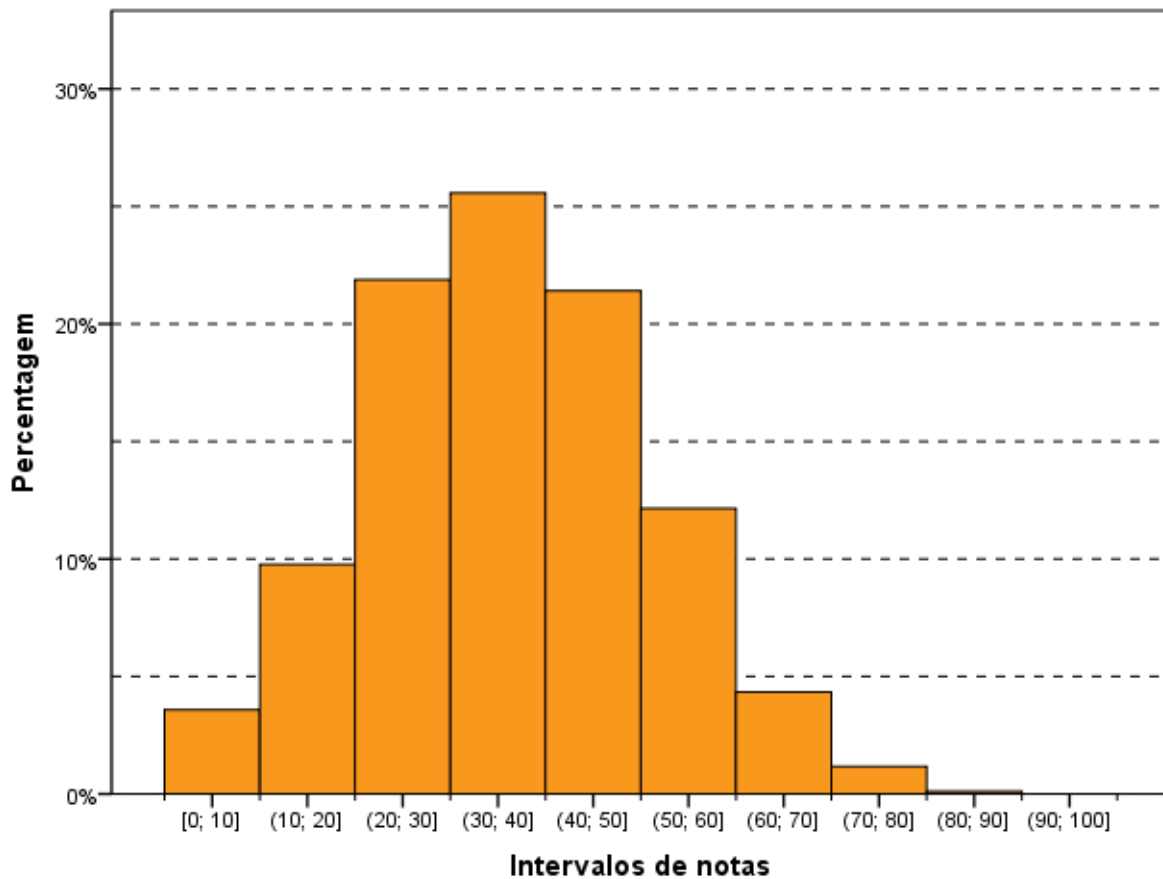
**Tabela 3.3 - Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	36,3	29,2	38,3	35,1	39,8	34,7
Erro padrão da média	0,2	1,1	0,6	0,2	0,4	1,2
Desvio padrão	14,8	10,7	14,1	15,1	13,7	16,2
Mínima	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	4,3
Mediana	35,8	29,8	38,7	34,5	39,5	34,0
Máxima	89,0	55,3	75,3	89,0	79,8	84,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Assim como os Gráficos 3.1 e 3.5, o Gráfico 3.9, apresentado a seguir, proporciona uma avaliação do desempenho de concluintes em relação ao Componente de Conhecimento Específico com um histograma da distribuição das notas correspondentes. Dentre as três distribuições apresentadas até este ponto, esta é a mais concentrada nas notas baixas. Esta também é uma distribuição unimodal, e o grupo modal é o (30;40].

O coeficiente de assimetria da distribuição das notas do Componente de Conhecimento Específico é negativo e bem próximo de zero (0,11). Nota-se pelo histograma (Gráfico 3.9) que esta é uma distribuição aproximadamente simétrica, mas com caudas mais pesadas à direita. Em todas as regiões o coeficiente de assimetria é positivo ainda que baixo, evidenciando que a distribuição das notas dos estudantes das regiões no Componente de Conhecimento Específico, tem caudas ligeiramente mais pesadas à direita.

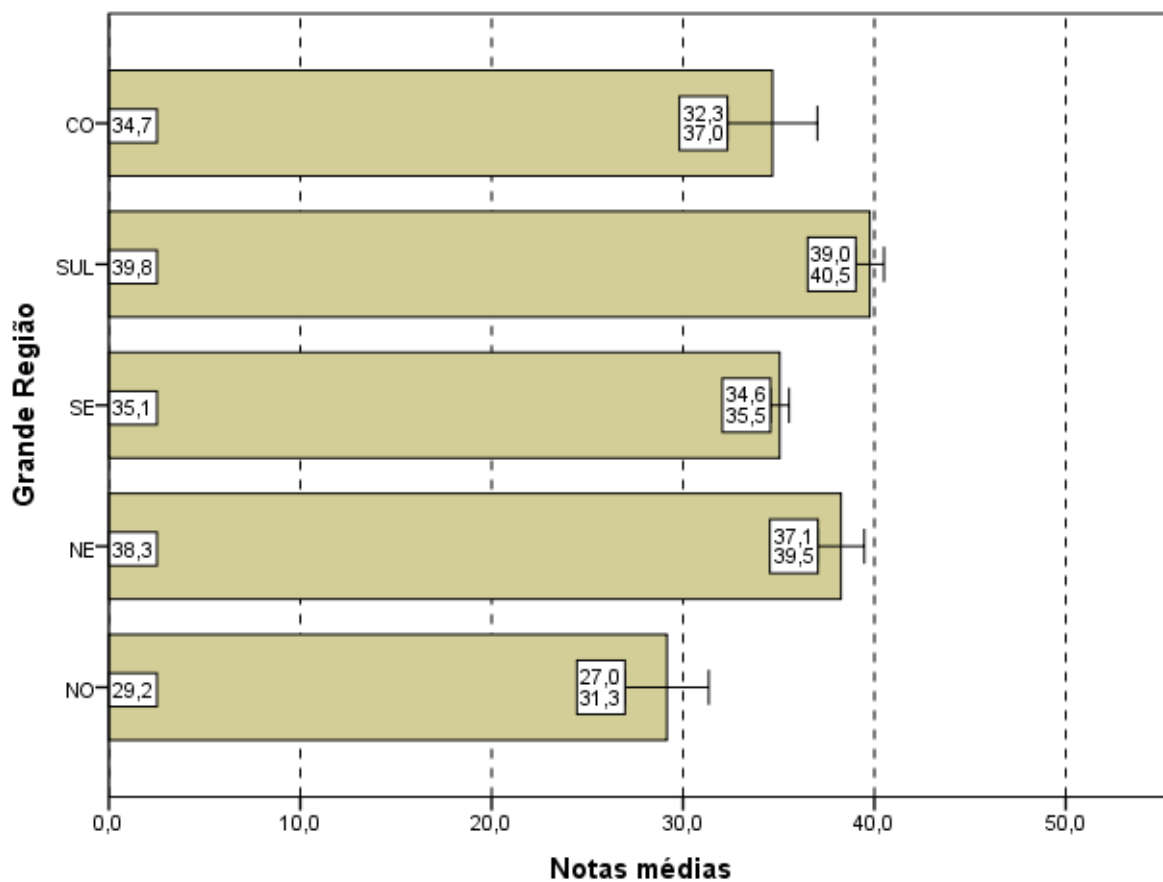


**Gráfico 3.9 - Distribuição das notas no Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

Os Gráficos 3.10, 3.11 e 3.12 apresentam uma comparação dos resultados em relação à Grande Região do país, à Categoria Administrativa e à Organização Acadêmica, agora levando em conta o desempenho de alunos no Componente de Conhecimento Específico da prova.

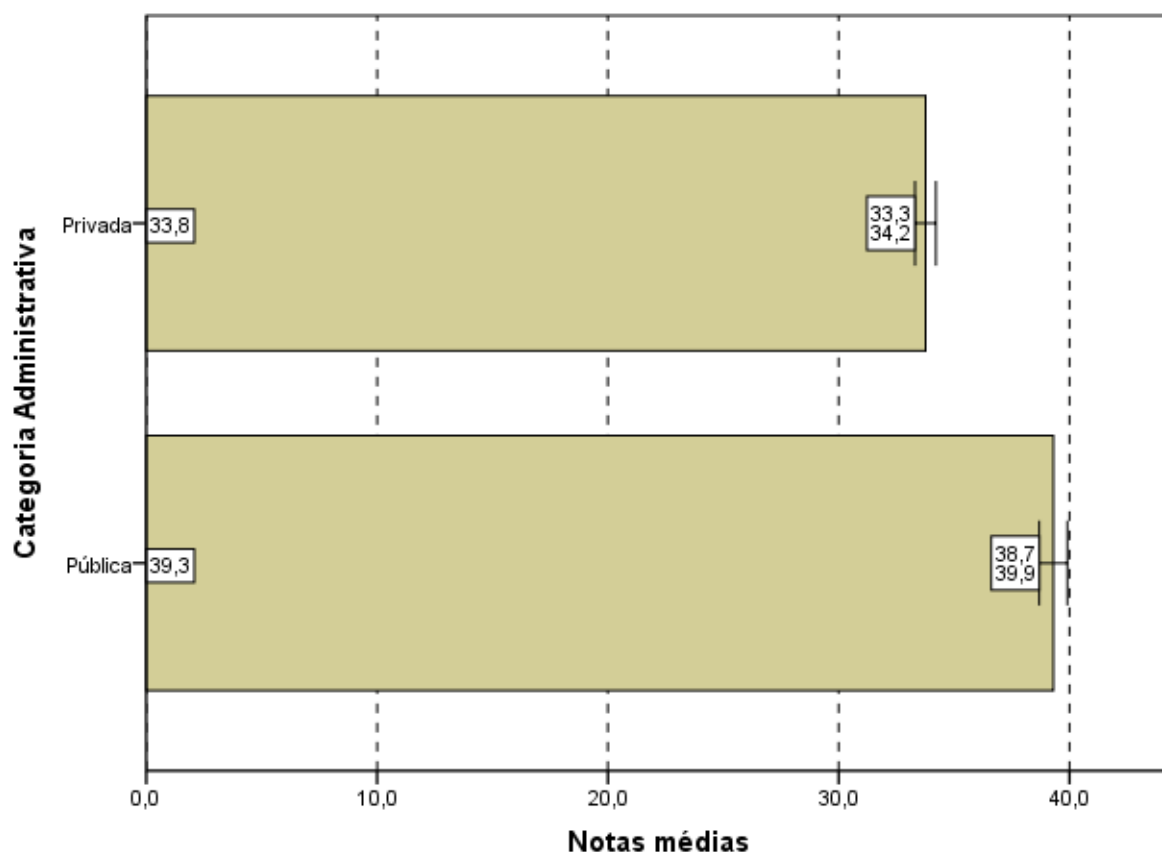
Pelo Gráfico 3.10, observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas no Componente de Conhecimento Específico, da região Norte (29,2) em relação às demais regiões. Sendo que a região Sul (39,8) foi a que obteve média mais elevada, enquanto a região Norte foi a região que obteve média mais baixa.



**Gráfico 3.10 - Notas médias no Componente de Conhecimento Específico, segundo Grande Região do país - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

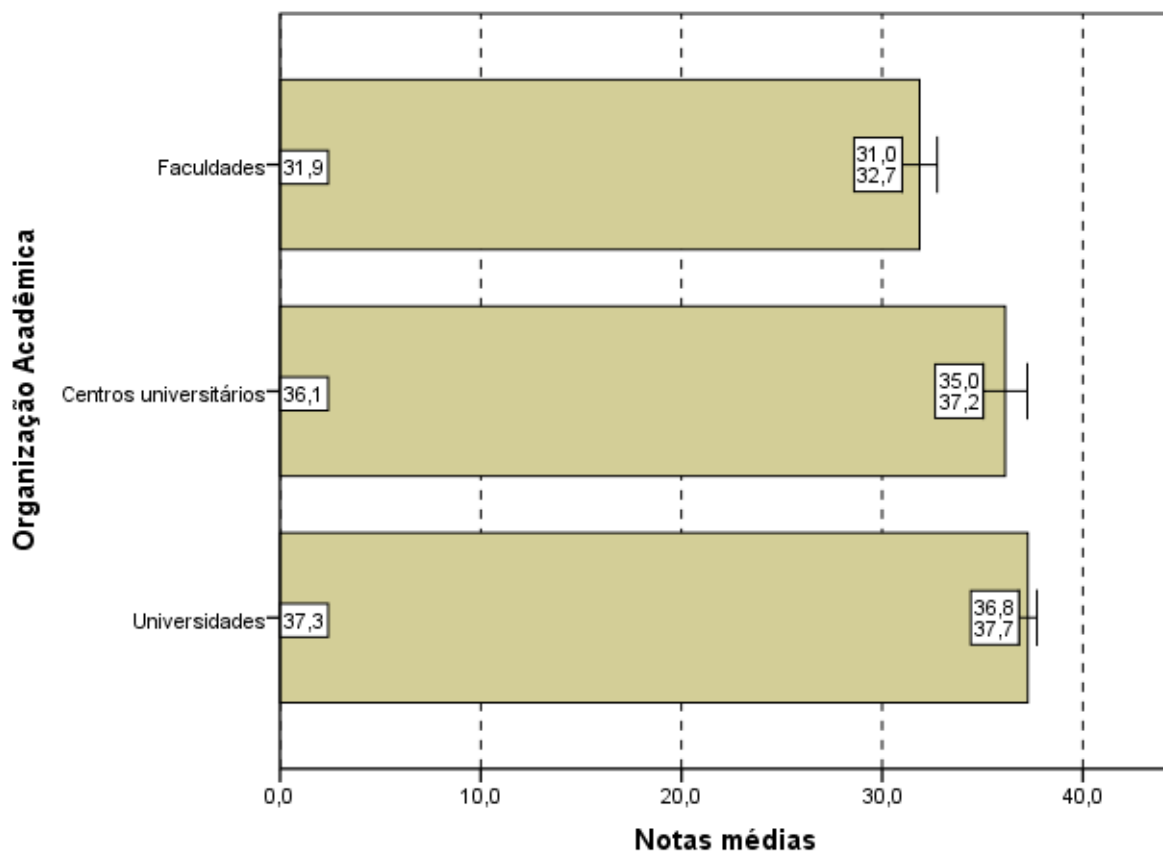
Quanto à Categoria Administrativa (Gráfico 3.11), observa-se um comportamento semelhante àquele da parte de Formação Geral e da prova como um todo, ou seja, existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das IES Públicas (39,3) e Privadas (33,8), sendo que a maior média foi obtida por alunos de IES Públicas de ensino.



**Gráfico 3.11 - Notas médias no Componente de Conhecimento Específico, segundo Categoria Administrativa - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

Quanto ao Gráfico 3.12, observa-se, mais uma vez, que não existe diferença estatisticamente significativa ao nível de 95% entre as notas no Componente de Conhecimento Específico na comparação entre Centros Universitários (36,1) e Universidades (37,3) o mesmo não se dá na comparação com Faculdades (31,9), que apresenta diferenças estatisticamente significativas com os outros dois tipos de organização. A média dos concluintes das Universidades foi maior do que de Centros Universitários e de Faculdades.



**Gráfico 3.12 - Notas médias no Componente de Conhecimento Específico, segundo Organização Acadêmica do país - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2010

## 3.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES OBJETIVAS

### 3.2.1 Componente de Formação Geral

A Tabela 3.4 apresenta as estatísticas básicas relativas às oito questões objetivas do componente da prova que abrange a Formação Geral dos estudantes. A média do Brasil foi 52,4. A menor média foi encontrada na região Centro-Oeste (50,7) e a maior na região Norte (59,3). As demais médias foram 53,8 na região Nordeste, 51,7 na região Sudeste e 53,7 na região Sul. O desvio padrão do Brasil foi 18,7, sendo o maior desvio padrão encontrado na região Centro-Oeste (19,7) e o menor na região Norte (16,8). Os demais desvios foram: 18,2 na região Nordeste, 19,1 na região Sudeste e 17,6 na região Sul.

As medianas (50,0), as notas máximas (100,0) e as notas mínimas (0,0) foram iguais para quase todas as regiões. As exceções são a região Norte com mediana em 62,5, nota máxima em 87,5 e nota mínima em 12,5 e a região Centro-Oeste com nota máxima 87,5.

**Tabela 3.4 - Estatísticas Básicas das Questões Objetivas do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	52,4	59,3	53,8	51,7	53,7	50,7
Erro padrão da média	0,2	1,7	0,8	0,3	0,5	1,4
Desvio padrão	18,7	16,8	18,2	19,1	17,6	19,7
Mínima	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	50,0	62,5	50,0	50,0	50,0	50,0
Máxima	100,0	87,5	100,0	100,0	100,0	87,5

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 3.5 apresenta os índices de facilidade e discriminação (ponto bisserial) das questões objetivas do Componente de Formação Geral. Quanto ao índice de facilidade, foram usadas as seguintes cores para diferenciar o nível de dificuldade da questão:

- Azul para as questões classificadas com índice  *muito fácil*  (índice  $\geq 0,86$ ), verde para as questões classificadas com índice  *fácil*  (0,61 a 0,85), amarelo para as questões classificadas com  *médio*  (0,41 a 0,60), vermelho para as questões classificadas com  *difícil*  (0,16 a 0,40) e roxo para as questões classificadas com  *muito difícil*  ( $\leq 0,15$ ).

Já quanto ao índice de discriminação, foram usadas as seguintes cores para qualificar a questão:

- As questões classificadas com índice  *fraco*  receberam a cor vermelho (índice  $\leq 0,19$ ), as classificadas com  *médio*  receberam a cor amarelo (0,20 a 0,29), as classificadas com  *bom*  receberam a cor verde (0,30 a 0,39) e as classificadas com  *muito bom*  ( $\geq 0,40$ ) receberam a cor azul.

As questões objetivas do Componente de Formação Geral, segundo o índice de facilidade, foram assim avaliadas: das oito questões, nenhuma teve o índice de facilidade classificado como muito fácil. Quatro questões foram tidas como fáceis, por terem índice de acertos situado na faixa entre 0,61 e 0,85 (de 61,0% a 85,0% de acertos). Uma questão foi considerada de dificuldade média, situando-se no intervalo entre 0,41 e 0,60 do índice de facilidade, ou seja, houve entre 41,0% e 60,0% de acertos. Duas questões foram classificadas como difíceis, situando-se no intervalo entre 0,16 e 0,40. Por fim, uma questão apresentou menos de 15% de acertos, razão pela qual foi classificada como muito difícil.

Como já comentado, para análise das questões objetivas relativas à Formação Geral segundo o poder de discriminação, utilizou-se, o índice de discriminação ponto bisserial. Nesta análise as questões foram assim avaliadas: quatro das oito questões apresentaram índices acima de 0,40 e, assim, foram classificadas com índice muito bom para esse grupo de alunos; três questões tiveram bom índice de discriminação, entre 0,30 e 0,39. Foi classificada com índice médio uma questão e nenhuma questão obteve classificação de índice fraco.

O índice de facilidade variou de 0,15 a 0,75, e o de discriminação, de 0,24 a 0,56. As questões com índices de discriminação muito bom, de números 1, 2, 3 e 5, figuraram entre as mais fáceis desse conjunto: três classificadas na categoria fácil (questões 1, 3 e 5) do índice de facilidade e uma na categoria médio (questão 2). Em particular, a questão 3 foi a que apresentou maior poder discriminatório, com índice 0,56, e foi também a mais fácil, com uma proporção de 0,75 acertos, máximo de acertos. A questão de número 7 apresentou índice de facilidade 0,29, ou seja, um pouco menos de 30% dos estudantes conseguiu resolvê-la, dentro do universo de participantes. Além disso, seu índice de discriminação foi bom (0,36). A questão 8 obteve índice de discriminação médio, 0,24, e seu índice de facilidade foi muito difícil. Já a questão de número 4, considerada difícil, obteve índice de discriminação 0,38, considerado bom.

**Tabela 3.5 - Índices de Facilidade e Índice de Discriminação (Ponto Bisserial) das Questões Objetivas do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

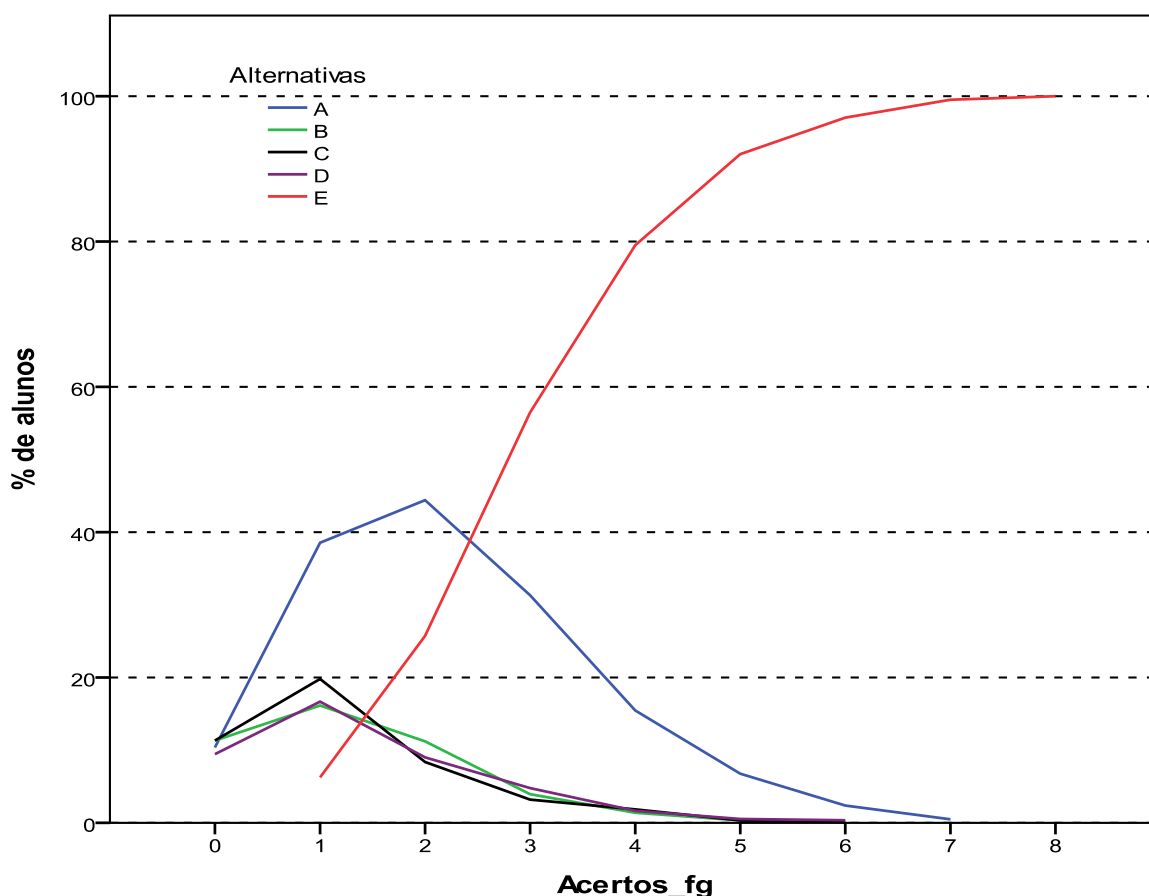
Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto Bisserial)	
	valor	Classificação	valor	Classificação
1	0,72	Fácil	0,47	Muito bom
2	0,43	Médio	0,46	Muito bom
3	0,75	Fácil	0,56	Muito bom
4	0,39	Difícil	0,38	Bom
5	0,74	Fácil	0,47	Muito bom
6	0,71	Fácil	0,37	Bom
7	0,29	Difícil	0,36	Bom
8	0,15	Muito difícil	0,24	Médio

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.13, para exemplificar, analisa o comportamento da questão de número 3 de Formação Geral. Trata-se da segunda questão mais fácil e a que obteve o maior índice de discriminação dessa parte da prova.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão, em função do número de acertos dos estudantes nesta parte da prova (Formação Geral/Múltipla Escolha), antes de possíveis eliminações pelo critério do ponto bisserial. Em princípio, a soma das escolhas possíveis deveria ser igual a 100%. Não é este o caso, notadamente para o número zero de acertos, pois não aparecem no gráfico as questões deixadas em branco ou com múltiplas respostas. Como foram oito as questões, os valores variam de 0 a 8 acertos. A curva em vermelho corresponde à alternativa E, a correta para esta questão. Assim, observa-se que entre os estudantes com um menor número de acertos nessa parte do exame, a situação mais frequente foi a escolha de uma das alternativas incorretas: a alternativa A (em azul) ou D (em roxo). Na medida em que o número de acertos aumenta, indicando desempenho melhor nesta parte da prova, aumenta concomitantemente a proporção de estudantes que selecionaram a alternativa correta E, atingindo 100% para os estudantes com oito acertos. Essa análise permite verificar como a questão discriminou os grupos de desempenho, justificando o alto índice obtido na questão.

Os gráficos relativos às demais questões de Formação Geral constam do Anexo I.



**Gráfico 3.13 - Análise Gráfica da Questão 3 [GABARITO = E] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**

### 3.2.2 Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 3.6 apresenta as estatísticas básicas em relação às questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico da prova, por Grande Região. A média do Brasil deste componente foi de 40,5. A menor média foi observada na região Norte (33,3) e a maior na região Sul (44,3). O desvio padrão de todo o Brasil foi 16,3, sendo o menor desvio padrão encontrado na região Norte (12,3) e o maior na região Centro-Oeste (17,7).

A mediana de todo o Brasil foi 40,0. As maiores medianas ocorreram nas regiões Nordeste e Sul (45,0) e a menor na região Norte (35,0). As demais medianas foram 40,0 na região Sudeste e 37,5 na região Centro-Oeste.

A nota máxima da prova (95,0) foi obtida no componente de Conhecimento específico por pelo menos um aluno da região Sudeste. As demais notas máximas foram: 65,0 na região Norte, 85,0 na região Nordeste, e 90,0 nas regiões Sul e Centro-Oeste. A nota mínima foi zero em quase todas as regiões, com exceção das regiões Norte (10,0) e Centro-Oeste (5,0).

**Tabela 3.6 - Estatísticas Básicas das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	40,5	33,3	42,4	39,1	44,3	39,0
Erro padrão da média	0,2	1,3	0,7	0,3	0,4	1,3
Desvio padrão	16,3	12,3	15,3	16,6	15,0	17,7
Mínima	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Mediana	40,0	35,0	45,0	40,0	45,0	37,5
Máxima	95,0	65,0	85,0	95,0	90,0	90,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 3.7 apresenta os índices de facilidade e discriminação (ponto bisserial) das questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico. Para facilitar a diferenciação das questões usaram-se as mesmas cores da Tabela 3.5 para as diferentes classificações dos índices de facilidade e de discriminação.

Dentre as questões objetivas da parte da prova relativa ao Componente de Conhecimento Específico, a de número 18 foi anulada pela Comissão. Desse modo, a classificação quanto ao índice de facilidade foi estabelecida com base em 26 das 27 questões. A partir dos índices obtidos, pode-se concluir que a maioria das questões objetivas da prova foi considerada pelo menos difícil: das 26 questões, quinze foram classificadas como difíceis e quatro como muito difíceis. Não houve questão classificada como muito fácil, ao passo que quatro foram tidas como fáceis, na faixa de 0,61 a 0,85 do índice de facilidade, e três consideradas médias, com índice de facilidade igual a 0,41. Já quanto aos índices de discriminação das questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico da prova, tem-se como resultado a seguinte classificação: onze das 26 questões válidas foram consideradas como boas, enquanto três delas tiveram índice de discriminação muito bom. Assim, para praticamente quase metade das questões – 14 em 26 – os índices de discriminação foram bons ou muito bons. Dentre as demais, seis delas foram classificadas como médias e outras seis como fracas, sendo doze, por conseguinte, a quantidade de questões nos dois patamares mais baixos de discriminação. Constata-se, assim, que a prova – no que se refere ao Componente de Conhecimento Específico – possuía capacidade mediana de discriminar entre aqueles que dominam ou não o conteúdo.

Dentre as questões que alcançaram os maiores índices de discriminação, as de números 19, 24 e 31 classificadas com índice muito bom, situando-se no intervalo de 0,40 a 0,50 do índice, uma questão (questão 19) foi classificada na categoria difícil, outra (24) como fácil e outra (31) como média, quanto ao índice de facilidade.

A questão de número 32 foi a mais difícil dentre as 26 questões específicas válidas, com baixo índice de facilidade, apenas 4,0% de acertos. Essa questão apresentou poder discriminatório igualmente baixo, 0,03, o que comprova ter sido esta a mais difícil para os estudantes. Destaca-se, também, a questão 9, com índice de facilidade 0,12, o que, em termos percentuais, corresponde a 12,0% de estudantes que responderam acertadamente, obtendo, ainda, 0,12 de índice de discriminação. Tais questões foram, portanto, duas das mais difíceis da prova. Pelo critério do índice de discriminação, as questões 9 e 32 foram eliminadas do cômputo da nota final. Além destas duas, as demais questões com índice fraco de discriminação, questões 15, 20, 25 e 28 também não foram computadas, num total de seis questões eliminadas.

**Tabela 3.7 - Índices de Facilidade e Índice de Discriminação (Ponto Bisserial) das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

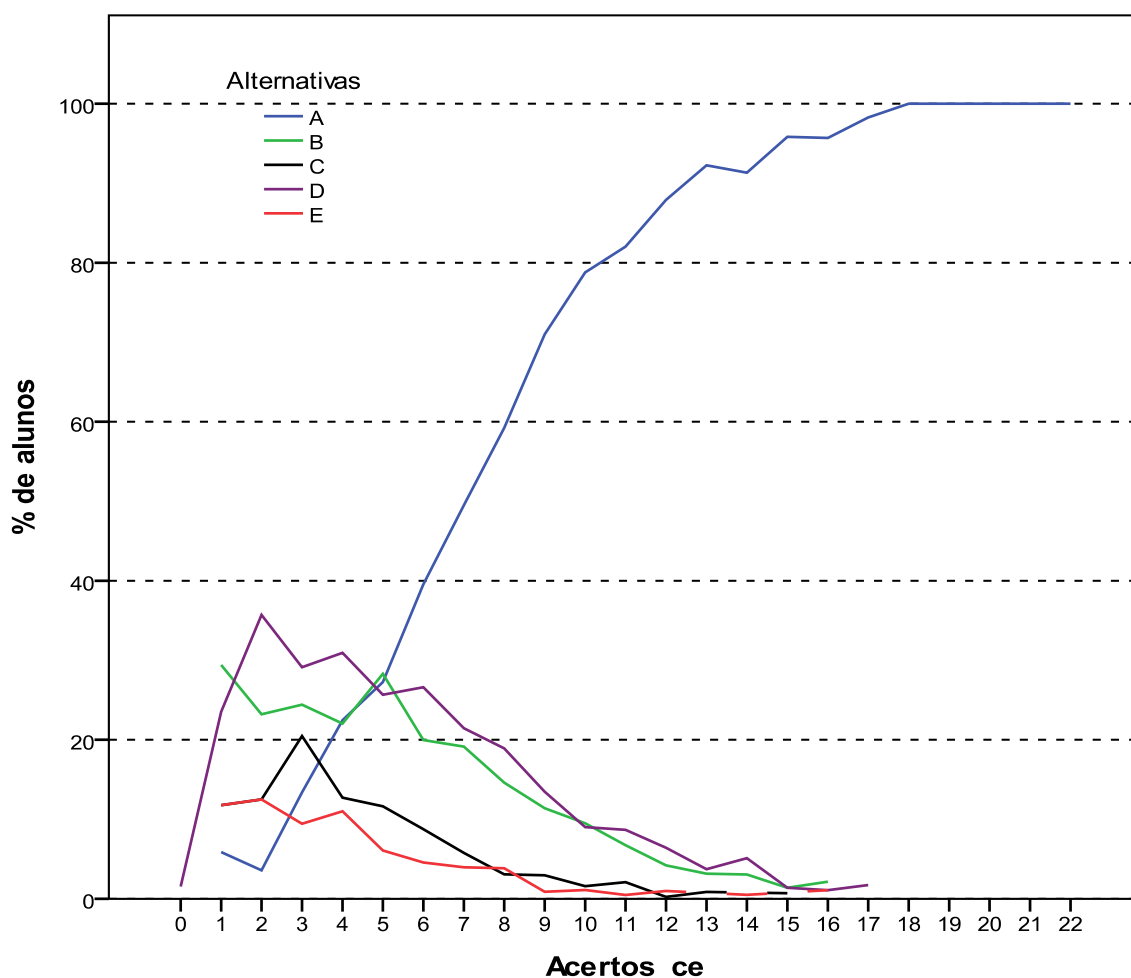
Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto Bisserial)	
	valor	classificação	valor	Classificação
9	0,12	Muito difícil	0,12	Fraco
10	0,41	Médio	0,31	Bom
11	0,36	Difícil	0,23	Médio
12	0,39	Difícil	0,27	Médio
13	0,38	Difícil	0,29	Médio
14	0,30	Difícil	0,30	Bom
15	0,14	Muito difícil	0,18	Fraco
16	0,29	Difícil	0,31	Bom
17	0,38	Difícil	0,38	Bom
18	ANULADA			
19	0,36	Difícil	0,40	Muito bom
20	0,22	Difícil	0,18	Fraco
21	0,63	Fácil	0,35	Bom
22	0,66	Fácil	0,37	Bom
23	0,69	Fácil	0,39	Bom
24	0,64	Fácil	0,50	Muito bom
25	0,23	Difícil	0,19	Fraco
26	0,23	Difícil	0,31	Bom
27	0,31	Difícil	0,23	Médio
28	0,13	Muito difícil	0,06	Fraco
29	0,41	Médio	0,37	Bom
30	0,25	Difícil	0,34	Bom
31	0,41	Médio	0,46	Muito bom
32	0,04	Muito difícil	0,03	Fraco
33	0,36	Difícil	0,36	Bom
34	0,30	Difícil	0,25	Médio
35	0,35	Difícil	0,23	Médio

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A título de exemplo das análises do comportamento das questões objetivas, o Gráfico 3.14 analisa a questão 24 do Componente de Conhecimento Específico. Esta foi a terceira questão mais fácil da prova, apresentando índice de facilidade 0,64, ou seja, 64,0% dos estudantes assinalaram acertadamente a opção A, correspondente ao gabarito. Seu índice de discriminação foi igual a 0,50, classificado como muito bom.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão 24, em função da nota dos estudantes nesta parte da prova, antes de possíveis eliminações de questões pelo critério do ponto bisserial. A alternativa correta A, representada no gráfico pela curva em azul, foi escolhida em maiores proporções pelos alunos com desempenho melhor nesta parte da prova. Já as alternativas incorretas, também denominadas distratores, foram selecionadas principalmente por aqueles com notas mais baixas. Aqueles com nota zero, na sua quase totalidade deixaram esta questão em branco ou marcaram mais de uma alternativa, comportamento considerado inválido. A proporção de alunos que selecionou a resposta correta A aumenta gradativamente, chegando a atingir 100% para mais de 17 acertos, enquanto a proporção dos que escolheram alternativas incorretas decai, a partir de três acertos, como função do número de acertos nesta parte da prova.

Os gráficos relativos às demais questões do Componente de Conhecimento Específico constam do Anexo I.



**Gráfico 3.14 - Análise Gráfica da Questão 24 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**

### 3.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DISCURSIVAS

#### 3.3.1 Componente de Formação Geral

As análises dos resultados de desempenho dos estudantes de Engenharia – Grupo III nas duas questões discursivas relativas à Formação Geral encontram-se na Tabela 3.8 e no Gráfico 3.15.

Na tabela 3.8 observa-se que as notas médias foram ligeiramente mais baixas nesse conjunto de questões do que no das objetivas. Os estudantes de todo o Brasil obtiveram, em Formação Geral, média 52,4 nas questões objetivas e 51,4 nas questões discursivas. A mediana não confirma o melhor desempenho dos alunos de todo o Brasil nas questões discursivas do Componente de Formação Geral. Enquanto essa estatística foi de 55,0 para questões discursivas, para as questões objetivas essa estatística foi de 50,0. Pode-se, também, notar um aumento do desvio padrão de 18,7, nas questões objetivas do Componente de Formação Geral dos alunos de todo o Brasil, para 28,0 nas questões discursivas do mesmo componente.

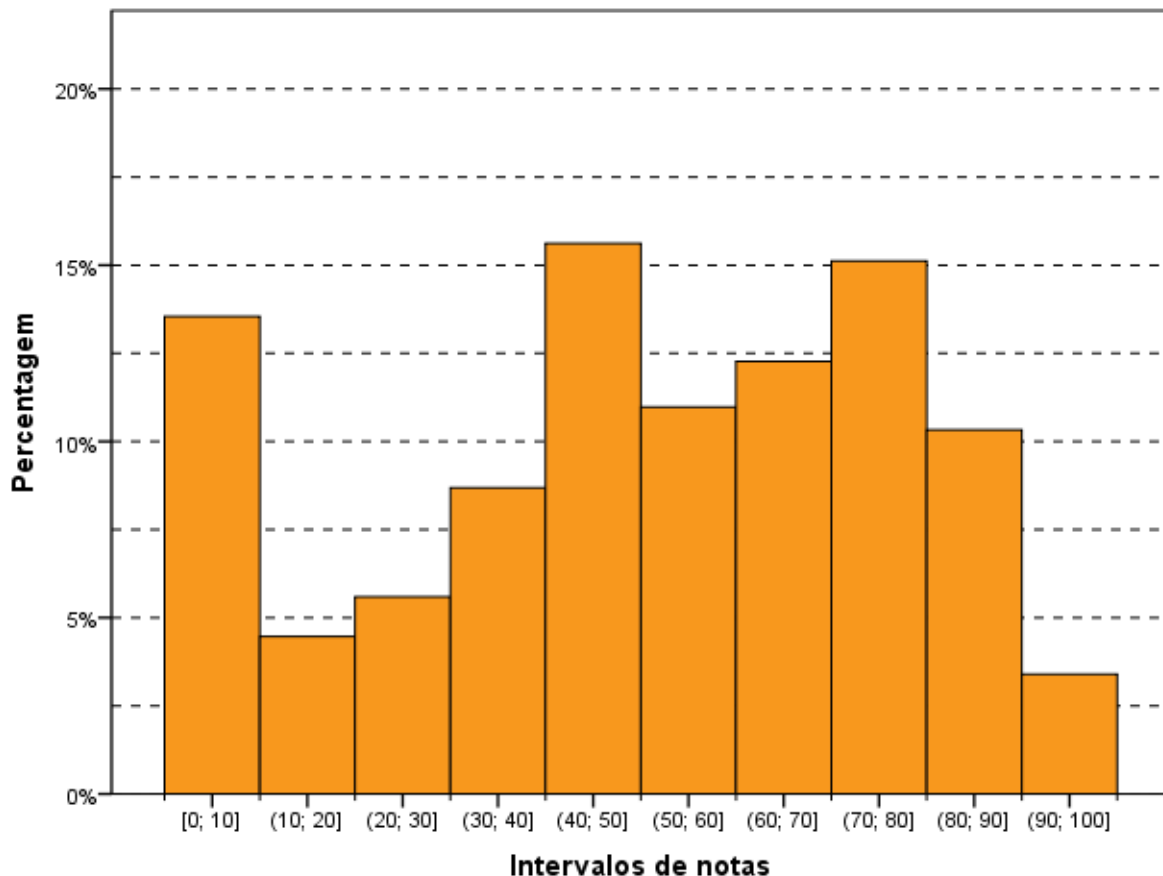
A mediana de todo o Brasil, neste componente, foi 55,0, sendo a maior mediana encontrada na região Sul (57,5) e a menor na região Centro-Oeste (47,5). A nota máxima (100,0) e a nota mínima (0,0) foram as mesmas em todas as regiões do país.

**Tabela 3.8 - Estatísticas Básicas das Questões Discursivas do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	51,4	50,0	51,9	50,8	53,8	46,0
Erro padrão da média	0,4	3,0	1,2	0,5	0,7	2,1
Desvio padrão	28,0	29,5	28,2	28,2	26,7	29,0
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	55,0	55,0	55,0	52,5	57,5	47,5
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.15 representa a distribuição das notas nas questões discursivas no Componente de Formação Geral. A distribuição apresenta três máximos locais, com ocorrência nos intervalos [0;10], (40;50] e (70;80]. A maioria dos alunos se concentram a direita do primeiro intervalo (assimetria à direita) e entre os intervalos (40;50] e (70;80]. O coeficiente de assimetria é -0,44.



**Gráfico 3.15 - Distribuição das notas nas Questões Discursivas do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Na sequência, os resultados verificados para cada uma das questões discursivas de Formação Geral serão apresentados, estabelecendo-se relações com os conteúdos abordados em cada uma delas. Os comentários da Banca de docentes corretores a respeito do observado na correção das respostas dos estudantes, suas impressões e conclusões serão apresentados junto à análise de cada questão.

Cumprido esclarecer que, tendo em vista que as questões discursivas de Formação Geral são padronizadas, ou seja, constam de todas as provas, os comentários da Banca são os mesmos para todas as carreiras acadêmicas, sendo direcionados a todos os estudantes que participaram do ENADE/2010.

A seguir, serão analisados os desempenhos da Área de Engenharia – Grupo III nas duas questões discursivas de Formação Geral do ENADE/2010, comparando os resultados obtidos com comentários para cada questão.

### 3.3.1.1 Análise da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral

Os dados de Engenharia – Grupo III, obtidos a partir das respostas à questão 1, encontram-se na Tabela 3.9 e no Gráfico 3.16. Nessa questão – de melhor desempenho dentre as duas de Formação Geral – os alunos de todo Brasil tiveram média, 59,5. A maior média para a questão 1 foi obtida na região Sul (62,8), e a menor, na região Centro-Oeste (52,1). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 35,1. O menor desvio padrão foi obtido na região Sul (33,7) e o maior desvio padrão foi obtido na região Norte (36,9).

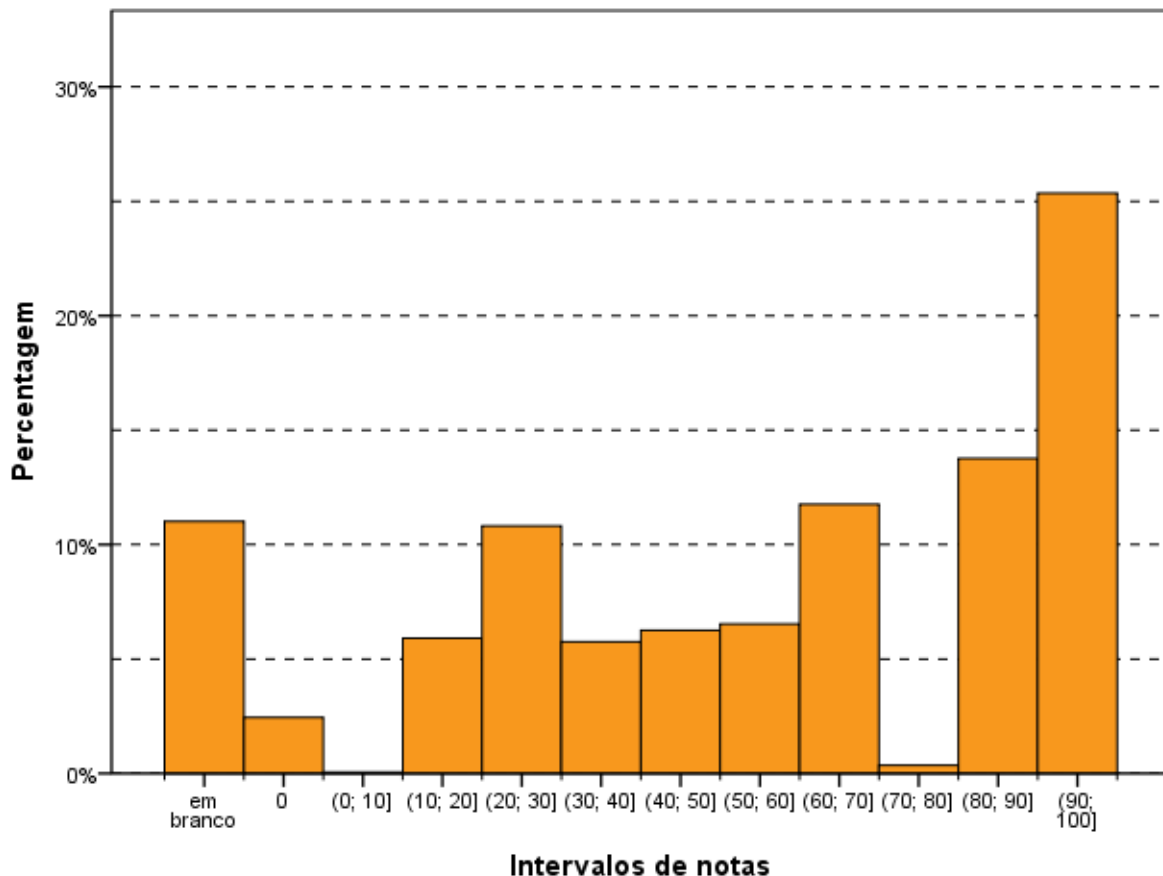
As notas mínimas e máximas da questão discursiva 1 foram as mesmas para todas as regiões do Brasil, respectivamente, 0,0 e 100,0. A mediana de todo o Brasil foi 65,0 que se repete na região Sudeste, já as regiões Norte, Nordeste e Sul apresentam uma mediana mais elevada (70,0) e a região Centro-Oeste uma mediana muito baixa (45,0) em comparação com as demais regiões.

**Tabela 3.9 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 1 do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	59,5	57,1	60,4	58,7	62,8	52,1
Erro padrão da média	0,5	3,8	1,5	0,6	0,9	2,7
Desvio padrão	35,1	36,9	35,1	35,4	33,7	36,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	65,0	70,0	70,0	65,0	70,0	45,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.16 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 1 do Componente de Formação Geral. Observa-se que a maior frequência (um pouco mais de 25%) corresponde aos alunos que obtiveram nota no intervalo entre (90; 100]. O coeficiente de assimetria é negativo em todas as regiões, variando de -0,50 na região Sul a -0,13 na região Centro-Oeste. O coeficiente de assimetria também é negativo para o Brasil: -0,37



**Gráfico 3.16 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 3.3.1.2 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 1

De maneira geral, a aplicação da chave de correção da questão 1 de Formação Geral não apresentou qualquer dificuldade digna de menção. Para isso contribuíram, indubitavelmente, os ajustes feitos após a correção da amostra e a reunião entre todos os membros da Banca de docentes corretores. As poucas dúvidas, todas pontuais, apresentadas pelos corretores, foram acompanhadas e respondidas pela coordenação e subcoordenação da correção das questões de Formação Geral, por meio da ferramenta de Gerenciamento de Dúvidas do Sistema de Correção *On-line*. Não houve registro de qualquer ocorrência que pusesse em xeque o padrão de resposta ou a efetividade e a adequação da chave de correção.

Explica-se: trata-se de questão com comando claro, direto e objetivo (solicitava-se, basicamente, três vantagens justificadas de cursos a distância), cujas respostas foram corrigidas por meio da aplicação de um chave de correção testada e aprovada previamente. Havia absoluta clareza quanto aos critérios de avaliação da correspondência entre as respostas dos estudantes e as possibilidades de vantagens de cursos a distância admitidas como corretas no padrão de resposta oficial, além de gradações explícitas (e fáceis de aplicar) dos diferentes níveis de pontuação previstos.

Felizmente, portanto, não há reparo a registrar em relação à facilidade de aplicação do padrão de resposta e da chave de correção, e nem em relação à atribuição dos diferentes níveis de pontuação previstos. Todas as dificuldades que poderiam ter obstado a correta aplicação do padrão de resposta oficial e da respectiva chave de correção foram evitadas por meio dos ajustes feitos após a correção da amostra e fartamente debatidos com toda a Banca. Digno de nota é que quantidade tão significativa de profissionais envolvidos na mesma tarefa – tanto para a questão 1 quanto para a 2 – tenha apresentado tão poucas dificuldades na execução da correção, em termos proporcionais. Em suma, a correção da questão 1 da prova de Formação Geral do ENADE 2011 foi exemplarmente bem planejada, servindo-se de padrão de resposta muito bem adequado à questão proposta.

Quanto ao tema desta questão, em particular, a Banca verificou que uma parcela significativa de estudantes evocou experiências bastante concretas e próximas de sua realidade. Houve várias respostas que indicavam uma vivência pessoal de ensino superior na modalidade Educação a Distância (EaD), evidenciando o tom de depoentes nos textos apresentados.

Os estudantes, em sua grande maioria, utilizaram parte considerável do espaço de 15 linhas disponíveis para a resposta – e outra parcela menos significativa dos que não o fizeram demonstraram notável capacidade de atender ao comando da questão de maneira objetiva, curta e, via de regra, correta. Registre-se, ainda, que foram relativamente poucos os casos de respostas que tenham passado ao largo do tema em pauta na questão.

As capacidades de leitura, de compreensão do comando proposto e de expressão escrita que os estudantes avaliados na edição 2011 do ENADE foram satisfatórias. Não obstante, seria leviano perder de vista que a qualidade dos textos redigidos em resposta às questões discursivas do Exame ainda está muito aquém do que se espera de concluintes de cursos de ensino superior de todas as regiões do país.

Quanto ao conteúdo das respostas, a Banca constatou boa capacidade, por parte da maioria dos estudantes, de compreensão do tema e do comando da questão. Foram relativamente poucos os casos de respostas que deixaram de enumerar vantagens da modalidade EaD, e proporcionalmente escassos os estudantes que citaram vantagens não previstas no padrão de resposta. Foi frequente, a tentativa direta de atender ao comando da questão.

Os erros mais comuns, em relação ao padrão de respostas e à grade de correção, foram fruto do desdobramento em vários “itens” daquilo que, de acordo com o padrão de respostas oficial, representava uma única vantagem. Destacaram-se, neste caso, as respostas que apontavam a flexibilidade de horário e/ou local como duas vantagens distintas daquela modalidade de ensino.

Quanto aos diferentes níveis de pontuação previstos, a maior causa de baixas pontuações foi a ausência de justificativas, e mesmo de argumentação, para uma ou mais das vantagens enumeradas. Isso demonstra não apenas a objetividade das respostas, coerente com a objetividade do comando da questão (“enumere três vantagens de um curso a distância”), mas também certa dificuldade de formulação plena de um texto, ou ao menos de parágrafos, em formato dissertativo – mesmo diante de uma média de cinco linhas disponíveis para cada vantagem a enumerar.

Os acertos mais comuns, ou seja, os “itens” do padrão de respostas mais frequentemente mencionados foram: (1) a flexibilidade de horário e/ou local; (2) a capilaridade do ensino a distância; (3) a democratização do acesso à educação de qualidade; e (4) os custos menores que os de cursos presenciais.

Dentre as vantagens previstas no padrão de respostas que foram menos citadas, destacam-se a inclusão de pessoas com comprometimento motor, a qualificação de professores e a troca de experiências entre os participantes. Foram muito comuns, no entanto, as menções à supostamente maior facilidade de acesso a professores ou/e tutores em cursos superiores a distância.

### **3.3.1.3 Análise da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral**

A Tabela 3.10 mostra que o desempenho dos estudantes na questão 2 (média 43,2) foi tipicamente inferior ao obtido na questão de número 1 (média 59,5). A região Sul foi aquela onde a média, nessa questão, foi maior (44,9), e a de menor média foi a região Centro-Oeste (40,0). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi

31,9, inferior ao obtido na questão de número 1 (35,1). O maior desvio nessa questão foi obtido na região Norte (33,5), enquanto o menor foi obtido na região Sul (31,1).

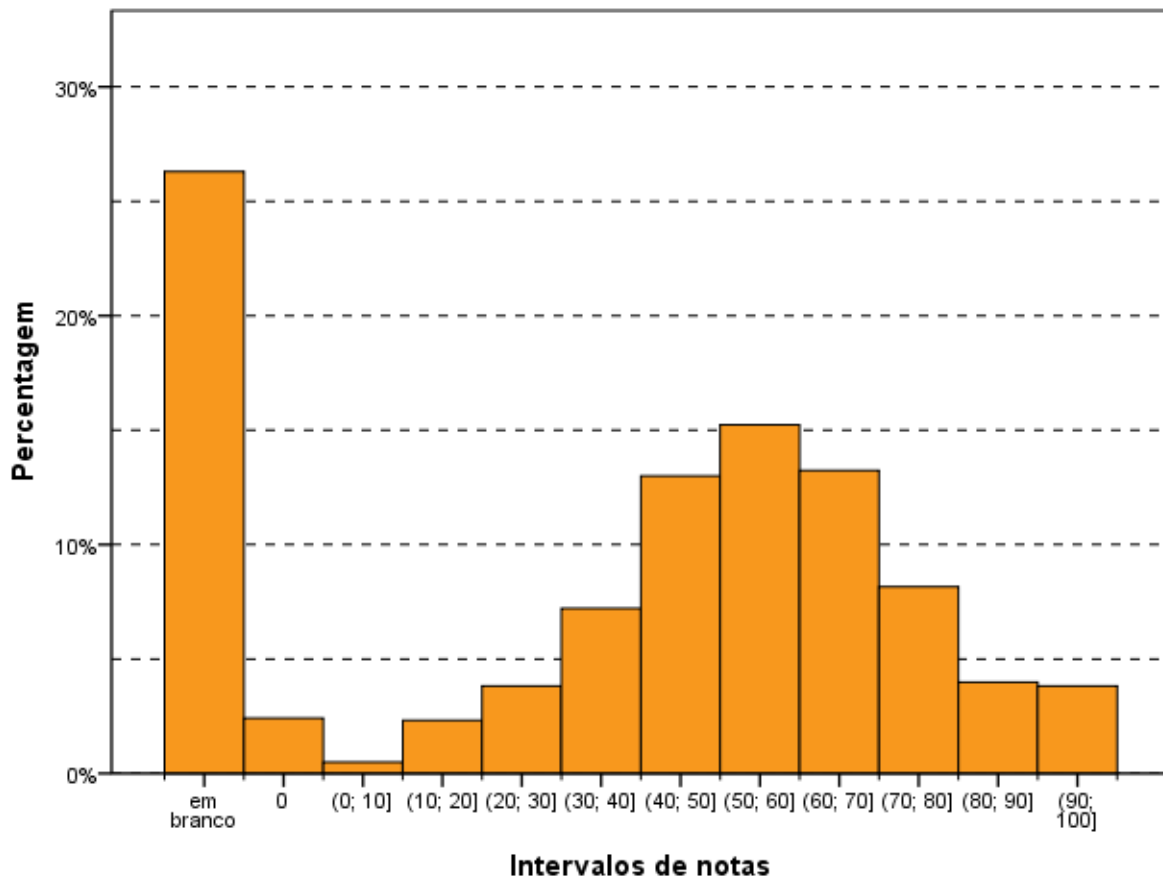
As notas mínimas (0,0), máximas (100,0) e medianas (50,0) foram iguais em todas as regiões do Brasil.

**Tabela 3.10 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 2 do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	43,2	42,9	43,2	42,8	44,9	40,0
Erro padrão da média	0,4	3,4	1,4	0,5	0,8	2,3
Desvio padrão	31,9	33,5	32,8	32,1	31,1	32,0
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.17 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 2 do Componente de Formação Geral. Observa-se que a maior frequência corresponde aos alunos que deixaram a questão em branco. Considerando apenas os estudantes que tentaram resolver a questão, a moda ocorre no intervalo (50;60]. Também observa-se grande concentração de notas nos intervalos (40;50] e (60;70]. Nota-se, ainda, que as notas ficaram mais distribuídas ao longo dos intervalos em comparação à questão discursiva de número 1.



**Gráfico 3.17 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 3.3.1.4 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 2

Diferentemente da questão 1, a questão 2, cujo tema aborda políticas públicas para a erradicação do analfabetismo e para o aumento da empregabilidade, permitiu mais amplitude na elaboração das respostas dos estudantes, uma vez que solicita a apresentação de uma proposta. À falta de objetividade técnica na elaboração da questão – sobretudo no seu comando – correspondeu uma miríade de possibilidades interpretativas.

Registre-se que não raras foram as respostas que se utilizaram de lugares comuns e exortações religiosas/humanitárias/cívicas, contudo, na grande maioria dos casos, essas exortações foram usadas como um encerramento do texto e não comprometeram a resposta. Muito frequente também foi a confusão entre política pública e política partidária, bem como alguns poucos, confundiam programas educacionais com programas educativos nas TVs.

Assim, destacaram-se como propostas/programas mais recorrentes:

- prosseguimento das políticas já existentes, mas com o aumento dos investimentos, normalmente sugerindo a ampliação da bolsa família, da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e da EaD;
- valorização do magistério, construção de escolas e melhoria das atuais;
- parceria do governo com empresas para manutenção de salas de aula visando a alfabetização de seus funcionários, oferecimento de estágios e redução da carga horária em troca de isenção de impostos;
- parcerias com igrejas e ONGs para criação de espaços de alfabetização;
- escolas itinerantes e alfabetizadores em domicílio, principalmente para pessoas com dificuldade de locomoção, como os idosos e deficientes físicos;
- erradicação do trabalho infantil;
- vinculação da bolsa família não apenas à frequência, mas também e, principalmente, ao resultado obtido pelo aluno na escola;
- revisão das políticas atuais, sendo a mais frequente a extinção da aprovação automática;
- críticas consistentes em relação a modelos didáticos considerados inadequados e desestimulantes para a educação não só de adultos, mas de pessoas de todas as idades.

Destacam-se, ainda, outras sugestões apresentadas:

- Creches nas escolas onde os pais estão sendo alfabetizados.
- Diminuição de duas horas na jornada de trabalho em empresas para funcionários não alfabetizados, para que possam frequentar a escola.
- Campanhas educativas vinculadas aos meios de comunicação.
- Aumento do número de escolas noturnas.
- Formação específica para professores alfabetizadores.

Quanto à relação entre o analfabetismo e a empregabilidade, deve-se sublinhar que nem todos os estudantes estabeleceram claramente o vínculo entre essas duas situações sociais. Alguns falaram separadamente de uma e de outra. Mas a maioria fez referência à necessidade de estudo para “conseguir um bom emprego com um bom salário”. Alguns, em menor número, estabeleceram de forma bastante interessante a questão histórica para a situação do Nordeste; e, também, a relação entre a pessoa analfabeta/com pouca instrução e a desempregada/empregada em serviços mais pesados e pior remunerados, que não teriam condições de educar seus filhos que, por sua vez, também não teriam melhores

oportunidades no mercado de trabalho, identificando a formação de um círculo vicioso e a necessidade de sua interrupção.

Muitos afirmaram que o analfabetismo não é o único responsável pelo desemprego e sim a má distribuição de renda. Grande também foi o número de alunos que criticaram o resultado da pesquisa, afirmando que a mesma é enganosa, uma vez que considera alfabetizada a pessoa que “desenha seu nome”, sendo comum associarem a atual política de alfabetização com ganhos eleitorais.

Foi comum a resposta incompleta, em que o estudante fez apenas a análise das desigualdades/crítica do quadro apresentado, ou só apresentou proposta. Alguns se limitaram a responsabilizar o governo referindo-se de forma bastante genérica à questão da “educação” e “profissional”.

Entre os equívocos que mais se repetiram, destacou-se a simples análise dos dados apresentados na tabela que consta do enunciado. Alguns textos, inclusive, estavam corretos, sem que, no entanto, fosse respondida a pergunta. Da mesma forma, quando os estudantes partiram para a segunda parte da questão, fizeram referência a vários programas já existentes ou simplesmente disseram que é muito importante que existam projetos para a educação.

Outro equívoco recorrente foi a análise da educação no Brasil como um todo. Essa análise, apesar de correta, não se referia especificamente à questão do analfabetismo, o que, por conseguinte, levava a sugestões que não eram direcionadas à erradicação do analfabetismo, e sim à melhora da educação no Brasil. Sendo assim, foram apresentadas propostas como o aumento do número de faculdades, o reforço de alunos do Ensino Médio, a criação de escolas técnicas, etc.

Por outro lado, houve um grande número de redações bem escritas e precisas, no que se refere ao que foi exigido pela questão. Foram análises equilibradas e sensatas, correlacionando a problemática do analfabetismo com o desemprego e a apresentação de sugestões bastante consistentes.

### **3.3.2 Componente de Conhecimento Específico**

Na parte da prova relativa às questões discursivas no Componente de Conhecimento Específico (Tabela 3.11), observa-se que a média foi mais baixa do que para as questões discursivas do Componente de Formação Geral. Enquanto no Componente de Formação Geral a média para estudantes de Engenharia – Grupo III de todo o Brasil foi 51,4, na parte de Conhecimento Específico a média foi 12,6. A maior média deste componente foi obtida

pelos estudantes da região Nordeste (14,7), e a menor, pelos da região Norte (5,8). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 13,6. O maior desvio padrão foi encontrado na região Nordeste (14,7), e o menor, na região Norte (6,9).

A maior nota máxima foi obtida na região Sul (78,3) enquanto a menor nota máxima foi encontrada na região Norte (28,3). Além disso, a nota mínima (0,0) foi obtida por alunos de todas as regiões do Brasil sem exceção. A mediana do Brasil como um todo foi 8,3, também encontrada na região Sudeste. As demais medianas foram: 3,3 na região Norte, 11,7 na região Nordeste, 10,0 na região Sul e 5,0 na região Centro-Oeste.

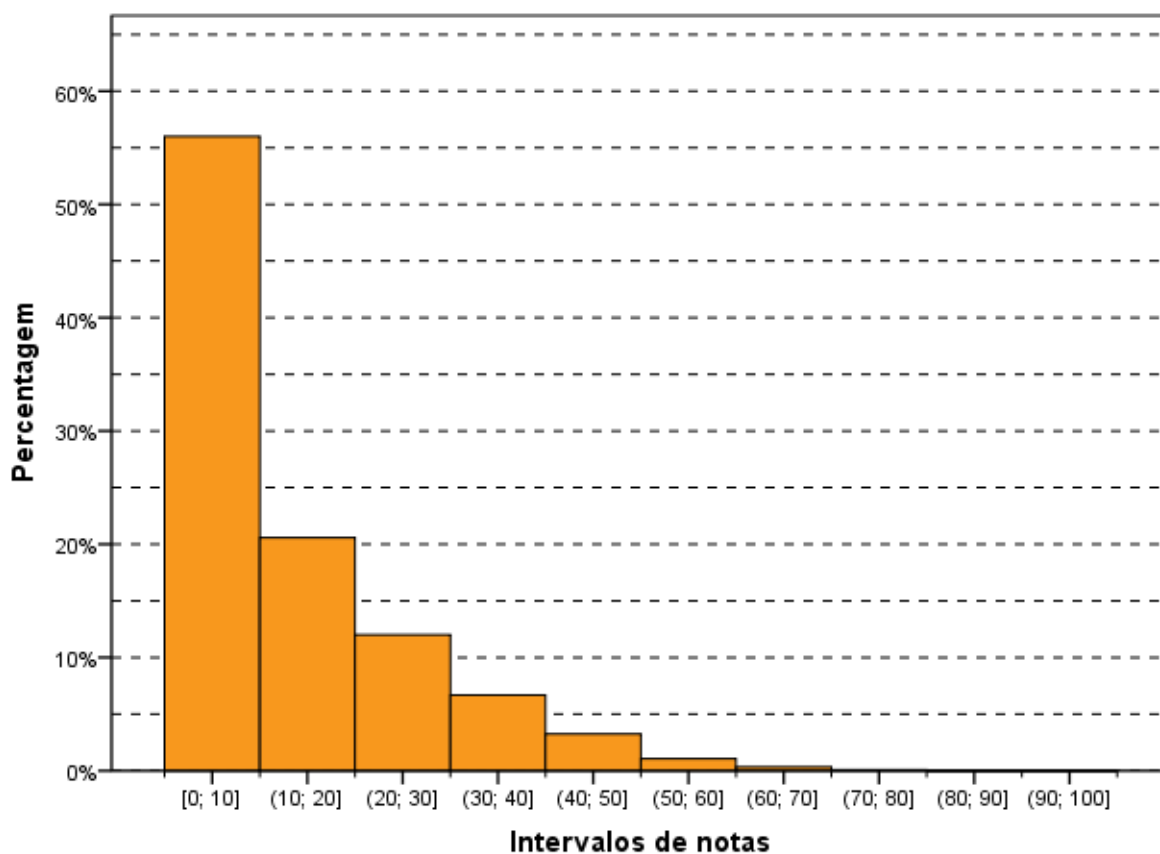
**Tabela 3.11 - Estatísticas Básicas das Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	12,6	5,8	14,7	12,1	13,8	10,2
Erro padrão da média	0,2	0,7	0,6	0,2	0,4	1,0
Desvio padrão	13,6	6,9	14,7	13,5	13,6	13,2
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	8,3	3,3	11,7	8,3	10,0	5,0
Máxima	78,3	28,3	65,0	75,0	78,3	65,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.18 representa a distribuição das notas nas questões discursivas no Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição é unimodal com moda no intervalo de [0;10]. Nota-se uma tendência decrescente a partir do intervalo modal até o intervalo (70;80]. Não foram registradas notas maiores que 80.

A análise de cada uma destas questões será feita a seguir.



**Gráfico 3.18 - Distribuição das notas nas Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 3.3.2.1 Análise da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico

Na questão 3, cujos resultados aferidos encontram-se descritos na Tabela 3.12, a média dos estudantes de todo o Brasil foi 13,0. A menor média nessa questão foi obtida pelos alunos da região Norte (7,7), enquanto a maior média foi obtida na região Nordeste (16,1). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 21,1. O maior desvio padrão foi obtido na região Nordeste (23,1), enquanto o menor foi obtido na região Norte (14,4).

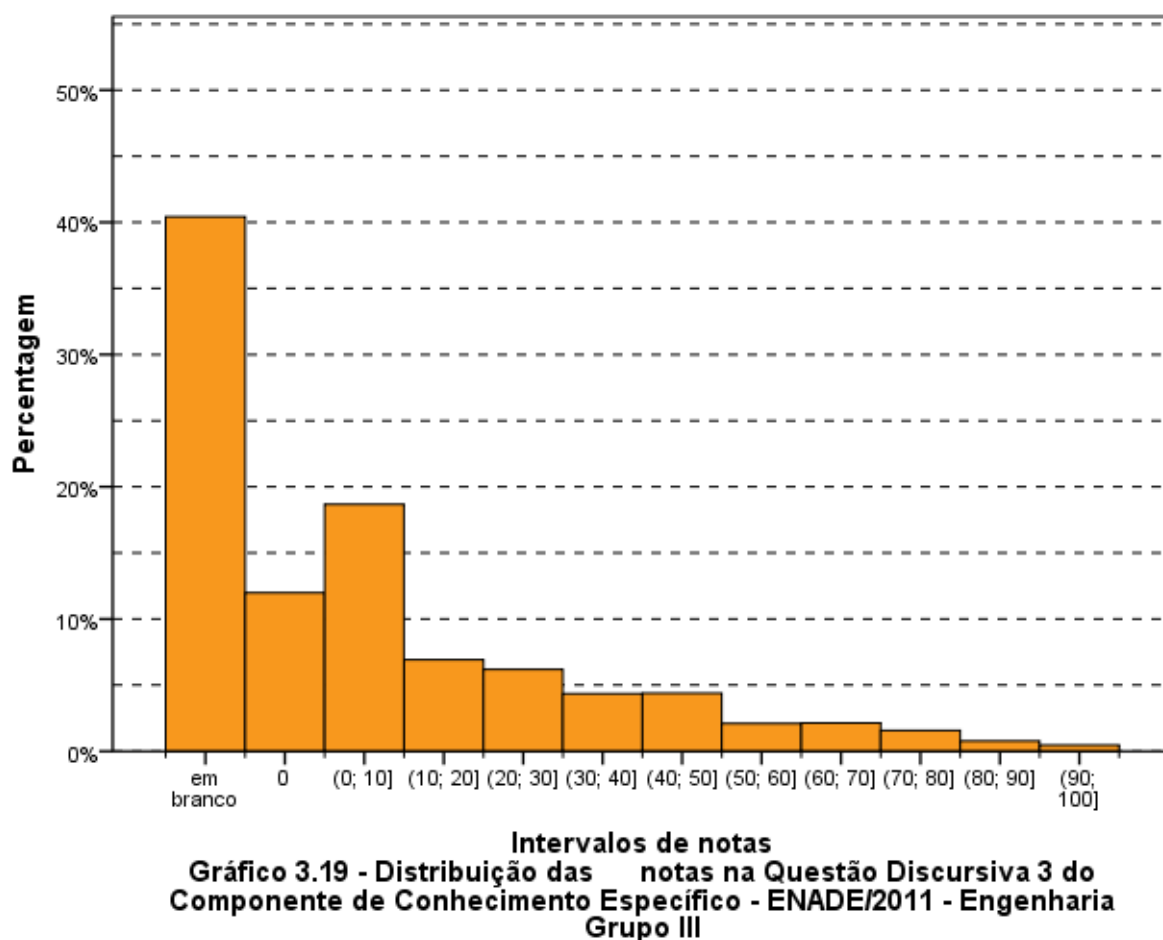
A nota máxima, 100,0 pontos, foi alcançada por pelo menos um aluno das regiões Nordeste, Sudeste e Sul. A região onde ocorreu a menor nota máxima foi a Norte (65,0). A mediana do Brasil como um todo foi 0,0 e foi a mesma em quase todas as regiões, nas regiões Nordeste e Sul foi 5,0. A nota mínima (0,0) foi obtida em todas as regiões do Brasil, sem exceção.

**Tabela 3.12 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	13,0	7,7	16,1	12,4	14,1	11,0
Erro padrão da média	0,3	1,5	1,0	0,3	0,6	1,4
Desvio padrão	21,1	14,4	23,1	20,8	21,5	19,3
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	0,0
Máxima	100,0	65,0	100,0	100,0	100,0	80,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.19 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 3, do Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição é unimodal com moda nas questões em branco. Com relação às notas, as frequências são decrescentes até o último intervalo (90;100]. O coeficiente de assimetria foi positivo para o Brasil como um todo, 1,87, bem como para todas as regiões.



Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 3.3.2.2 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 3

O assunto abordado pela questão é de grande importância para a Engenharia Mecânica, uma vez que as instalações de potência a vapor são modeladas com base no ciclo de Rankine. A solução da questão é rápida, porém difícil, considerando a quantidade total de questões que o aluno deveria responder e os diversos conteúdos solicitados. O candidato, na realidade, deve ter gastado mais tempo para entender o objetivo da questão do que para resolvê-la e, talvez, aí esteja o problema principal que justifica o número de brancos e a baixa média, candidatos que preferiram abandonar a questão em virtude do tempo necessário para entendê-la.

O objetivo da questão é medir se o estudante assimilou o conceito geral de eficiência térmica de um ciclo termodinâmico, ou seja, a relação entre a quantidade de trabalho líquido fornecido pelo ciclo (trabalho produzido pela turbina menos o trabalho consumido pela bomba) e a quantidade de energia sob a forma de calor consumida para esse fim. No caso específico do ciclo Rankine, conforme bem documentado nos dois principais textos adotados nas faculdades de Engenharia (VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica, Edgard Blücher e MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios da Termodinâmica para Engenharia, LTC), essa eficiência pode ser aumentada de três maneiras: reduzindo-se a pressão na descarga da turbina, aumentando-se a pressão de operação da caldeira ou pelo fornecimento de vapor superaquecido à turbina, gerado a partir de um superaquecedor colocado na saída da caldeira. O conjunto formado pela caldeira e pelo superaquecedor é denominado gerador de vapor. O aumento na eficiência térmica do ciclo obtido das três maneiras propostas pode ser facilmente observado em um diagrama termodinâmico, uma vez que a eficiência térmica pode ser representada por uma relação entre a temperatura média de recebimento de calor (no gerador de vapor) e a temperatura de rejeição de calor (no condensador). O entendimento do funcionamento do ciclo Rankine também é avaliado nessa questão.

Outro conceito importante a ser usado é o da necessidade de se garantir vapor seco nos últimos estágios da turbina de forma a não danificá-la. A redução da pressão de descarga ou o aumento da pressão na caldeira pode resultar na diminuição do título do vapor na saída da turbina. A prática comum é manter o título em pelo menos 90%. Por outro lado, o superaquecimento elimina esse problema, mas esbarra na limitação de temperatura dos materiais imposta pela metalurgia.

É solicitado que o respondente discuta de que forma cada proposta apresentada aumenta a eficiência térmica do ciclo. Talvez ficasse mais claro o inverso, ou seja, apenas

solicitar as três formas de aumentar a eficiência térmica e, assim, as respostas seriam as propostas apresentadas.

Com relação à explicação sobre o aumento da eficiência térmica, deseja-se que o aluno faça uma relação da proposta apresentada com a temperatura. Porém, ele também poderá relacionar a proposta com o trabalho líquido e o calor ( $Q_H$  ou  $Q_L$ ). Tais conhecimentos são muito importantes e fazem parte da disciplina termodinâmica. Parte dos alunos tentou fazer esta ligação, no entanto, a maioria apenas repetiu o enunciado sem qualquer acréscimo. Além disso, também foram solicitadas as dificuldades técnicas que cada proposta envolvia. Com relação a esta segunda parte, os respondentes apresentaram um desempenho ainda pior, tendo sido deixada em branco por grande parte destes.

Pouquíssimos respondentes lograram obter grau máximo ou mesmo mediano. Isto sugere que uma parcela bastante expressiva dos respondentes não está familiarizada com aspectos básicos de análise de ciclos termodinâmicos comuns como é o caso do Ciclo de Rankine. Foram detectadas de forma repetida, várias imprecisões técnicas como, por exemplo: “o trabalho do condensador”, “o rendimento do vapor”, “o condensador comprime o gás”, “o superaquecimento faz com que água permaneça no estado líquido”, “turbina retém mais energia na descarga da caldeira”, “compressor trabalha acima do nível”, “condensador gasta menos energia”, “a turbina trabalha com pressão constante”, “trabalho para o aquecimento do fluido”, “caldeira que retém mais calor”, “calor mais forte e mais potente com menos perdas” dentre outras. Este fato é preocupante, pois revela que estes respondentes desconhecem aspectos bastante elementares sobre o funcionamento mecânico e a análise termodinâmica dos elementos básicos de um ciclo de potência teórico e de fácil entendimento. Também foi percebido que grande parte dos respondentes não conseguiu distinguir as diferenças entre os conceitos de entropia e entalpia bem como os de rendimento mecânico e de rendimento térmico. Não é incomum perceber que estes conceitos, que a rigor são bastante distintos entre si, são usados como sinônimos, o que naturalmente invalida a análise.

Cerca de 10% do total de respondentes apresentou respostas com afirmações completamente erradas ou até mesmo absurdas, contendo graves erros conceituais, o que mostra um aproveitamento nulo da disciplina em foco. O conceito de eficiência térmica foi muitas vezes confundido com eficiência mecânica ou até mesmo com uma ideia abstrata de melhor funcionamento de determinado equipamento.

Um número muito reduzido de estudantes conseguiu produzir resposta considerada que abordou corretamente os aspectos tecnológicos e o conceito de entalpia, além do aspecto do aumento de eficiência:

Um último aspecto a ser mencionado é a redação bastante pobre das respostas. De um modo geral, com poucas exceções, o texto elaborado pelos respondentes é bastante sucinto, pouco preciso do ponto de vista técnico e muito apoiado em tentativas de explicações baseadas em equações e símbolos matemáticos, e não na descrição de ideias termodinâmicas, usando a norma culta da língua. Fato preocupante para formandos, já que a elaboração de redações técnicas na forma de pareceres e manuais faz parte da rotina de engenheiros. Também se observaram erros de grafia bastante grosseiros.

Quanto à questão apresentada e o padrão de resposta sugerido, cabem aqui algumas críticas. O enunciado da questão é confuso ao utilizar termos como “redução de pressão na carga de descarga da turbina” e “superaquecimento do vapor na caldeira” quando o correto seria “redução de pressão na seção de descarga da turbina” e “superaquecimento do vapor no superaquecedor” ou simplesmente “superaquecimento do vapor”, respectivamente. Quanto a última afirmação, alguns estudantes foram induzidos a analisar um possível superaquecimento ocorrendo dentro da caldeira ao invés de ocorrer no superaquecedor, que está claramente identificado na figura que acompanha a questão, o que gerou certa confusão prejudicando a avaliação do quesito no que tange a assimilação do conhecimento acerca do ciclo de vapor. O padrão de resposta deixa a desejar ao atribuir um valor geral de 10 pontos a uma resposta extensa que admite variações, o que certamente geraria distorções no grau final atribuído pela Banca de correção.

Em resumo, o desempenho dos candidatos foi fraco. Parte disso pode ser atribuída ao fato dos candidatos não terem compreendido muito bem o enunciado da questão, parte a falta de conhecimento dos alunos e parte a falta de interesse em responder a questão. Apesar do assunto ser de grande importância e interesse, a questão parece não ter sido um bom instrumento para avaliar estudantes e cursos.

### **3.3.2.3 Análise da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico**

A Tabela 3.13 contém as informações relativas à questão 4 do conjunto de questões do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes de todo o Brasil nesta questão foi tipicamente superior ao desempenho na questão de número 3. A média geral do Brasil foi 14,3, sendo a menor média registrada na região Norte (3,7) e a maior na região Nordeste (18,2).

A nota máxima (100,0) foi atingida em todas as regiões, exceto na região Norte, cuja máxima foi 40,0. A mediana (5,0) foi a mesma em todas as regiões, exceto nas regiões

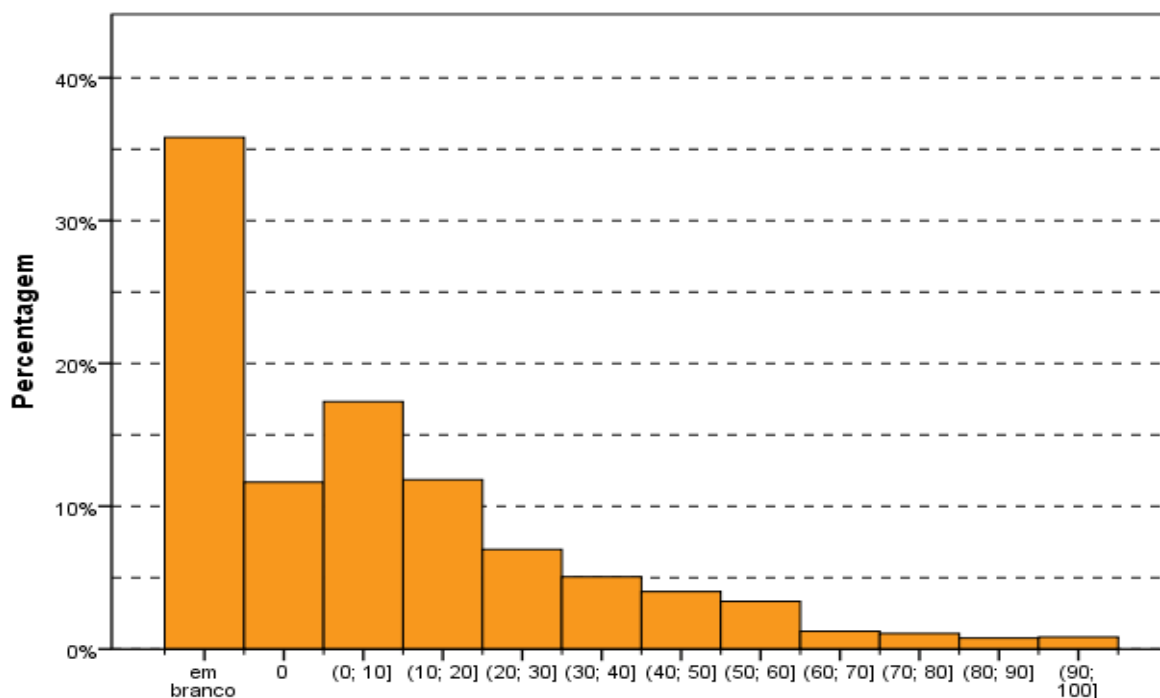
Norte e Centro-Oeste, cuja mediana foi 0,0. A nota mínima (0,0) foi obtida em todas as regiões do Brasil, sem exceção.

**Tabela 3.13 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 4 do Componente Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	14,3	3,7	18,2	13,9	14,8	12,3
Erro padrão da média	0,3	0,8	1,1	0,3	0,6	1,6
Desvio padrão	20,8	8,1	24,2	20,5	20,5	21,4
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	5,0	0,0	5,0	5,0	5,0	0,0
Máxima	100,0	40,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.20, representa a distribuição de notas na questão discursiva 4, no Componente de Conhecimento Específico. Não se considerando a categoria “em branco”, o intervalo (0;10] foi o de maior frequência no gráfico similar ao ocorrido na questão 3. Observa-se, ainda, que uma menor proporção de estudantes deixou essa questão em branco, comparando-se à questão anterior. O coeficiente de assimetria foi positivo para o Brasil como um todo, 1,79, bem como para todas as regiões.



**Gráfico 3.20 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 3.3.2.4 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 4

A questão discursiva 4 tratou de um problema típico de Resistência dos Materiais e cobrou conceitos básicos, os quais deveriam ser exaustivamente abordados e exercitados nas disciplinas da área de Mecânica dos Sólidos.

É uma questão relativamente fácil, na qual, por meio de dois itens, foram cobrados os conceitos dos diagramas de esforços internos atuantes em vigas sob flexão e por meio do terceiro item foi cobrado o entendimento dos procedimentos de projeto de vigas.

Cabe ressaltar que no terceiro item, ao ser solicitada uma expressão que permite a determinação do diâmetro da seção transversal da viga, o respondente deveria saber exatamente duas fórmulas da Resistência dos Materiais: a do cálculo da tensão normal na flexão e a do momento de inércia de uma seção circular. Naturalmente, os alunos que não tinham essas expressões bem definidas na memória, apresentaram dificuldade para desenvolver a expressão solicitada. Este fato foi constatado nas respostas de diversos alunos, os quais utilizaram expressões com incorreções.

Uma análise geral dos resultados demonstrou que, a despeito do grande número de provas nas quais essa questão foi deixada em branco, aqueles que a responderam demonstraram algum conhecimento sobre o traçado dos diagramas (esforços cisalhantes e momentos fletores) e pouco conhecimento sobre o dimensionamento de viga.

Observações referentes às respostas atribuídas à questão discursiva 4

- A expressão do diâmetro é função da *raiz cúbica* da fração, e não da raiz quadrada como constou no padrão de resposta fornecido;
- Boa parte dos alunos que receberam pontuação integral nos itens (a) e (b) não mostrou os cálculos, apenas fez o esboço dos diagramas com os valores limites corretos de cada trecho;
- Uma minoria mostrou as expressões de cada trecho dos dois diagramas;
- Um número ainda menor de alunos usou a técnica de funções singulares;
- Um erro comum no item (b) foi esboçar o diagrama de momentos fletores, referente a cargas concentradas, na forma de parábolas;
- Com relação ao item c o desempenho dos alunos foi ruim;
- A maioria dos alunos que acertou o item (c) também acertou os itens (a) e (b);
- Dois erros foram recorrentes no item (c), a inclusão do módulo de elasticidade (E) e a soma de tensões normais provocadas por carga axial.

- Alguns erros nos valores limites de cada trecho dos diagramas dos itens (a) e (b) podem ser atribuídos à proibição do uso de calculadoras pelos alunos, embora os cálculos não sejam de grande complexidade.
- Como o enunciado do item c pede uma expressão, evitou-se o cálculo, porém o uso de fator de segurança igual a 1 não permitiu saber se o estudante sabe como utilizá-lo.
- Algumas provas foram desconsideradas, por conter afirmações como por exemplo, “abaixo o ENADE”; “não concordo com esta prova”; “boicote ao ENADE”; “não sei mais isso”; “fui reprovado nessa matéria”; “não lembro como resolver”; “se eu tivesse um livro de bolso resolveria”; “essa prova não reflete a realidade”, etc.

A questão foi bem formulada, direta e objetiva, e avalia se o candidato conhece os conceitos associados, ao solicitar os diagramas de momento fletor e esforço cortante. O fator de segurança igual a 1 não permitiu à Banca saber se o estudante sabe usar esse conceito, pois “1” é elemento neutro na multiplicação.

### **3.3.2.5 Análise da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico**

A Tabela 3.14 contém as informações relativas à questão 5 do conjunto do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes nessa questão foi inferior ao das questões 3 e 4. A nota média dos estudantes de todo o Brasil foi 10,4. A maior média foi registrada na região Sul (12,6), enquanto a menor média foi registrada na região Norte (6,1). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão dos alunos do Brasil, como um todo, foi 14,9. Enquanto o maior desvio foi encontrado na região Sul (15,6), o menor foi encontrado na região Norte (10,3).

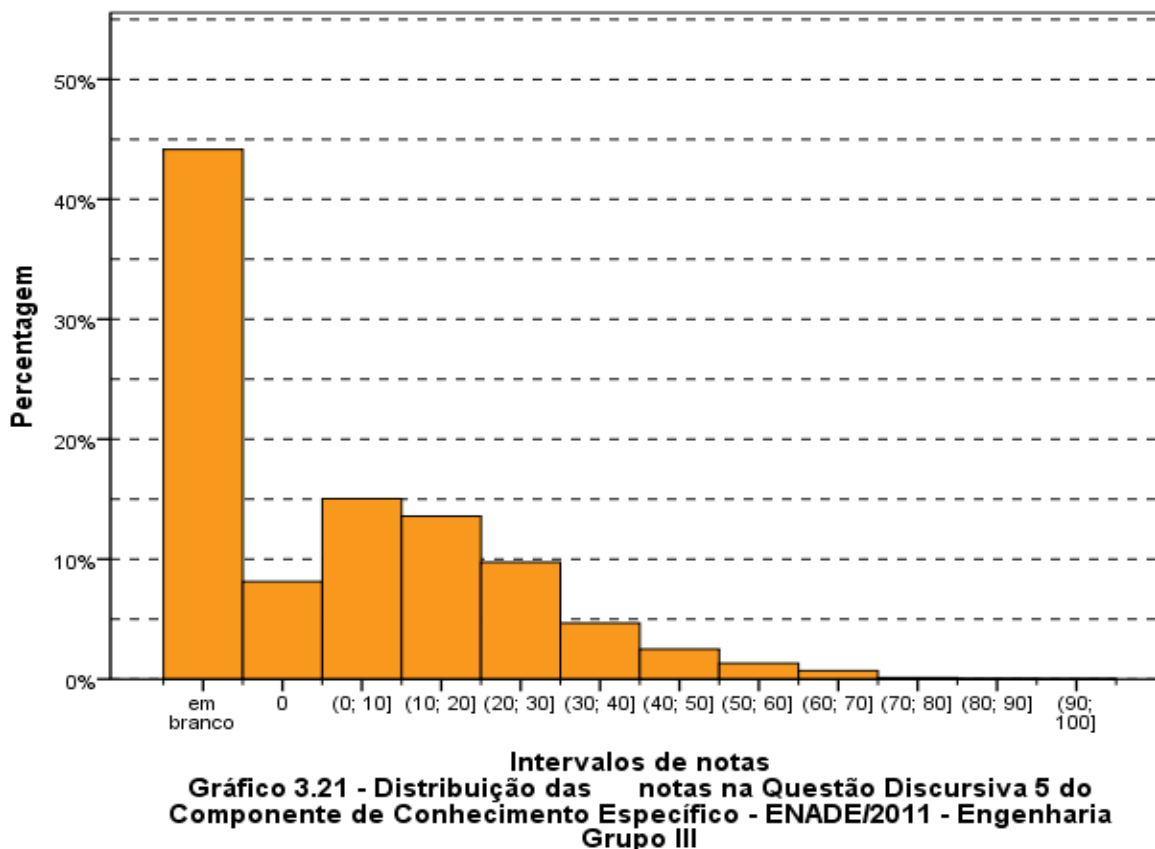
A nota máxima (100,0) não foi alcançada em nenhuma região. A maior nota registrada foi na região Sudeste (95,0) e a menor nota máxima foi registrada na região Norte (55,0). A mediana foi zero para quase todas as regiões do Brasil, a exceção da região Sul (5,0). A nota mínima foi zero para todas as regiões do Brasil.

**Tabela 3.14 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 5 do Componente Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo III**

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	6.433	118	605	4.078	1.437	195
Ausentes	540	23	77	332	99	9
Presentes	5.893	95	528	3.746	1.338	186
% Ausentes	8,4%	19,5%	12,7%	8,1%	6,9%	4,6%
Média	10,4	6,1	9,8	10,0	12,6	7,2
Erro padrão da média	0,2	1,1	0,6	0,2	0,4	1,0
Desvio padrão	14,9	10,3	14,8	14,8	15,6	13,5
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0
Máxima	95,0	55,0	75,0	95,0	70,0	90,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.21 representa a distribuição das notas da questão discursiva 5 no Componente de Conhecimento Específico. Destaca-se o grande número de estudantes que deixaram a questão em branco (quase 45%) ou obtiveram nota zero tendo respondido a questão (cerca de 7%). Entre as três questões discursivas do Componente de Conhecimento Específico, esta foi a que apresentou a maior proporção de alunos que deixaram a questão em branco.



Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 3.3.2.6 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 5

A quinta questão discursiva aborda um dos principais processos de fabricação utilizados na indústria mecânica. A questão visa a medir o conhecimento dos estudantes sobre os fatores que influenciam a usinagem dos materiais, a dificuldade de padronização de metodologias desse processo e as viabilidades técnica e econômica desse processo.

A questão é totalmente conceitual, devendo o concluinte dissertar sobre os diversos assuntos cobrados, na forma de três itens.

Dentro do universo de respostas apresentadas as seguintes observações podem ser ressaltadas:

- Um percentual elevado dos que responderam não percebeu que a questão exigia o conhecimento sobre ensaios de usinabilidade e não apenas sobre usinabilidade;
- A grande maioria não respondeu a questão obedecendo aos subitens a, b e c, porém, apresentou as respostas na forma de um texto único;
- Um percentual reduzido dos estudantes citou a existência de diversos critérios para se medir usinabilidade (Item b);
- Um percentual pequeno de estudantes percebeu que tinha que abordar a viabilidade do ensaio e não da usinabilidade (Item c);
- Mesmo com a oportunidade de ajuda (inadequada) de outras questões de múltipla escolha sobre o tema usinabilidade, poucos souberam explorar essa chance;
- Quanto à diversidade de fatores influentes na usinabilidade (Item a), dentre os que responderam, 1/3 dos alunos citou apenas uma ou duas variáveis, 1/3 dos alunos citou três ou quatro variáveis e o terço restante citou mais sete variáveis, aproximadamente.

Cabe ainda registrar que pelo número de reclamações de falta de tempo e pelo número de respostas em branco, talvez as questões discursivas devessem ficar no início da prova, em vez de ficarem posicionadas no final. A falta de compreensão da questão (texto extraído da literatura e itens a, b e c pedidos) não permitiu que os estudantes bem preparados respondessem integralmente aos itens conforme o gabarito.

Apesar de a questão estar bem elaborada e nela própria serem encontradas as respostas aos itens (a), (b) e (c), somando-se, naturalmente, a um conhecimento básico de usinagem esperado do estudante, foi grande o número de respostas em branco e o de respostas sem o menor conteúdo, demonstrando um despreparo do concluinte. Poucas foram as respostas completas e dotadas de um conteúdo aproveitável.

Alguns estudantes não entenderam o conteúdo da questão; não entenderam o que estavam lendo, talvez por despreparo ou por desinteresse, e, por isso, tiveram um desempenho melancólico, mesmo sendo uma questão bem preparada sobre conhecimento básico.

### **3.3.3 Considerações Finais**

A despeito dos baixos graus obtidos pela grande maioria dos respondentes, os temas abordados pelo conjunto das três questões discursivas são de grande relevância para os cursos envolvidos na área das Engenharias III.

Conforme citado anteriormente, o fato de algum estudante não responder a determinada questão não significa que este não possua os conhecimentos cobrados. Os resultados numéricos absolutos desse tipo de avaliação não expressam a real assimilação de conhecimento por parte dos respondentes.

Dessa forma, critérios de avaliação relativa devem ser estabelecidos, de modo que se possam apontar os cursos nos quais os estudantes possuem a real compreensão desse processo de avaliação.

# CAPÍTULO 4

## PERCEPÇÃO DA PROVA

As análises feitas neste capítulo tratam das percepções dos concluintes da Área de Engenharia – Grupo III sobre a prova aplicada no ENADE/2011. Estas percepções foram mensuradas por meio de nove questões que avaliaram desde o grau de dificuldade da prova até o tempo gasto para concluí-la. As percepções sobre a prova foram relacionadas com o desempenho dos estudantes e com a Grande Região de funcionamento do curso. O questionário de percepção da prova encontra-se ao final do Anexo IV, que traz a reprodução da prova.

O desempenho dos estudantes foi classificado em quatro quartos. Para tanto, esse desempenho foi ordenado de forma ascendente. O percentil 25, P25, também conhecido como primeiro quartil, é a nota de desempenho que deixa um quarto (25%) dos valores observados abaixo e três quartos acima. A Figura 1 apresenta uma ilustração deste conceito. O quarto inferior de desempenho é composto pelas notas abaixo do primeiro quartil. Já o percentil 75, P75, também conhecido como terceiro quartil, é o valor para o qual há três quartos (75%) dos dados abaixo e um quarto acima dele. O quarto superior de desempenho é composto pelas notas iguais ou acima do terceiro quartil. O percentil 50, P50, também conhecido como mediana, é o valor que divide as notas em dois conjuntos de igual tamanho. O segundo quarto inclui valores entre o primeiro quartil (P25) e a mediana. O terceiro quarto contém os valores entre a mediana (P50) e o terceiro quartil (P75). Vale ressaltar que percentis, quartis e medianas são pontos que não obrigatoriamente pertencem ao conjunto original de dados, ao passo que os quartos são subconjuntos dos dados originais.

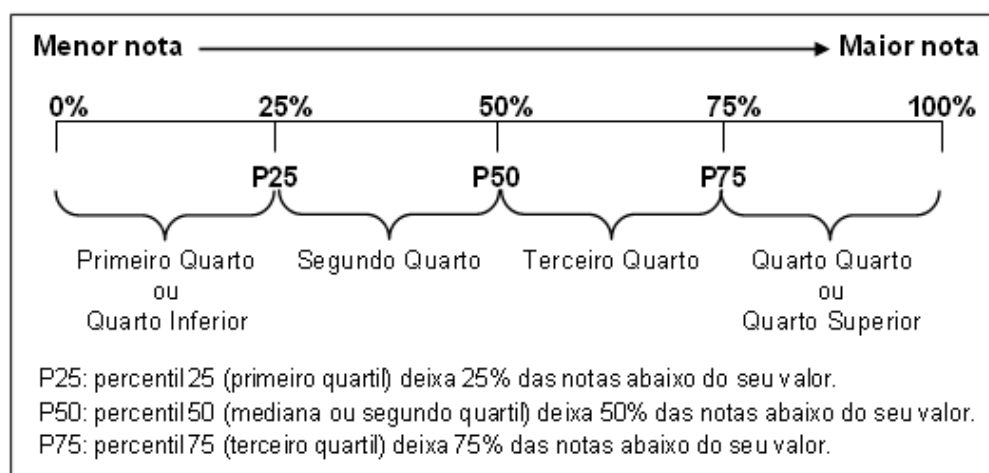


Figura 1 – Ilustração esquemática de quartis e quartos

A seguir, serão apresentados gráficos com resultados selecionados, relativos às nove questões avaliadas por grupos de estudantes. Os gráficos apresentam nas barras o percentual de alunos que assinalaram uma das opções ou a soma das porcentagens daqueles que assinalaram duas (ou três) delas. Por exemplo, para as questões 1 e 2, os gráficos apresentam a porcentagem total de participantes que assinalaram as opções (D) *difícil* e (E) *muito difícil*. Em cada barra foram assinalados também os extremos do intervalo de confiança de 95% como linhas verticais unidas por uma linha horizontal na forma da letra H maiúscula, semelhantemente aos gráficos do Capítulo 3.

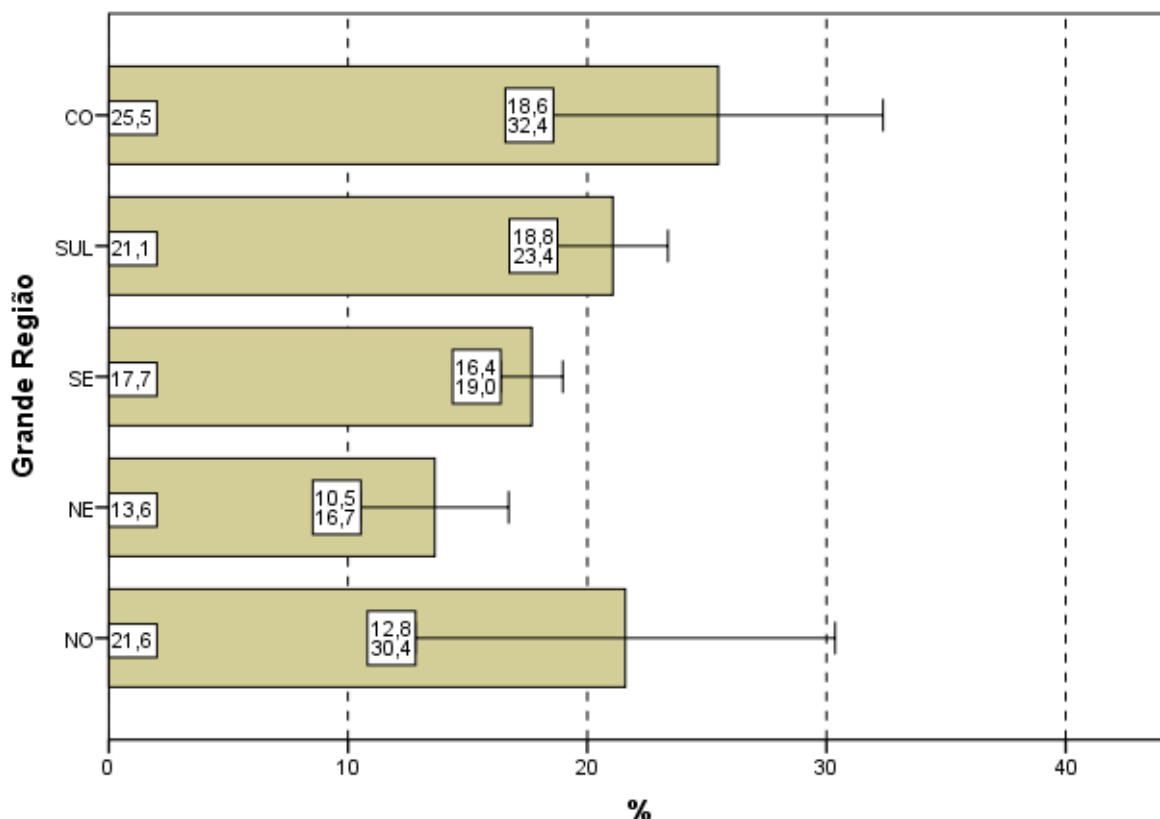
As Tabelas no Anexo II apresentam os valores absolutos e a distribuição percentual das alternativas válidas das nove questões, segundo o mesmo recorte de desempenho dos alunos e Grande Região de funcionamento do curso.

## **4.1 GRAU DE DIFICULDADE DA PROVA**

### **4.1.1 Componente de Formação Geral**

Ao avaliarem “Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?” (Questão 1), 18,4% do grupo de inscritos e presentes optaram pelas alternativas *difícil* ou *muito difícil*. Entretanto, para mais da metade dos estudantes (59,0%), o Componente de Formação Geral da prova foi considerado com grau de dificuldade *médio* (Gráfico 4.1, Gráfico 4.2 e, no Anexo II, a Tabela II.1).

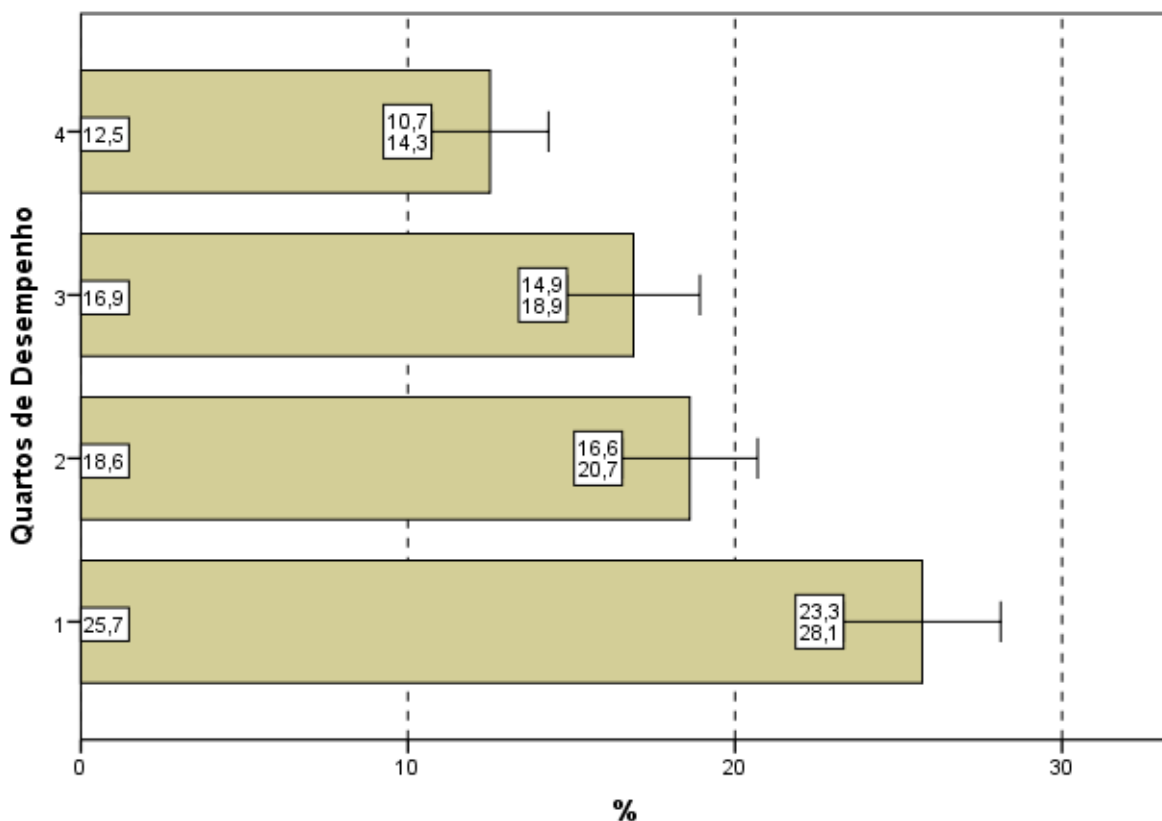
O percentual de estudantes que consideraram a prova como *difícil* ou *muito difícil* foi maior na região Centro-Oeste, onde a proporção foi de 25,5%, enquanto a de menor incidência foi a Nordeste, com 13,6%. No Gráfico 4.1 é possível observar que esta diferença é estatisticamente significativa. Nas Grandes Regiões, a proporção de presentes à prova que consideraram o Componente de Formação Geral como sendo de grau de dificuldade *médio* esteve entre 52,3% na região Norte e 59,5% na região Nordeste.



**Gráfico 4.1 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral' como difícil ou muito difícil segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O percentual de alunos que consideraram a prova *difícil* ou *muito difícil* apresentou uma tendência decrescente conforme o aumento de desempenho, variando de 25,7% (primeiro quarto) até 12,5% (último quarto), sendo esta diferença estatisticamente significativa. Para todos os quartos de desempenho, a alternativa modal para esta pergunta foi *médio*, sem tendência discernível, com os valores percentuais extremos 56,8% no primeiro quarto e 62,8% no segundo quarto.



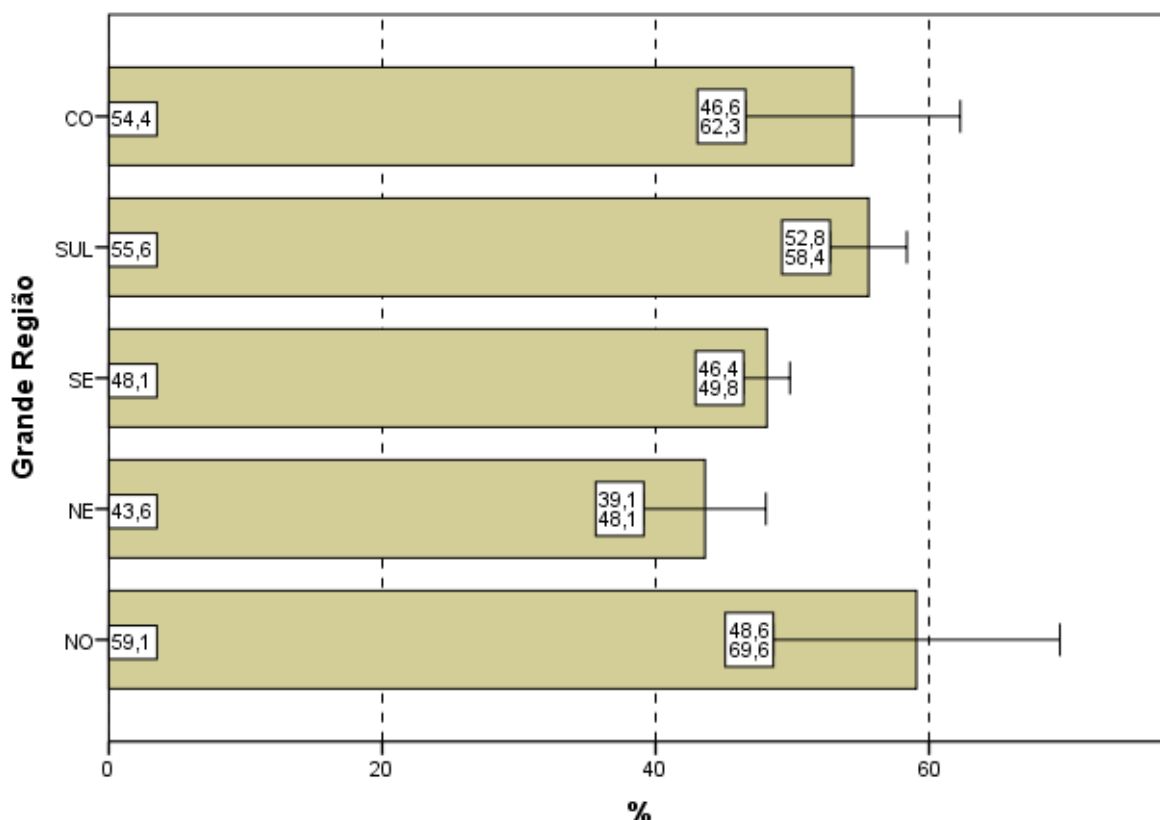
**Gráfico 4.2 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral' como difícil ou muito difícil segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

#### 4.1.2 Componente de Conhecimento Específico

Ao responderem à Questão 2 – “Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?” — 49,8% do grupo de estudantes classificaram-na como *difícil* ou *muito difícil*. Além disso, o Componente de Conhecimento Específico da prova foi considerado com grau de dificuldade *médio* por 44,9% dos alunos (Gráfico 4.3, Gráfico 4.4, e, no Anexo II, a Tabela II.2).

A análise das respostas dos estudantes quanto ao grau de dificuldade do Componente de Conhecimento Específico da prova, agregado por Grande Região, mostra que a diferença entre a maior e a menor proporção de alunos que a avaliaram como *difícil* ou *muito difícil* é estatisticamente significativa: 59,1% na região Norte e 43,6% na Nordeste. O percentual de alunos que classificaram o grau de dificuldade como *médio*, no Componente de Conhecimento Específico, variou de 38,6% a 50,9%, para as mesmas regiões, Norte e Nordeste, respectivamente.

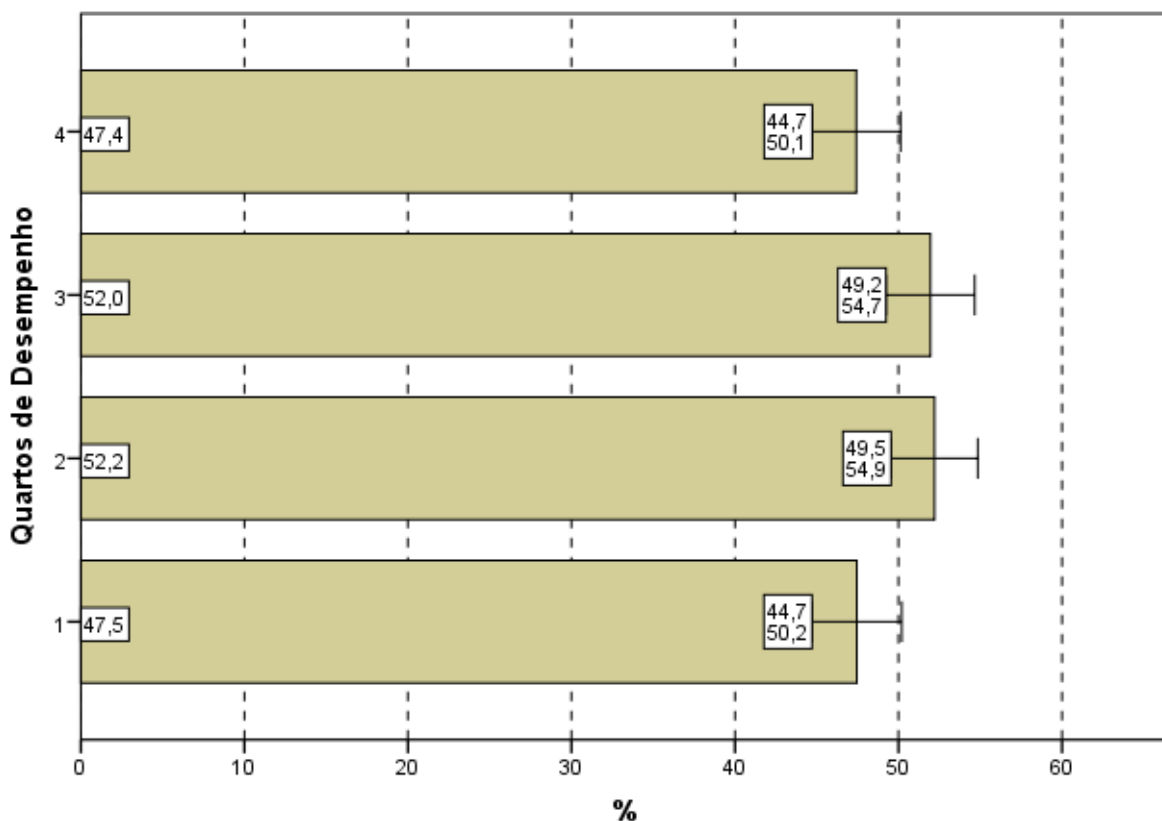


**Gráfico 4.3 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico' como difícil ou muito difícil segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se a avaliação da dificuldade das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, de acordo com o desempenho dos estudantes, não se observa diferença estatisticamente significativa. Em todos os quartos, a proporção dos que classificaram a parte específica como *difícil* ou *muito difícil* apresentou uma tendência decrescente conforme o aumento do desempenho a partir do segundo quarto, variando de 52,2% (segundo quarto) até 47,4% (último quarto).

A grau *médio* foi a alternativa modal para esta questão e apresenta uma tendência crescente conforme o aumento do desempenho variando de 43,9% a 47,3% nos quartos extremos.



**Gráfico 4.4 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico' como difícil ou muito difícil segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

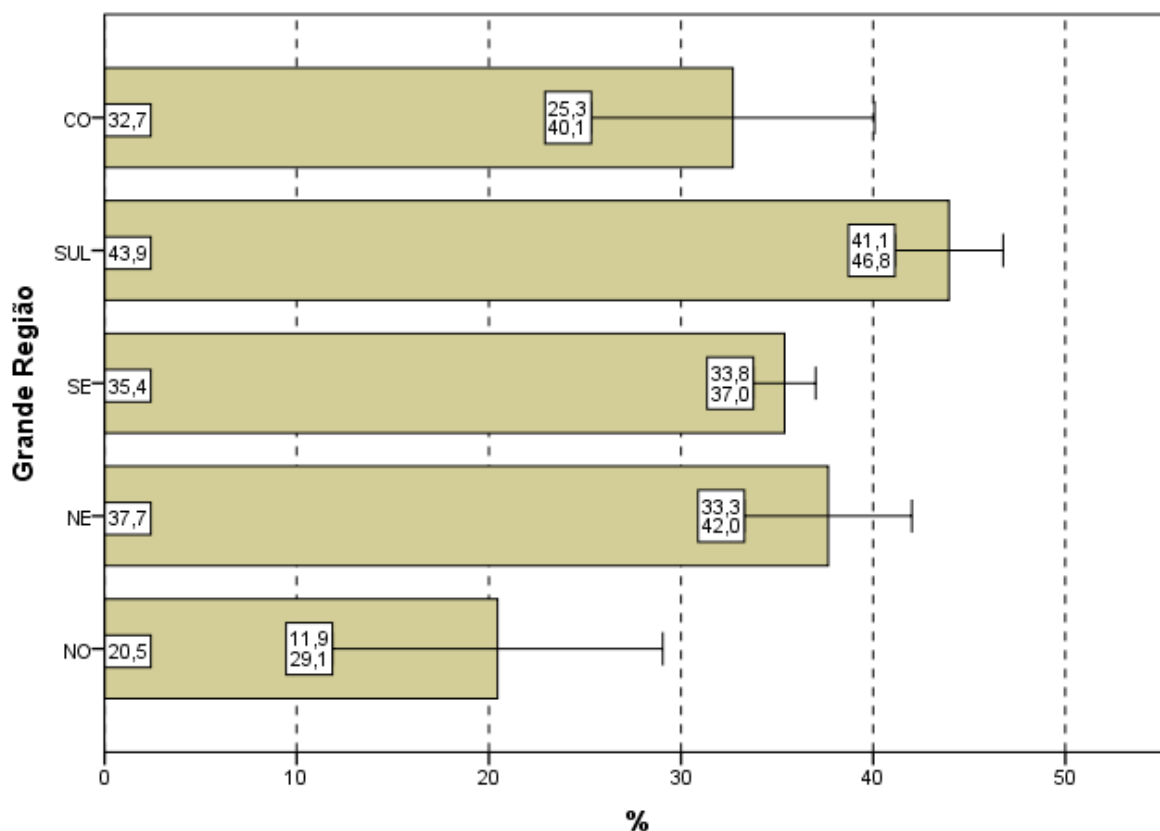
Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

## 4.2 EXTENSÃO DA PROVA EM RELAÇÃO AO TEMPO TOTAL

Indagados quanto à extensão da prova, em relação ao tempo total oferecido para a sua resolução (Questão 3), os estudantes apontaram, com maior incidência, a alternativa que considerava a extensão *adequada*, para todas as agregações consideradas (Gráfico 4.5, Gráfico 4.6, e, no Anexo II, a Tabela II.3).

O percentual de alunos que responderam ser a extensão da prova *adequada* foi de 55,9%. Já 37,2% dos inscritos presentes consideraram que o exame foi *longo* ou *muito longo* e menos do que 7% o avaliaram como *curto* ou *muito curto*.

Entre as Grandes Regiões a proporção daqueles que avaliaram a prova como *longa* ou *muito longa* em relação ao tempo total destinado à sua resolução variou pouco: de 20,5% na região Norte até 43,9% na região Sul. A diferença entre as regiões Norte e Sul é estatisticamente significativa.

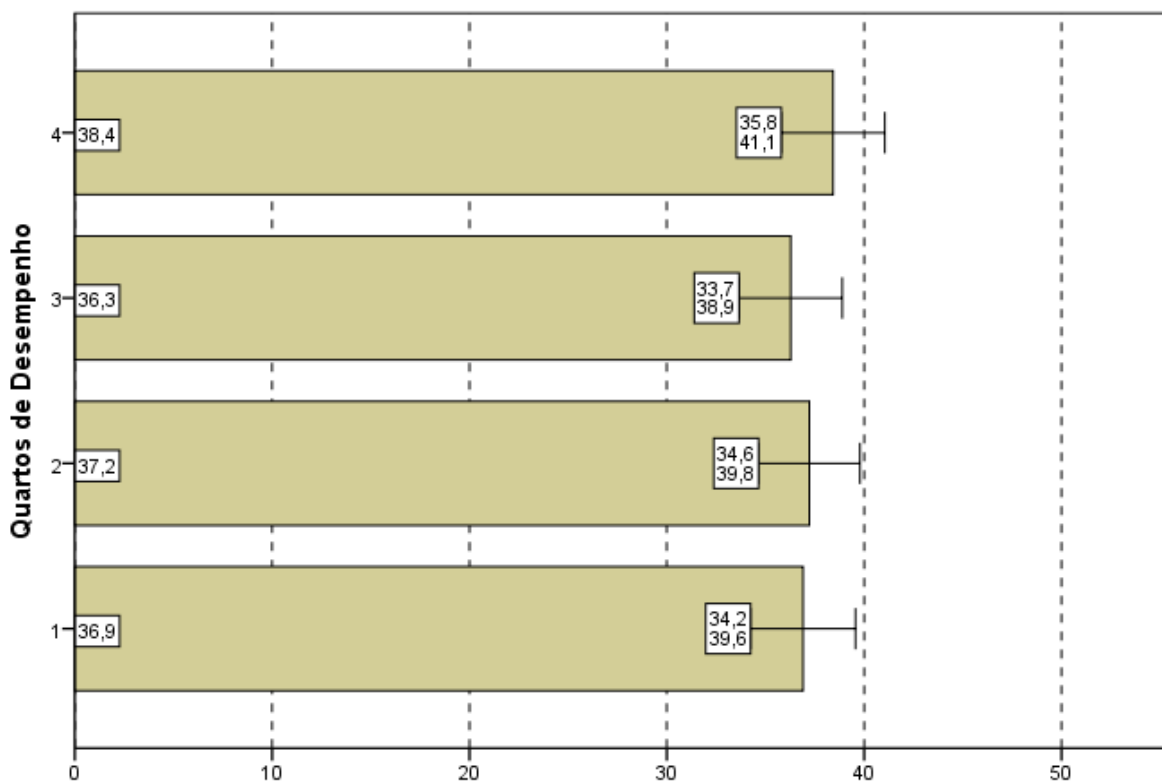


**Gráfico 4.5 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... a extensão da prova, em relação ao tempo total...' como longa ou muito longa segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se o desempenho dos alunos, nota-se ainda que o percentual dos que consideraram a extensão da prova *adequada* variou de 54,0%, no quarto de desempenho superior, a 57,6% no terceiro quarto. Nos dois quartos de pior desempenho a proporção dos que deram esta resposta foi 56,1%.

No Gráfico 4.6, pode-se constatar que para os quatro quartos de desempenho a proporção de estudantes que consideraram a prova *longa* ou *muito longa*, em relação ao tempo total destinado à sua resolução, manteve-se em torno de 37%, sem diferenças estatisticamente significativas e sem uma tendência discernível.



**Gráfico 4.6 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... a extensão da prova, em relação ao tempo total...' como longa ou muito longa segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

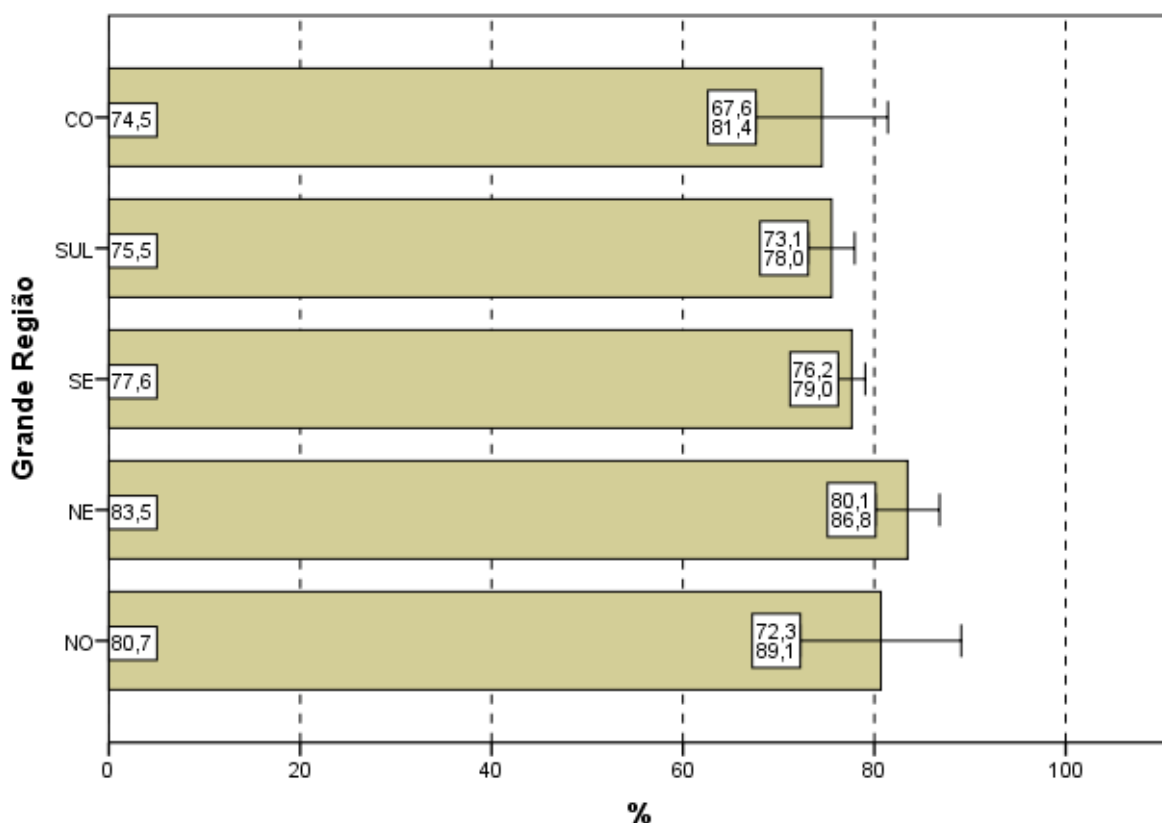
## 4.3 COMPREENSÃO DOS ENUNCIADOS DAS QUESTÕES

### 4.3.1 Componente de Formação Geral

Com relação aos enunciados das questões do Componente de Formação Geral (Questão 4), as opiniões foram positivas, já que 77,6% dos alunos avaliados consideraram os enunciados de *todas* ou da *maioria* das questões claros e objetivos (Gráfico 4.7, Gráfico 4.8, e, no Anexo II, a Tabela II.4).

Na análise regional, a percentagem de estudantes que avaliaram que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam claros e objetivos variou de 74,5% na região Centro-Oeste a 83,5% na região Nordeste, a diferença é estatisticamente significativa na comparação da região Nordeste com a região Sul ou com a região Sudeste, apenas.

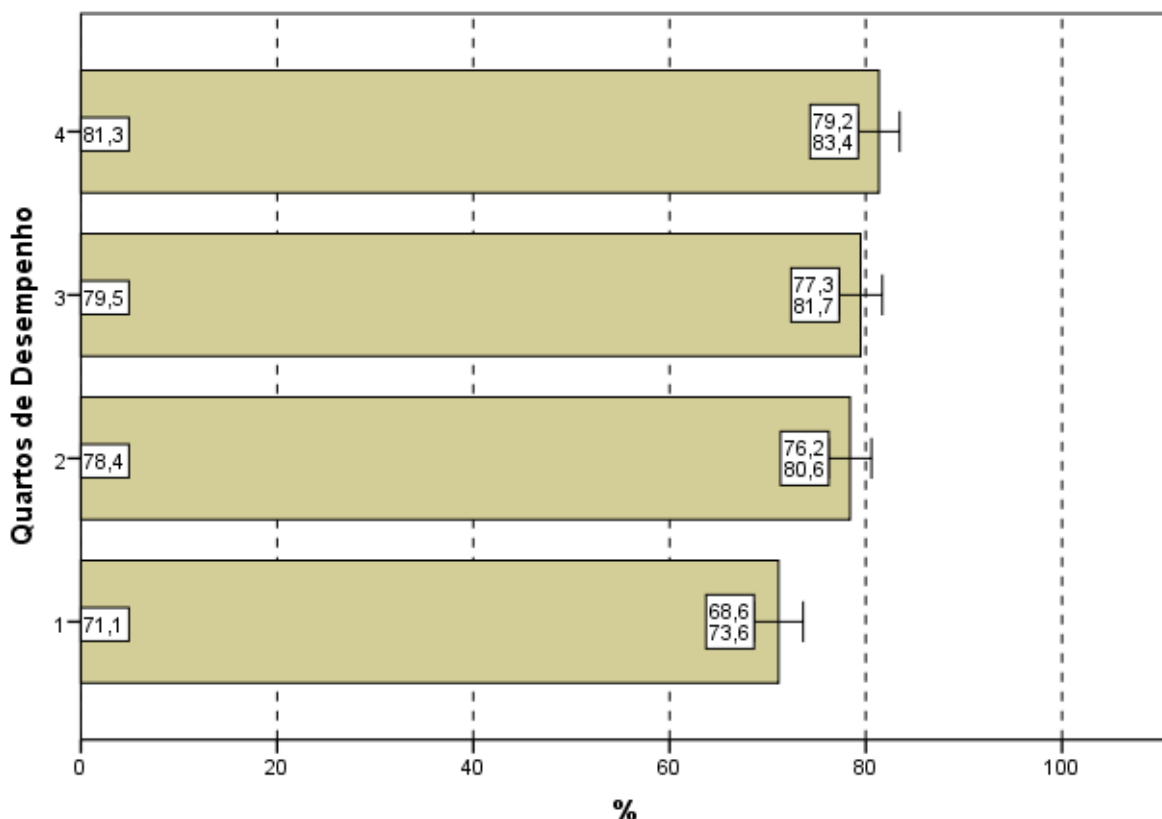
A análise das percepções dos estudantes sobre a clareza e objetividade dos enunciados permite afirmar que todos ou a maioria dos enunciados de questões relativas ao Componente de Formação Geral foram considerados claros e objetivos para a maior parte dos respondentes (maior do que 74% em todas as regiões e maior do que 71% para todos os quartos de desempenho).



**Gráfico 4.7 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Segundo o desempenho, observa-se que a proporção dos que emitiram esta opinião cresce conforme o desempenho aumenta, com diferenças estatisticamente significativas na comparação com o primeiro quarto. No quarto superior, a clareza e objetividade de *todos* ou da *maioria dos enunciados* das questões foi percebida por 81,3% dos alunos e no quarto de desempenho inferior tal avaliação foi emitida por 71,1% deles.



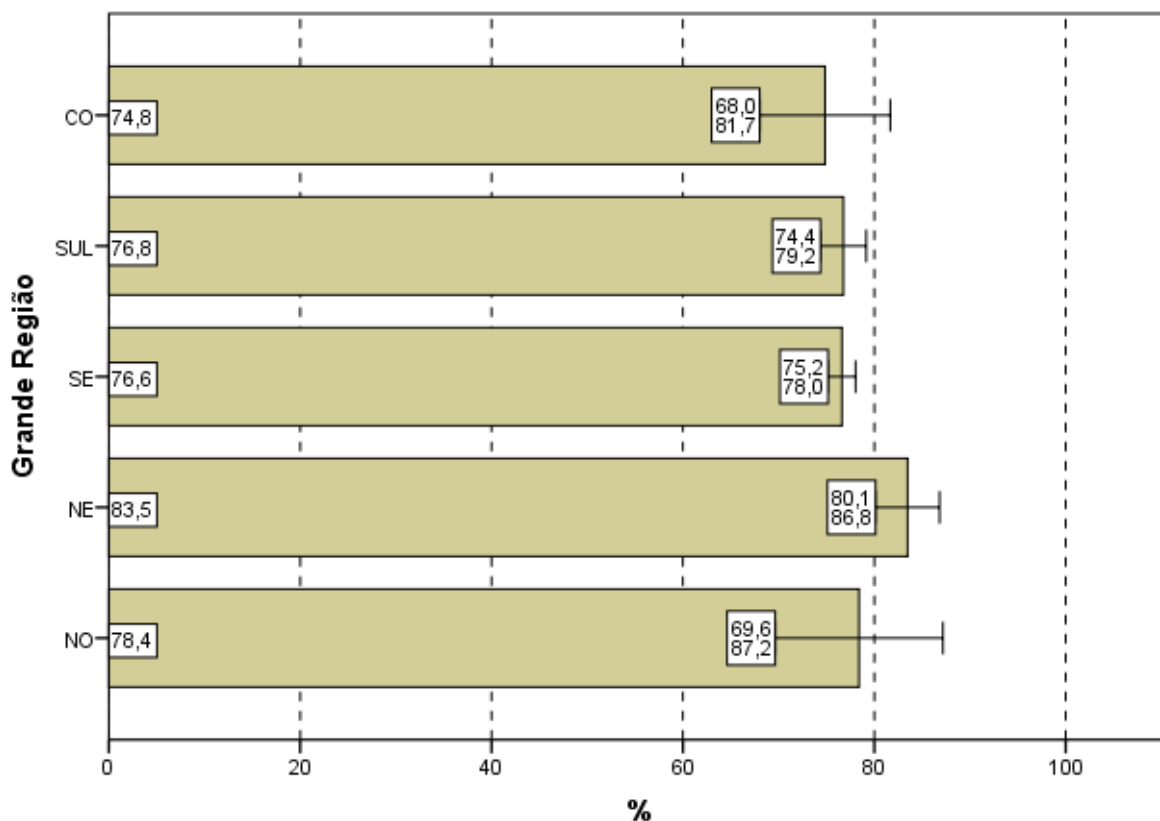
**Gráfico 4.8 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### 4.3.2 Componente de Conhecimento Específico

Com relação aos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, para 77,2% dos estudantes avaliados da Área de Engenharia – Grupo III a clareza e a objetividade (Questão 5) estavam presentes em *todas* ou na *maioria* das questões (Gráfico 4.9, Gráfico 4.10, e no Anexo II, a Tabela II.5).

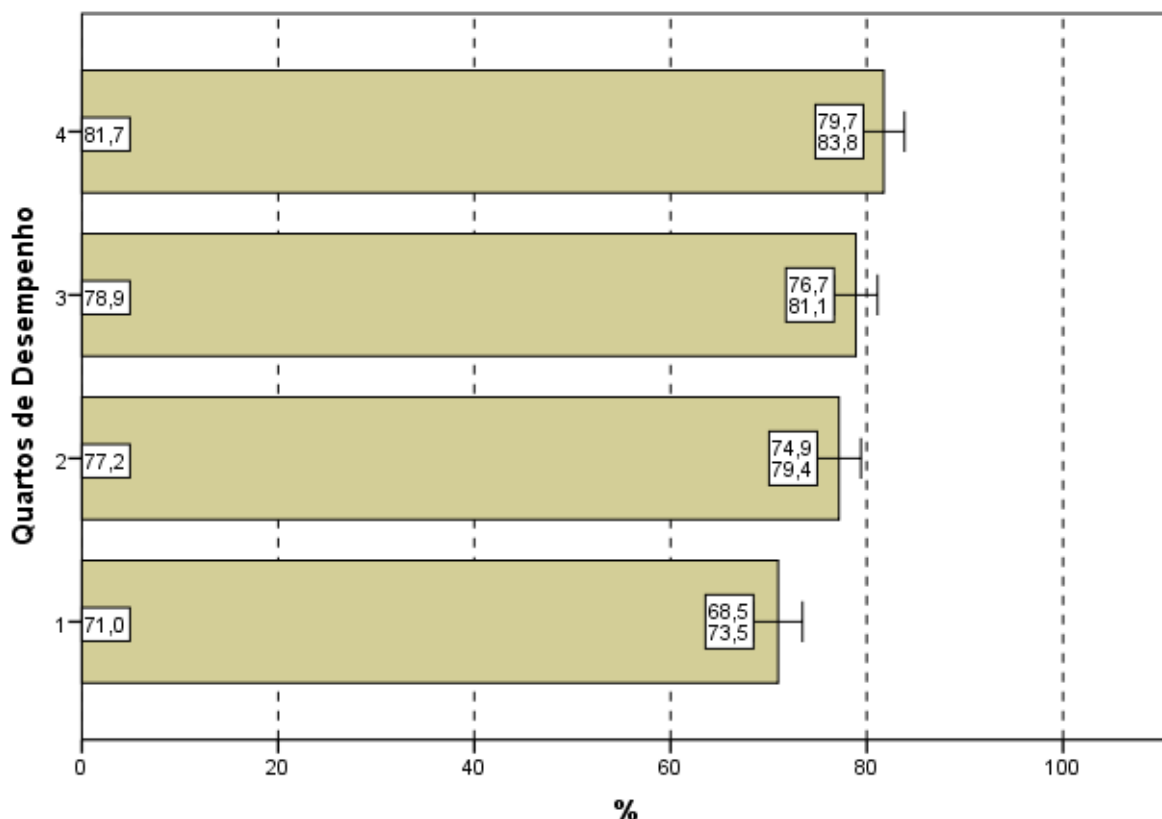
A maioria dos estudantes de todas as Grandes Regiões brasileiras considerou claros e objetivos *todos* ou a *maioria* dos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, percentual sempre maior do que 74%. A diferença entre o menor valor, 74,8% (Centro-Oeste), e o maior valor, 83,5% (Nordeste), não é estatisticamente significativa.



**Gráfico 4.9 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A proporção de estudantes que consideraram os enunciados das questões claros e objetivos apresenta uma tendência crescente em relação ao aumento de desempenho: mais elevada no quarto superior (81,7%) se comparada ao quarto inferior de desempenho (71,0%). Esta diferença é estatisticamente significativa.



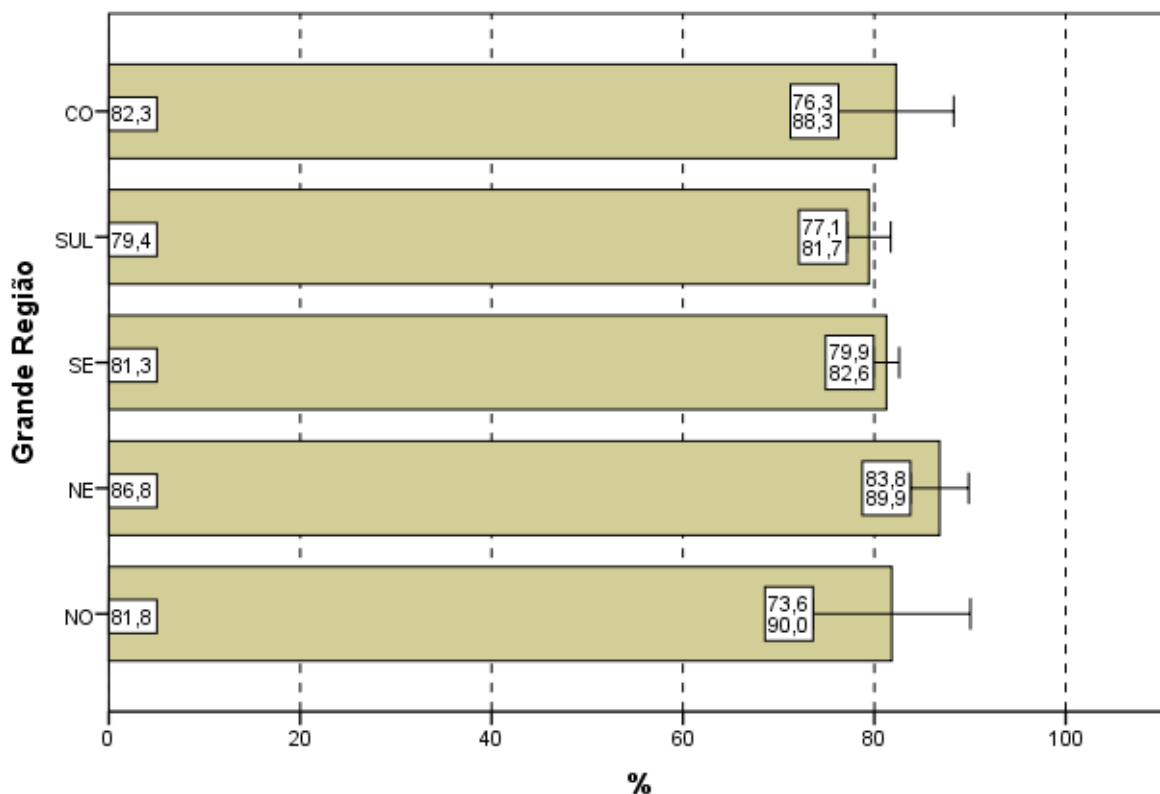
**Gráfico 4.10 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

#### 4.4 SUFICIÊNCIA DAS INFORMAÇÕES/INSTRUÇÕES FORNECIDAS

Ao avaliarem as informações/instruções fornecidas para a resolução das questões (Questão 6), 81,4% dos respondentes da Área de Engenharia – Grupo III de todo o Brasil afirmaram que estas eram *até excessivas* ou *suficientes* em *todas* ou *na maioria* das questões (Gráfico 4.11, Gráfico 4.12, e, no Anexo II, a Tabela II.6).

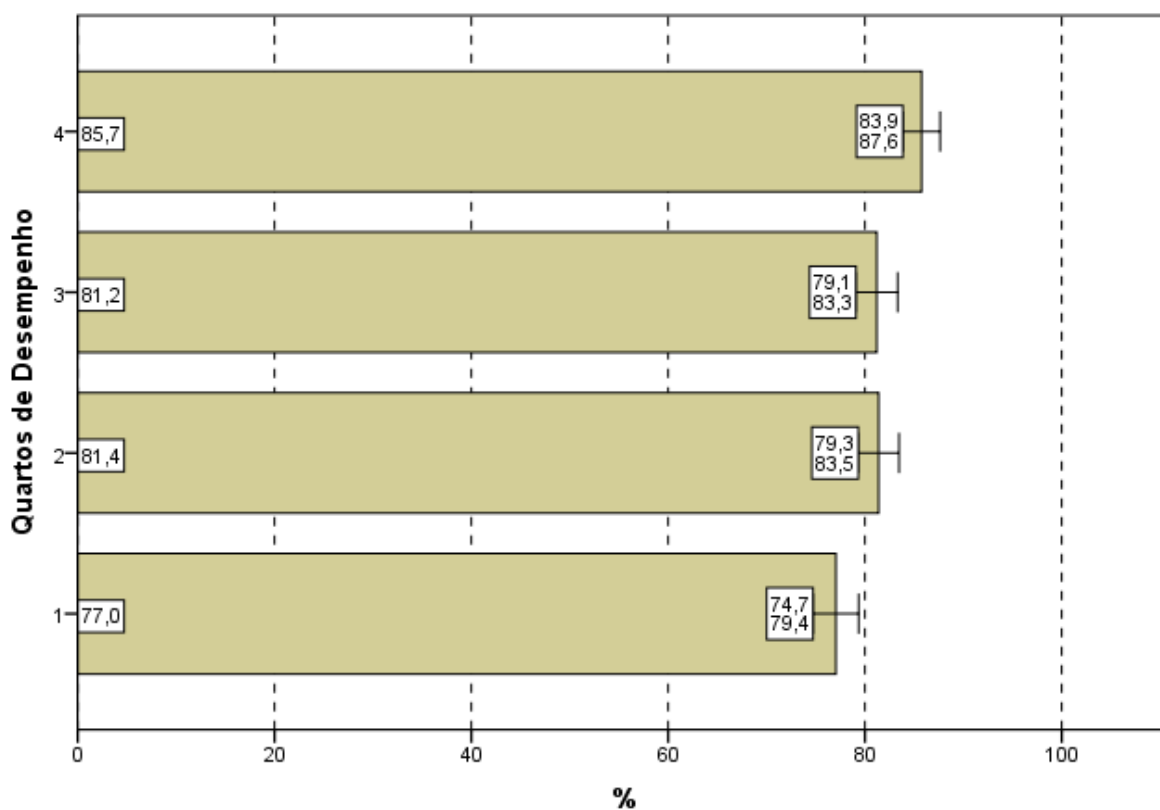
Quanto à distribuição de respondentes pelas Grandes Regiões observa-se que a proporção de estudantes que consideraram as informações/instruções fornecidas *até excessivas* ou *suficientes* em *todas* ou *na maioria* das questões foi sempre superior a 79%, chegando a 86,8% na região Nordeste. A diferença entre a região Nordeste e a Sudeste ou a Sul é estatisticamente significativa.



**Gráfico 4.11 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram como até excessivas ou suficientes em todas ou na maioria das questões '... informações/instruções fornecidas para a resolução das...' mesmas segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Levando-se em conta o desempenho dos participantes, notam-se diferenças estatisticamente significativas entre as opiniões de estudantes do quarto inferior e superior de desempenho, como mostra o Gráfico 4.12. O percentual de participantes que avaliaram as informações/instruções como *até excessivas* ou *suficientes* em *todas* ou *na maioria* das questões foi mais elevado no quarto superior (85,7%), percentual superior à média nacional (81,4%). Já no quarto inferior, a suficiência das informações/instruções declarada como *até excessiva* em *todas* ou *na maioria* das questões foi percebida por 77,0% dos respondentes.



**Gráfico 4.12 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram como até excessivas ou suficientes em todas ou na maioria das questões '... informações/instruções fornecidas para a resolução das...' mesmas segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

## 4.5 DIFICULDADE ENCONTRADA AO RESPONDER À PROVA

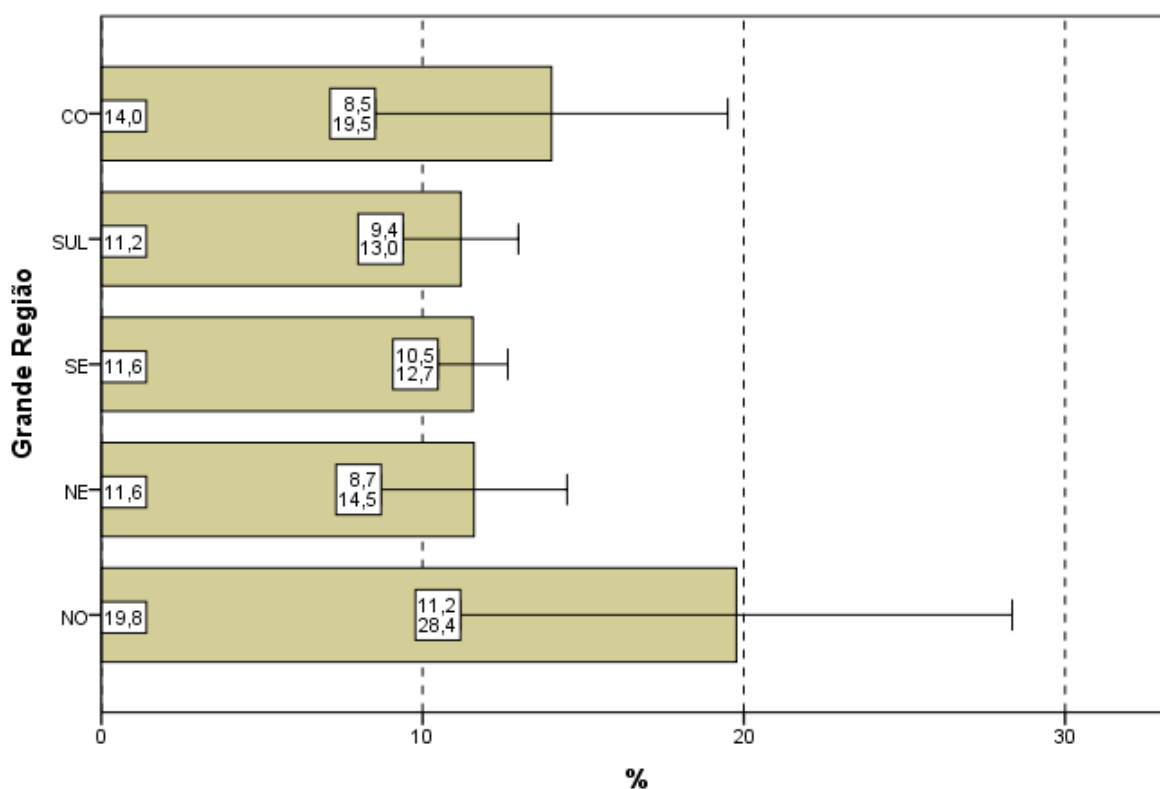
Perguntados sobre as dificuldades com as quais se depararam ao responder à prova (Questão 7), 11,7% dos estudantes apontaram o *desconhecimento do conteúdo*. Para 35,3%, a *forma diferente de abordagem do conteúdo* foi indicada como dificuldade. Já a *falta de motivação para fazer a prova* foi a dificuldade apontada por 28,8% dos respondentes.

Considerando-se todo o Brasil, 11,5% dos respondentes afirmaram que não tiveram *qualquer tipo de dificuldade para responder à prova* (Tabela II.7 no Anexo II).

Os Gráficos 4.13 e 4.14 apresentam os percentuais de estudantes que apontaram o *desconhecimento do conteúdo* como dificuldade percebida ao responder à prova.

Na análise por Grandes Regiões, o percentual de inscritos e presentes que apontaram o *desconhecimento do conteúdo* como dificuldade ao responder à prova não superou 20%. Os percentuais variaram de 11,2% na região Sul a 19,8% na Norte. Não havendo diferença estatisticamente significativa entre as Grandes Regiões.

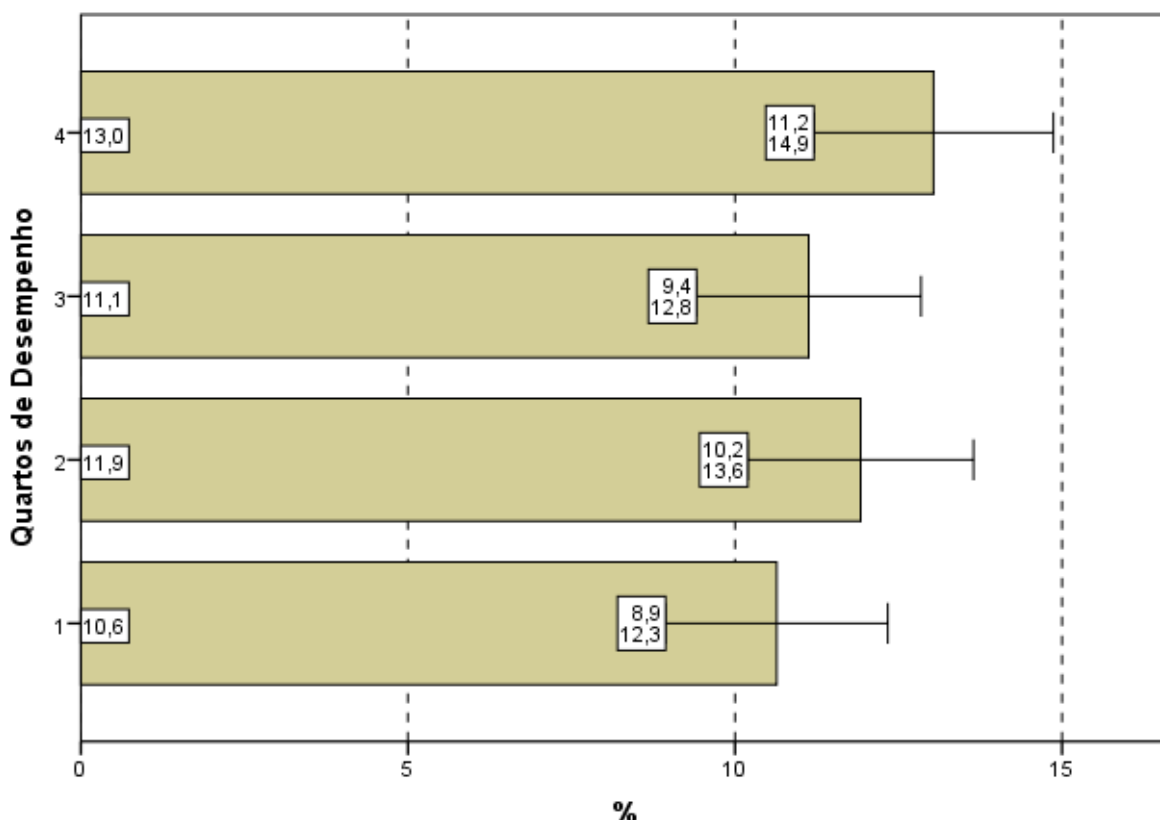
A forma diferente de abordagem do conteúdo foi a escolha modal dos estudantes em quatro das grandes regiões. Os percentuais desta escolha entre as regiões variaram de 27,6% (região Nordeste - nesta região a escolha modal foi a falta de motivação com 32,7% dos alunos) a 39,0% (Sul). O percentual de alunos que citaram a falta de motivação como dificuldade variou de 19,1% (região Centro-Oeste) a 32,7% (região Nordeste). Os que declararam não ter qualquer dificuldade para responder à prova variaram de 8,3% na região Centro-Oeste a 11,8% na Sudeste.



**Gráfico 4.13 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram o desconhecimento do conteúdo como '... dificuldade ao responder à prova' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Com relação aos quartos de desempenho, o desconhecimento do conteúdo, foi a opção escolhida por 13,0% dos estudantes do quarto superior e 10,6% do quarto inferior. A alternativa modal para os alunos, quando agregados pelos quartos de desempenho, foi que a dificuldade encontrada foi causada pela forma diferente de abordagem do conteúdo. Esta alternativa apresenta tendência decrescente conforme o aumento do desempenho a partir do segundo quarto: tendo no segundo quarto 39,2% e 30,1% no último quarto.



**Gráfico 4.14 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram o desconhecimento do conteúdo como '... dificuldade ao responder à prova' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

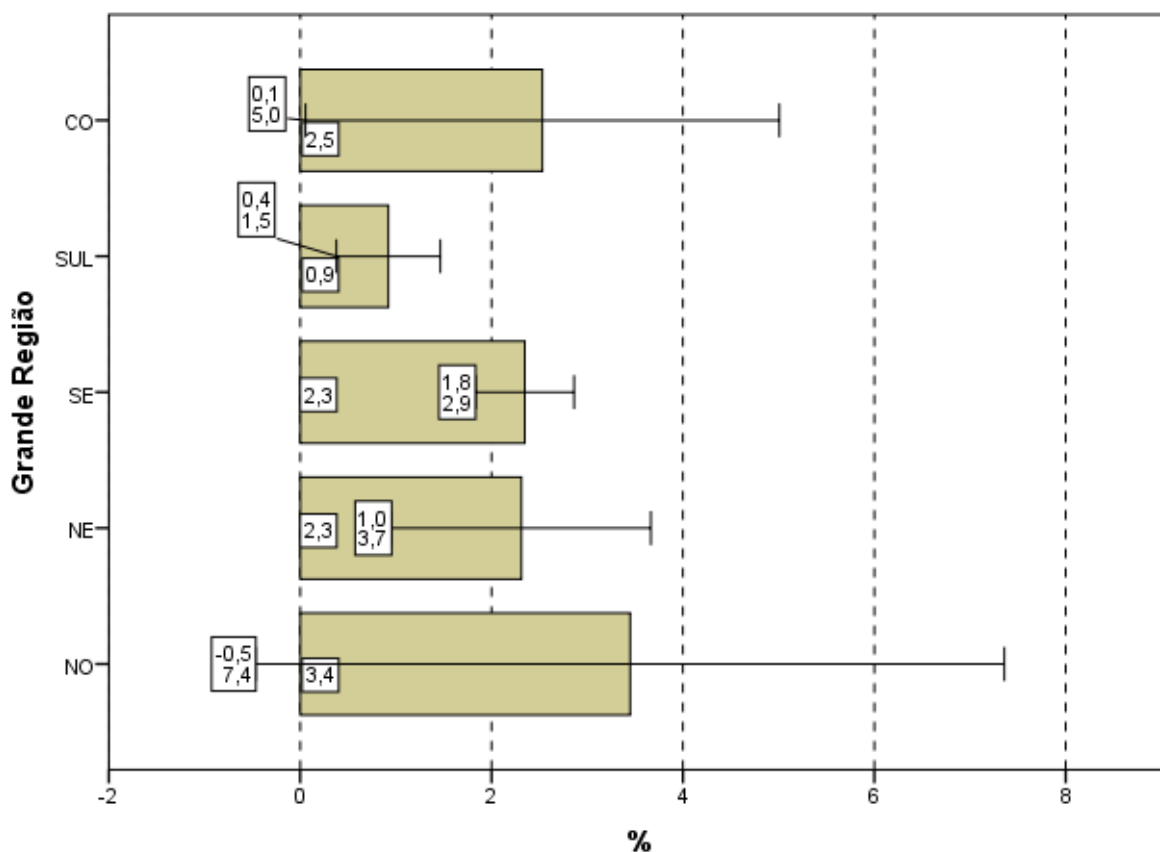
Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

## 4.6 CONTEÚDOS DAS QUESTÕES OBJETIVAS DA PROVA

Ao analisarem os conteúdos das questões objetivas da prova (Questão 8), um percentual muito pequeno dos estudantes avaliados, apenas 2,0%, afirmou que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos* (Gráficos 4.15, Gráfico 4.16, e a Tabelas II.8 no Anexo II). A maioria (74,1%) afirmou ter estudado e aprendido *muitos ou todos* os conteúdos avaliados.

Na análise por Grande Região, a proporção de respondentes que escolheram a opção *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*, foi pequena. Observa-se que na região Sul (0,9%) a proporção foi menor do que a média nacional (2,0%). Nas outras regiões, os valores ainda que acima da média nacional chegam a um máximo de 3,4% na região Norte. A única diferença estatisticamente significativa ocorre entre as regiões Sul e Sudeste.

Em todas as regiões, a maioria dos presentes afirmou ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos, com proporções variando entre 52,9% na região Norte e 76,5% na Sul.

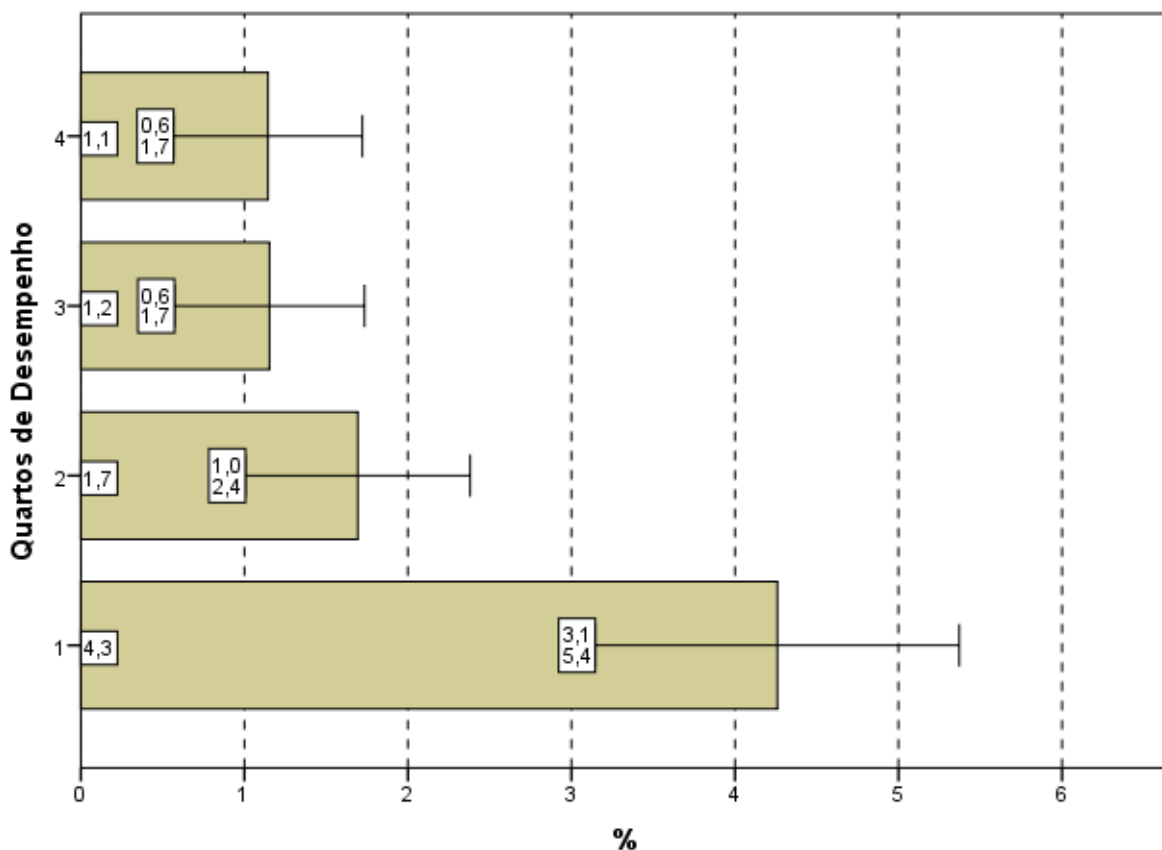


**Gráfico 4.15 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que informaram que não estudaram 'ainda a maioria desses conteúdos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se separadamente as opiniões de estudantes dos quatro quartos de desempenho, observa-se que, no quarto inferior, 4,3% ofereceram como resposta que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*, sendo menos de 1,5% os do quarto superior com a mesma resposta. A diferença entre os alunos que optaram por este motivo de dificuldade nos quartos extremos é estatisticamente significativa. Estas proporções são decrescentes com o desempenho.

Tendo em conta o quarto superior, 82,8% dos alunos afirmaram ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos.



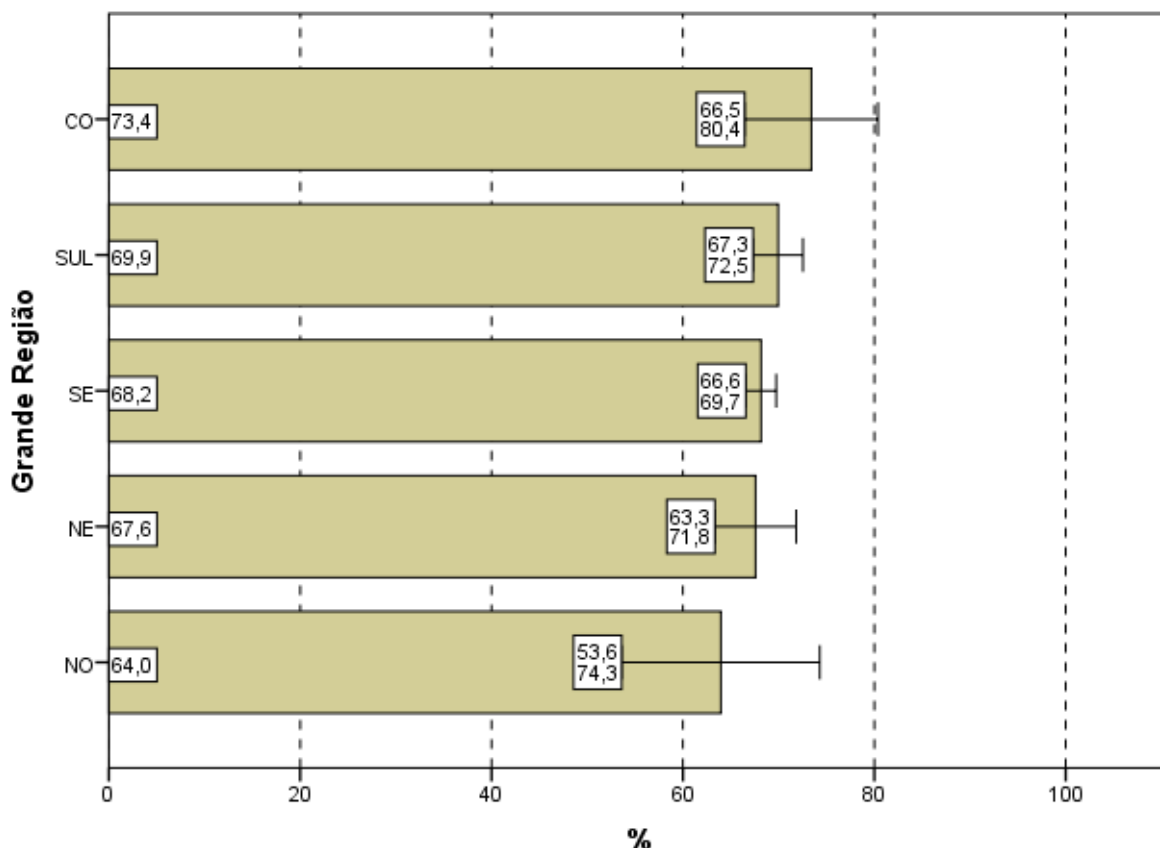
**Gráfico 4.16 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que informaram que não estudaram 'ainda a maioria desses conteúdos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

## 4.7 TEMPO GASTO PARA CONCLUIR A PROVA

Ao responderem sobre o tempo de conclusão da prova (Questão 9), mais de dois terços dos estudantes (68,6%) afirmou ter gasto *entre duas e quatro* horas (Gráfico 4.17, Gráfico 4.18 e, no Anexo II, a Tabela II.9).

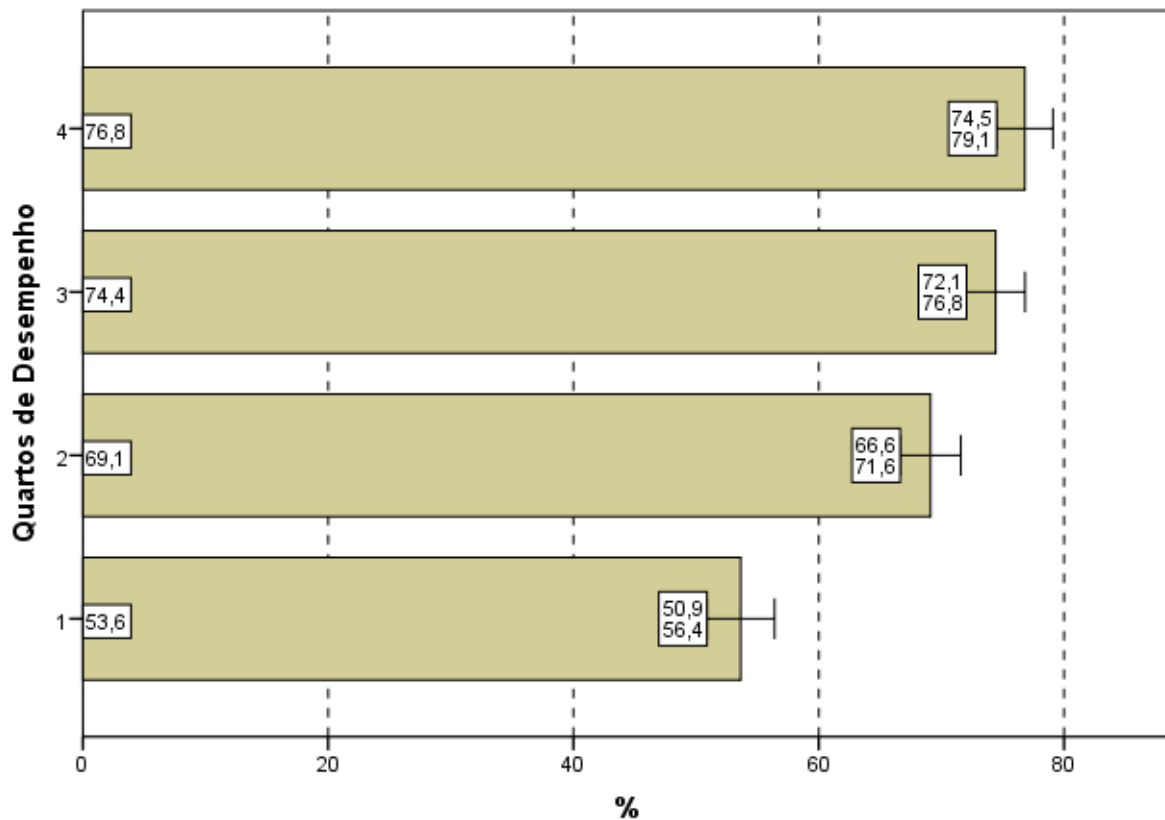
Considerando-se as cinco Grandes Regiões brasileiras, os que utilizaram *entre duas e quatro* horas para finalizar a prova superaram o percentual nacional nas regiões Sul (69,9%) e Centro-Oeste (73,4%). Na outras três regiões, Norte, Nordeste e Sudeste, o percentual de alunos que dispensaram *entre duas e quatro* horas para concluir a prova, ficou abaixo da média nacional, respectivamente, 64,0%, 67,6% e 68,2%, como mostra o Gráfico 4.17.



**Gráfico 4.17 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas '... para concluir a prova' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Uma vez sendo analisadas as alternativas escolhidas pelos estudantes que se situam nos diferentes quartos de desempenho, observa-se que uma maior proporção de participantes no quarto superior declarou ter gasto *entre duas e quatro* horas para concluir a prova quando comparados com os do quarto inferior, respectivamente 76,8% e 53,6%. As diferenças entre o terceiro e o último quartos não são estatisticamente significativas, as médias obtidas pelos diferentes quartos de desempenho evidenciam uma tendência crescente.



**Gráfico 4.18 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas '... para concluir a prova' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo III**

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

# CAPÍTULO 5

## DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS

### 5.1 PANORAMA NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS

A Tabela 5.1 apresenta a quantidade e distribuição de cursos de Engenharia Grupo I participantes do ENADE/2011, por faixa de conceito e Grande Região. A diferença entre os cursos tabulados neste capítulo e no capítulo 2 são os cursos sem conceito, em princípio, aqueles sem alunos concluintes que participassem da prova.

Observando-se os dados da Tabela 5.1, nota-se que, dos 186 cursos participantes, 76 (40,8%) classificaram-se com conceito 3, o valor modal. Este foi também o conceito modal nas regiões Nordeste (32,1%), Sudeste (43,6%) e Sul (46,1%). A moda na região Centro-Oeste está dividida entre os conceitos 3 e 4 (41,7% cada). A moda da região Norte foi menor, 2, com 60,0% dos cursos com este conceito. O conceito 2 foi o segundo mais frequente em nível nacional (28,0%, correspondendo a 52 cursos) e o conceito 4, o terceiro (21,0%, correspondendo a 39 cursos). Houve, ainda, seis cursos (3,2%) que receberam conceito 5 e oito cursos (4,3%) que receberam conceito 1. Cinco dos 186 cursos de Engenharia Grupo I ficaram sem conceito (SC).

**Tabela 5.1 - Número e Percentual de Cursos Participantes por Grandes Regiões segundo Conceito obtido - ENADE/2011 - Engenharia Grupo I**

Conceito	Região											
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	186	100,0	15	100,0	28	100,0	92	100,0	39	100,0	12	100,0
SC	5	2,7	0	0,0	0	0,0	4	4,3	1	2,6	0	0,0
1	8	4,3	1	6,7	3	10,7	3	3,3	1	2,6	0	0,0
2	52	28,0	9	60,0	7	25,0	29	31,5	5	12,8	2	16,6
3	76	40,8	4	26,6	9	32,1	40	43,6	18	46,1	5	41,7
4	39	21,0	1	6,7	8	28,6	12	13,0	13	33,3	5	41,7
5	6	3,2	0	0,0	1	3,6	4	4,3	1	2,6	0	0,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE2011

A região Norte participou com 15 cursos ou 8,1% do total nacional. Nesta região, o conceito 2 foi atribuído a nove cursos, o que equivale a 60,0% do total regional. Nenhum curso ficou sem conceito nesta região. Os demais foram avaliados com conceito 1 (um curso, correspondendo a 6,7%), conceito 3 (4 cursos, correspondendo a 26,6%) e conceito 4 (também um curso, correspondendo a 6,7%). Nenhum curso foi alocado ao conceito 5.

A região Nordeste participou com 28 cursos ou 15,1% do total nacional. Como já comentado, destes, nove cursos, 32,1% em termos regionais, obtiveram conceito 3, o conceito modal para a região. Os conceitos 2 e 4 foram atribuídos a, respectivamente, sete e oito cursos (25,0% e 28,6%). O conceito 1 foi atribuído a três cursos (10,7%) e o conceito 5 foi atribuído a um curso (3,6%). Nessa região nenhum dos cursos ficou sem conceito.

Dos 92 cursos participantes da região Sudeste, 40 (43,6%) obtiveram conceito 3, o conceito modal. O conceito 1 foi atribuído a três cursos (3,3%) e o conceito 2, a 29 (31,5%). O conceito 4 foi recebido por 12 cursos (13,0%) e quatro outros (4,3%) receberam o conceito 5. Quatro cursos ficaram sem conceito.

A região Sul também contou com cursos distribuídos em todas as faixas de conceitos. A predominância do conceito 3 foi de 46,1%, correspondentes a 18 dos 39 cursos participantes na região Sul. O conceito 2 foi atribuído a cinco cursos (12,8%) e o conceito 4, a 13 cursos (33,3%). O conceito 1 foi recebido por um único curso (2,6%) e o conceito 5, também por um curso. Um dos cursos da região Sul ficou sem conceito.

A moda na região Centro-Oeste, como já comentado, concentrou-se nos conceitos 3 e 4, com cinco cursos cada, correspondendo a 41,7% para cada conceito. Os dois cursos restantes da região, que participou com 12 cursos, receberam conceito 2, correspondendo a 16,6%. Nesta região nenhum curso ficou sem conceito. Nenhum curso tampouco foi avaliado com conceitos 1 ou 5.

## **5.2 CONCEITOS POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA E POR GRANDE REGIÃO**

A Tabela 5.2 apresenta a distribuição dos cursos participantes do ENADE/2011 de Engenharia Grupo I, por Categoria Administrativa, de acordo com os conceitos por eles alcançados, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 186 cursos participantes, 71 (38,2%) eram ministrados em instituições públicas e 115 (61,8%), em privadas.

De acordo com as informações da Tabela 5.2, em termos nacionais o conceito 1 foi recebido pela mesma quantidade de instituições públicas e privadas: das oito IES que receberam este conceito, quatro eram públicas e outras quatro privadas, 5,6% do total de instituições públicas e 3,5% das privadas.

Dos 71 cursos participantes de IES públicas, o conceito 3 foi o valor modal, atribuído a 28 cursos. Entre os demais cursos participantes, nove obtiveram conceito 2 (12,7% da categoria), 26 receberam conceito 4 (36,6%) e quatro alcançaram o conceito 5 (5,6%). Como já comentado, quatro dos cursos receberam o conceito 1. Nesta categoria, nenhum dos cursos ficou sem conceito.

Na rede privada, o conceito modal foi 3, com 48 cursos dos 115 da categoria. Entre os demais cursos participantes, quatro receberam conceito 1, como já comentado, e 43, conceito 2. O conceito 4 foi atribuído a 13 cursos e o conceito 5 a dois cursos. Nesta categoria administrativa, cinco dos cursos ficaram sem conceito.

**Tabela 5.2 - Número de Cursos Participantes por Categoria Administrativa segundo Grandes Regiões e Conceitos - ENADE/2011 - Engenharia Grupo I**

Região / Conceito	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Privada
Brasil	186	71	115
SC	5	0	5
1	8	4	4
2	52	9	43
3	76	28	48
4	39	26	13
5	6	4	2
NO	15	7	8
SC	0	0	0
1	1	0	1
2	9	2	7
3	4	4	0
4	1	1	0
5	0	0	0
NE	28	18	10
SC	0	0	0
1	3	2	1
2	7	0	7
3	9	7	2
4	8	8	0
5	1	1	0
SE	92	24	68
SC	4	0	4
1	3	2	1
2	29	5	24
3	40	9	31
4	12	6	6
5	4	2	2
SUL	39	16	23
SC	1	0	1
1	1	0	1
2	5	2	3
3	18	6	12
4	13	7	6
5	1	1	0
CO	12	6	6
SC	0	0	0
1	0	0	0
2	2	0	2
3	5	2	3
4	5	4	1
5	0	0	0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE2011

Na análise por região, observa-se que na região Norte, as instituições privadas participaram com oito cursos (53,3% do total regional), dos quais nenhum ficou sem conceito. O conceito modal para as instituições privadas na região foi 2, com sete cursos, correspondendo a 87,5%. O curso restante recebeu o conceito 1. Nenhum curso foi alocado aos demais conceitos. As instituições públicas participaram com sete cursos (46,7% do total

regional), dos quais nenhum ficou sem conceito. O conceito modal para esta Categoria Administrativa, na região Norte, ficou no conceito 3, com quatro cursos, correspondendo a 57,1%. Dois cursos receberam o conceito 2 (28,6%) e um curso recebeu o conceito 4 (14,3%). Nenhum curso foi avaliado com conceitos 1 e 5.

Na região Nordeste, a rede privada contou com dez dos 28 cursos participantes, equivalentes a 35,7% do total da região, a menor proporção entre todas as regiões. Nesta Categoria Administrativa na região, predominaram os cursos com conceito 2, 7 cursos correspondendo a 70,0%. Os demais foram avaliados com conceitos 1 (um curso correspondendo a 10,0%) e 3 (dois cursos correspondendo a 20,0%). Nenhum curso recebeu o conceito 4, nem tampouco o conceito 5. A rede pública dessa região concentrou 18 cursos (64,3%), dos quais oito obtiveram conceito 4, o conceito modal. Os demais foram avaliados com os conceitos 1 (dois cursos), 3 (sete cursos) e 5 (um curso). Nenhum curso ficou sem conceito ou recebeu o conceito 2 nesta combinação de região e categoria.

Na região Sudeste, a proporção de cursos da rede privada, 73,9%, foi mais elevada do que nas demais regiões brasileiras, correspondendo a 68 dos 92 cursos participantes. Nesta categoria, na região Sudeste, o conceito modal foi 3 (31 cursos). Os demais foram avaliados com conceito 1 (um curso), conceito 2 (24 cursos), conceito 4 (seis cursos), e conceito 5 (dois cursos). Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, quatro cursos não receberam conceito. Entre os 24 cursos oferecidos em instituições públicas na região Sudeste, a categoria modal foi o conceito 3 (nove cursos). Os demais foram avaliados com os conceitos 1 (dois cursos), 2 (cinco cursos), 4 (seis cursos) e conceito 5 (dois cursos). Na região Sudeste, nesta categoria, nenhum curso ficou sem conceito.

As instituições privadas concentraram 23 dos 39 cursos participantes da região Sul, 59,0% do total regional. Desses, 12 ficaram com conceito 3, o conceito modal. Os demais foram avaliados com conceito 1 (um curso), conceito 2 (três cursos) e conceito 4 (seis cursos). Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, um curso ficou sem receber conceito e nenhum curso recebeu o conceito máximo, 5. As instituições públicas na região Sul participaram com 16 cursos (41,0%), dos quais nenhum ficou sem conceito. O conceito modal foi o 4, com sete cursos. Além disso, o conceito 2 foi recebido por dois cursos, o 3 por seis cursos e o conceito 5 foi recebido por um curso. Nenhum curso recebeu conceito 1.

Na região Centro-Oeste seis dos 12 cursos participantes eram de instituições privadas (50,0% em termos regionais). Destes, três concentraram-se no conceito 3, conceito modal. Os demais receberam conceito 2 (dois cursos) e conceito 4 (um curso). Nenhum

curso ficou sem conceito nesta categoria, nem tampouco recebeu os conceitos 1 e 5. Dos seis cursos de instituições públicas, quatro foram avaliados no conceito 4, conceito modal e dois receberam o conceito 3. Nesta região, nenhum curso de IES pública ficou sem conceito ou recebeu conceitos 1, 2 e 5.

### **5.3 CONCEITOS POR ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA E POR GRANDE REGIÃO**

Na Tabela 5.3 encontra-se a distribuição dos conceitos atribuídos aos cursos participantes do ENADE/2011 na Área de Engenharia Grupo I, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 186 cursos participantes, 129 eram oferecidos em Universidades, 19 em Centros Universitários e os demais 38 em Faculdades. Esta distribuição corresponde a, respectivamente, 69,4%, 10,2% e 20,4% dos cursos.

De acordo com os dados apresentados, dos seis cursos avaliados com conceito 5 quatro eram vinculados a Universidades, nenhum de Centro Acadêmico e apenas um de Faculdade. Cinco cursos em Universidades ficaram sem conceito. Esse tipo de Organização Acadêmica teve o conceito 3 como modal, com 49 cursos. Os demais cursos avaliados receberam os conceitos 1 (cinco cursos), 2 (29 cursos), 4 (37 cursos) e conceito 5 (quatro cursos, como já mencionado).

Entre os cursos em Centros Universitários, o conceito modal foi 2, com 10 cursos. Neste tipo de organização acadêmica nenhum curso ficou sem conceito ou recebeu os conceitos 4 ou 5. Os outros cursos receberam os conceitos 1 (um curso) e 3 (oito cursos).

Nas Faculdades, nenhum dos 38 cursos ficou sem conceito e 19 receberam o mesmo conceito modal das Universidades, conceito 3. Dos demais cursos neste tipo de Organização Acadêmica, dois receberam conceito 1, 13 receberam o conceito 2, dois cursos o conceito 4 e outros dois cursos o conceito 5. Nenhum curso ficou sem conceito.

**Tabela 5.3 - Número de Cursos Participantes por Organização Acadêmica segundo Grandes Regiões e Conceitos - ENADE/2011 - Engenharia Grupo I**

Região / Conceito	Organização Acadêmica			
	Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil	186	129	19	38
SC	5	5	0	0
1	8	5	1	2
2	52	29	10	13
3	76	49	8	19
4	39	37	0	2
5	6	4	0	2
NO	15	8	4	3
SC	0	0	0	0
1	1	0	0	1
2	9	3	4	2
3	4	4	0	0
4	1	1	0	0
5	0	0	0	0
NE	28	23	1	4
SC	0	0	0	0
1	3	3	0	0
2	7	3	1	3
3	9	8	0	1
4	8	8	0	0
5	1	1	0	0
SE	92	55	12	25
SC	4	4	0	0
1	3	2	0	1
2	29	16	5	8
3	40	20	7	13
4	12	11	0	1
5	4	2	0	2
SUL	39	33	2	4
SC	1	1	0	0
1	1	0	1	0
2	5	5	0	0
3	18	14	1	3
4	13	12	0	1
5	1	1	0	0
CO	12	10	0	2
SC	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	2	2	0	0
3	5	3	0	2
4	5	5	0	0
5	0	0	0	0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE2011

Considerando-se separadamente as regiões brasileiras, verifica-se que nenhum curso ficou sem conceito ou recebeu o conceito 5 na região Norte. Nesta região, as Universidades concentraram oito dos 15 cursos participantes. Dos cursos em Universidades, nenhum recebeu conceitos 1 ou 5. Três cursos receberam conceito 2, quatro cursos o conceito 3, o modal, e um curso o conceito 4. Os Centros Universitários da região Norte

foram representados por quatro cursos e todos receberam o conceito 2. As Faculdades participaram com três cursos na região Norte, avaliados com conceito 1 (um curso) e conceito 2 (dois cursos).

Na região Nordeste, as Universidades participaram com 23 dos 28 cursos na Área de Engenharia Grupo I. Nenhum dos cursos em Universidades no Nordeste ficou sem conceito. Os conceitos 3 e 4 foram modais, com oito cursos em cada. Os demais receberam os conceitos 1 (três cursos), 2 (outros três cursos) e o conceito 5 (um curso).

Os Centros Universitários contaram com um curso participante na região Nordeste com conceito 2. As Faculdades foram representadas por quatro cursos distribuídos pelos conceitos 2, com três cursos e 3 com um curso.

Na região Sudeste, as Universidades concentraram 55 dos 92 cursos da região. Entre os cursos em Universidades, o conceito modal foi 3 com 20 cursos, e quatro cursos ficaram sem conceito. Os demais cursos de Universidades do Sudeste receberam os conceitos 1 (dois cursos), 2 (16 cursos), 4 (11 cursos) e 5 (dois cursos).

Os Centros Universitários participaram com 12 cursos na região Sudeste, dos quais sete obtiveram conceito modal, 3, e nenhum ficou sem conceito. Os demais receberam o conceito 2 (cinco cursos). As Faculdades foram representadas por 25 cursos na região Sudeste, que se distribuíram nos conceitos: 1 (um curso), 2 (oito cursos), 3 (13 cursos, conceito modal), 4 (um curso) e 5 (dois cursos). Nenhum curso ficou sem conceito.

Dos 39 cursos da região Sul, 33 eram de Universidades, para os quais o conceito modal foi 3, com 14 cursos. Nesse tipo de organização, um dos cursos ficou sem conceito e os demais receberam os conceitos 2 (cinco cursos), 4 (12 cursos) e 5 (um curso).

Os Centros Universitários da região Sul tiveram dois cursos participantes, sendo um curso com conceito 1 e outro com conceito 3. Foram quatro os cursos vinculados a Faculdades na região Sul e nenhum destes ficou sem conceito. Estes cursos receberam conceito 3 (três cursos, o conceito modal) e conceito 4 (um curso).

Na região Centro-Oeste, dez dos 12 cursos eram de Universidades. Nesse tipo de organização, nenhum curso ficou sem conceito e o conceito modal foi 4, com cinco cursos. Os outros cursos obtiveram os conceitos 2 (dois cursos) e 3 (três cursos). Nenhum curso obteve conceito 1 ou alcançou o conceito 5.

Os Centros Universitários da região Centro-Oeste não participaram com nenhum curso. Os dois cursos em Faculdades na região Centro-Oeste receberam o conceito 3, o conceito modal.

# CAPÍTULO 6

## CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDANTES

### 6.1. PERFIL DO ESTUDANTE

Para o levantamento das características dos estudantes de Engenharia – Grupo III que participaram do ENADE/2011, o universo foi constituído por 5.854 inscritos que compareceram à prova e responderam ao “Questionário do Estudante”, na página do INEP.

Neste Capítulo serão apresentadas tabelas com informações selecionadas do questionário, além das informações de sexo e idade fornecidas pela IES. A íntegra das tabelas desagregadas, ainda por quartos de desempenho e sexo dos estudantes, está disponível no Anexo III.

#### 6.1.1 Características demográficas e socioeconômicas

A Tabela 6.1 apresenta a distribuição por sexo e idade do total de respondentes. As percentagens que representam as participações de uma dada combinação de sexo e grupo etário somam 100%.

Constatou-se que estes estudantes da Área de Engenharia – Grupo III eram, em maioria, do sexo masculino (total de 92,1%), sendo 37,0% os estudantes deste sexo no segmento mais jovem, até 24 anos, também o grupo modal (Tabela 6.1), com 41,0% dos estudantes. A proporção de estudantes nos grupos etários diminui com a idade, tanto para alunos do sexo masculino quanto do feminino.

O grupo etário que apresentou a segunda maior frequência de estudantes foi 25 a 29 anos, com 40,2% dos participantes: 37,2% sendo do sexo masculino e 3,0% do sexo feminino. Em 2011, a idade média dos concluintes de Engenharia – Grupo III do sexo masculino foi maior do que a do sexo feminino: respectivamente 26,7 e 25,5 anos. Além disso, os desvios-padrão das idades foram menores para os alunos do sexo feminino (3,4 anos) e maiores para os do sexo masculino (4,8 anos).

**Tabela 6.1 - Distribuição do grupo etário e sexo em % - média e desvio padrão das idades - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Sexo/Idade	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Total	100,0%	92,1%	7,9%
Até 24 anos	41,0%	37,0%	4,0%
25 a 29 anos	40,2%	37,2%	3,0%
30 a 34 anos	11,7%	11,1%	0,6%
35 anos e mais	7,1%	6,8%	0,3%
Média	26,6	26,7	25,5
Desvio padrão	4,7	4,8	3,4

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 6.2 ilustra a distribuição das respostas segundo o sexo do inscrito, quanto à sua cor/etnia. No universo considerado, 74,7% dos estudantes se declararam como Brancos (69,1% do sexo masculino e 5,6% do sexo feminino). Os que se declararam Pardos(as)/mulatos(as) corresponderam a 17,9% do total de estudantes (16,4% do sexo masculino e 1,5% do sexo feminino). Já os que se declararam Negros(as) representam 3,9% do universo: 3,5% do sexo masculino e 0,4% do sexo feminino. Além disso, 3,2% dos estudantes se declararam Amarelos (de origem oriental) e 0,3% se declarou como Indígena ou de origem indígena.

**Tabela 6.2 - Distribuição da cor/etnia, segundo sexo dos estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Cor/etnia	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Branco(a)	74,7%	69,1%	5,6%
Negro(a)	3,9%	3,5%	0,4%
Pardo(a)/ mulato(a)	17,9%	16,4%	1,5%
Amarelo(a) (de origem oriental)	3,2%	2,8%	0,4%
Indígena ou de origem indígena	0,3%	0,3%	0,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Com relação à faixa de renda mensal familiar informada pelos estudantes, a Tabela 6.3 detalha os resultados obtidos. A faixa de renda familiar mensal modal para os estudantes foi a que envolve de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5.450,01 a R\$ 16.350,00), com 31,3% dos respondentes (28,8% do sexo masculino e 2,5% do feminino).

Somando-se os percentuais totais das três faixas de renda mais elevadas (acima de 6 salários mínimos ou R\$3.270,01), obtêm-se o correspondente a 63,5% dos estudantes: 58,6% do sexo masculino e 4,9% dos estudantes do sexo feminino. No extremo oposto da renda familiar, 4,6% dos alunos declararam que a família não auferia nenhuma renda ou a renda familiar era de até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00): 4,3% do sexo masculino e 0,3% do sexo feminino.

**Tabela 6.3 - Distribuição da faixa de renda mensal familiar, segundo sexo dos estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Faixa de renda mensal familiar	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma	2,3%	2,2%	0,1%
Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00)	2,3%	2,1%	0,2%
Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 817,01 a R\$ 1.635,00)	9,1%	8,2%	0,9%
Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1.635,01 a R\$ 2.452,00)	11,4%	10,2%	1,2%
Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2.452,01 a R\$ 3.270,00)	11,4%	10,8%	0,6%
Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3.270,01 a R\$ 5.450,00)	24,4%	22,5%	1,9%
Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5.450,01 a R\$ 16.350,00)	31,3%	28,8%	2,5%
Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 16.350,01)	7,8%	7,3%	0,5%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 6.4 apresenta a distribuição dos estudantes com respeito à renda e sustento. O maior percentual dos estudantes, tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino, fez a seguinte declaração: *“Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos”* (alternativa modal). Essa percentagem foi de 41,2% do total de estudantes: 37,3% do sexo masculino e 3,9% do sexo feminino.

A segunda alternativa mais frequente entre os estudantes foi a afirmação de que possuíam renda e se sustentavam totalmente constituíram 19,5% do universo: 18,5% do sexo masculino e 1,0% do feminino. Os que não têm renda e seus gastos são financiados pela família ou pessoas próximas constituem 17,1% do total de estudantes: 15,3% do sexo masculino e 1,8% do sexo feminino. As demais categorias dizem respeito aos que informaram ter renda, sustentar-se e contribuir com o sustento da família, correspondendo a 12,4% do total de estudantes (11,4% do sexo masculino e 1,1% do sexo feminino), e àqueles que, além das informações anteriores, declararam ser os principais responsáveis pelo sustento da família, com 9,8% do total de estudantes de Engenharia – Grupo III (9,6% do sexo masculino e 0,2% do sexo feminino).

**Tabela 6.4 - Distribuição da situação com respeito à renda e ao sustento, segundo sexo dos estudantes Concluintes – ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Situação de renda e sustento	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas	17,1%	15,3%	1,8%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	41,2%	37,3%	3,9%
Tenho renda e me sustento totalmente	19,5%	18,5%	1,0%
Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família	12,4%	11,3%	1,1%
Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família	9,8%	9,6%	0,2%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A aferição do grau de escolaridade do pai pode ser verificada na Tabela 6.5. Essa verificação permite constatar, por exemplo, se houve superação, quanto ao grau de escolaridade, entre gerações. No caso de Engenharia – Grupo III, a alternativa modal foi a de que o pai concluiu todo o Ensino Médio, com 32,6% do total de alunos: 29,9% do sexo masculino e 2,7% do sexo feminino.

A segunda alternativa de resposta com maior frequência foi a de que o pai possuía o Ensino Superior, declaração de 26,1% dos estudantes. Destes, 23,9% são do sexo masculino e 2,2% do feminino. Em seguida vieram as respostas relacionadas ao Ensino Fundamental, do 1º ao 5º ano, com 18,1% dos alunos assinalando esse grau de escolaridade: 17,1% do sexo masculino e 1,0% do sexo feminino. Nos dois extremos estão as respostas que obtiveram menor proporção, correspondentes àqueles que afirmaram que o pai não possuía nenhuma escolaridade (1,5% do total, com 1,3% do sexo masculino e 0,2% do sexo feminino) ou cuja escolaridade era de Pós-graduação (10,6% do total, com 9,6% do sexo masculino e 1,0% do sexo feminino).

**Tabela 6.5 - Distribuição do grau de escolaridade do pai, segundo sexo de estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Grau de escolaridade do pai	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma escolaridade	1,5%	1,3%	0,2%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	18,1%	17,1%	1,0%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	11,1%	10,3%	0,8%
Ensino médio	32,6%	29,9%	2,7%
Ensino superior	26,1%	23,9%	2,2%
Pós-graduação	10,6%	9,6%	1,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Quanto à escolaridade da mãe, a Tabela 6.6 revela que 34,0% dos estudantes (31,2% do sexo masculino e 2,8% do sexo feminino) declararam possuir mãe com Ensino Médio completo. Tal como na sequência de escolaridade do pai, a segunda alternativa mais mencionada foi que a mãe possuía, na data das respostas, escolaridade correspondente ao Ensino Superior, com 27,0% de respostas, das quais 24,8% foram dadas por estudantes do sexo masculino e 2,2% pelos do sexo feminino.

Possuíam apenas o Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano as mães de 15,8% dos estudantes (14,7% do sexo masculino e 1,1% do sexo feminino). No segmento posterior, o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, houve 11,4% de assinalamentos, sendo 10,7% declarados por estudantes do sexo masculino e 0,7% pelos do sexo feminino.

Nos dois extremos estão as respostas que obtiveram menor proporção, correspondentes àqueles que responderam que a mãe não possuía nenhuma escolaridade (1,1% do total com 1,0% do sexo masculino e 0,1% do sexo feminino) ou cuja escolaridade era de Pós-graduação (10,7% do total, com 9,6% do sexo masculino e 1,1% do sexo feminino). A escolaridade da mãe, quando comparada à declarada para o pai, foi semelhante nos três últimos níveis, correspondentes ao Ensino Médio, ao Superior e à Pós-graduação, tanto para os alunos do sexo masculino quanto para os do sexo feminino.

**Tabela 6.6 - Distribuição do grau de escolaridade da mãe, segundo sexo de estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Grau de escolaridade da mãe	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma escolaridade	1,1%	1,0%	0,1%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	15,8%	14,7%	1,1%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	11,4%	10,7%	0,7%
Ensino médio	34,0%	31,2%	2,8%
Ensino superior	27,0%	24,8%	2,2%
Pós-graduação	10,7%	9,6%	1,1%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A respeito do tipo de curso concluído no Ensino Médio, cujos resultados estão expostos na Tabela 6.7, verifica-se que a maior parte dos estudantes realizou o Ensino Médio tradicional, 78,2% (71,9% do sexo masculino e 6,3% do sexo feminino). Constata-se, ainda, que uma parcela menor de alunos era oriunda dos cursos Profissionalizantes técnicos, 20,0% (18,4% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino). Uma parcela ainda menor de alunos era proveniente do programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA): 1,0% do sexo masculino e nenhum estudante do sexo feminino. Quanto ao Ensino Médio profissionalizante para o magistério (curso Normal), apenas 0,3% o fizeram (0,2% do sexo

masculino e 0,1% do sexo feminino). O 0,5% restante declarou ser oriundo de outro tipo de curso.

**Tabela 6.7 - Distribuição do tipo de curso frequentado no Ensino Médio, segundo sexo de estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Tipo de curso de Ensino Médio	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Ensino médio tradicional	78,2%	71,9%	6,3%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.)	20,0%	18,4%	1,6%
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	0,3%	0,2%	0,1%
Educação de Jovens e Adultos – EJA / Supletivo	1,0%	1,0%	0,0%
Outro	0,5%	0,5%	0,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 6.8 apresenta a distribuição do tipo de escola cursada no Ensino Médio, se o estudante é oriundo (em permanência total ou parcial) de escola pública ou privada, segundo a Categoria Administrativa da Instituição de Ensino Superior que estava sendo frequentada em 2011 e o sexo dos estudantes.

Dos alunos que cursaram todo o Ensino Médio em escolas públicas, 29,4% estavam se graduando em IES públicas e 52,1% em IES privadas. Também continuaram sua escolaridade em instituições públicas 29,4% do sexo masculino e 29,8% do sexo feminino. Igualmente oriundos de escolas públicas, 52,4% de alunos do sexo masculino e 48,4% do sexo feminino estavam estudando em instituições privadas.

Dentre os que cursaram todo o Ensino Médio em escolas privadas, 60,1% estavam se graduando em IES públicas, sendo essa a classe modal. Vindo do mesmo tipo de escola, 36,2% dos estudantes estavam concluindo seus cursos em instituições privadas.

Tais resultados mostram uma tendência nos cursos de Ensino Superior: alunos provenientes de escolas públicas realizam cursos superiores, em maior medida, em instituições privadas, ao passo que estudantes que frequentaram instituições privadas, no Ensino Médio, têm maior probabilidade de realizar a educação superior em IES públicas, conforme pode ser verificado na Área de Engenharia – Grupo III.

**Tabela 6.8 - Distribuição do tipo de escola cursada no Ensino Médio, segundo sexo de estudantes Concluintes e Categoria Administrativa da instituição sendo frequentada no Ensino Superior – ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Tipo de escola cursada	Sexo do inscrito					
	Total		Masculino		Feminino	
	Categoria Administrativa da IES		Categoria Administrativa da IES		Categoria Administrativa da IES	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Todo em escola pública	29,4%	52,1%	29,4%	52,4%	29,8%	48,5%
Todo em escola privada (particular)	60,1%	36,2%	60,0%	35,7%	60,1%	43,0%
A maior parte em escola pública	4,8%	4,7%	4,7%	4,7%	5,9%	4,9%
A maior parte em escola privada (particular)	4,8%	4,8%	5,0%	4,9%	2,9%	2,7%
Metade em escola pública e metade em escola privada (particular)	0,9%	2,2%	0,9%	2,3%	1,3%	0,9%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

### **6.1.2 Características relacionadas ao hábito de estudo, frequência à biblioteca e à participação em atividades acadêmicas extraclasse**

Com relação aos hábitos de estudo, informação disponibilizada na Tabela 6.9, o maior percentual dos estudantes de Engenharia – Grupo III, correspondente a 39,1% do total (36,5% do sexo masculino e 2,6% do sexo feminino), afirmou estudar de uma a três horas por semana.

Estudaram quatro a sete horas por semana 31,4% dos concluintes (28,6% do sexo masculino e 2,8% do sexo feminino). A declaração de que estudaram de oito a doze horas semanais foi dada por 11,6% do total de estudantes (10,5% do sexo masculino e 1,1% do sexo feminino), enquanto 10,0% dos respondentes declararam estudar mais de doze horas semanais (9,1% do sexo masculino e 0,9% do sexo feminino). Correspondeu a 7,9% dos estudantes a declaração de que apenas assistem às aulas, não dedicando nenhuma hora a mais para essa atividade: 7,4% do sexo masculino e 0,5% do sexo feminino.

**Tabela 6.9 - Distribuição das horas de estudo fora das aulas, segundo sexo de estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Horas de estudo por semana	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma, apenas assisto às aulas	7,9%	7,4%	0,5%
Uma a três	39,1%	36,5%	2,6%
Quatro a sete	31,4%	28,6%	2,8%
Oito a doze	11,6%	10,5%	1,1%
Mais de doze	10,0%	9,1%	0,9%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Com relação à frequência com que a biblioteca da IES é utilizada, a alternativa modal foi que este ambiente era frequentado *somente em época de provas e/ou trabalhos*, declaração de 33,1% do total. Destes, 30,2% eram do sexo masculino e 2,9% do feminino.

A segunda resposta mais mencionada foi que a biblioteca era usada *uma vez por semana*, indicada por 23,2% do total, sendo 21,6% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino. O uso *entre duas e quatro vezes por semana* foi representado por 20,8% do total (19,0% do sexo masculino e 1,8% do sexo feminino).

A biblioteca foi usada *uma vez a cada 15 dias* por 13,3% dos respondentes, sendo 12,5% do sexo masculino e 0,8% do sexo feminino. A declaração de que a biblioteca foi usada *diariamente* proveio de 6,0% dos alunos (5,5% do sexo masculino e 0,5% do sexo feminino).

Somente 3,5% do total (3,2% do sexo masculino e 0,3% do sexo feminino) afirmaram que nunca utilizam as bibliotecas. Além disso, houve apenas 0,1% de estudantes que afirmaram que *a instituição não tem biblioteca*. Tais dados podem ser contemplados na Tabela 6.10.

**Tabela 6.10 - Distribuição da frequência de utilização da biblioteca, segundo sexo de estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Frequência de uso da biblioteca	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Diariamente	6,0%	5,5%	0,5%
Entre duas e quatro vezes por semana	20,8%	19,0%	1,8%
Uma vez por semana	23,2%	21,6%	1,6%
Uma vez a cada 15 dias	13,3%	12,5%	0,8%
Somente em época de provas e/ou trabalhos	33,1%	30,2%	2,9%
Nunca a utilizo	3,5%	3,2%	0,3%
A instituição não tem biblioteca	0,1%	0,1%	0,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Os resultados referentes à inserção em atividades acadêmicas complementares que estudantes de Engenharia – Grupo III desenvolveram durante o curso estão apresentados na Tabela 6.11.

Dentre as atividades acadêmicas investigadas, a maior parcela dos estudantes, 35,3% (32,7% do sexo masculino e 2,6% do sexo feminino) afirmou que o curso ofereceu tais atividades regularmente, com programação diversificada. Uma parcela menor dos estudantes, correspondente a 20,8% (19,4% do sexo masculino e 1,4% do sexo feminino), afirmou que houve oferta eventualmente, com programação diversificada.

Na visão de 19,0% do total de estudantes (17,4% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino), o curso ofereceu atividades regularmente, com programação pouco diversificada. Já para 18,8% do total (17,2% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino), a oferta aconteceu eventualmente, com programação pouco diversificada. O equivalente a 6,1% (5,4% do sexo masculino e 0,7% do sexo feminino) dos estudantes declararam que o curso não ofereceu atividades complementares.

**Tabela 6.11 - Distribuição de oferta de atividades complementares, segundo sexo de estudantes Concluintes - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Oferta de atividades complementares	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, regularmente, com programação diversificada	35,3%	32,7%	2,6%
Sim, regularmente, com programação pouco diversificada	19,0%	17,4%	1,6%
Sim, eventualmente, com programação diversificada	20,8%	19,4%	1,4%
Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada	18,8%	17,2%	1,6%
Não oferece atividades complementares	6,1%	5,4%	0,7%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Os resultados da Tabela 6.12 expressam a participação em programas de iniciação científica. Do total dos estudantes, 23,2% (21,3% do sexo masculino e 1,9% do sexo feminino) declararam ter participado de programas dessa natureza e que estes tiveram grande contribuição para sua formação.

Pode-se observar, por outro lado, que mais de metade dos estudantes, 63,7% (58,8% sexo masculino e 4,9% do sexo feminino), não participou de programas de iniciação científica, embora a instituição os oferecesse (alternativa modal).

Para 4,1% dos respondentes (3,8% do sexo masculino e 0,3% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. Aqueles que participaram de programas de iniciação científica e que julgaram que tais programas ofereceram pouca contribuição à sua formação foram 7,6% do total (6,9% do sexo masculino e 0,7% do sexo feminino). Apenas 1,4% do total de estudantes (1,3% do sexo masculino e 0,1% do sexo feminino) indicou ter participado e não percebido nenhuma contribuição.

**Tabela 6.12 - Distribuição da participação em programas de iniciação científica e a percepção da contribuição dos programas para a formação, segundo sexo de estudantes Concluintes – ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Participação em programas de iniciação científica e a percepção da contribuição dos programas para a formação	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, participei e teve grande contribuição	23,2%	21,3%	1,9%
Sim, participei e teve pouca contribuição	7,6%	6,9%	0,7%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	1,4%	1,3%	0,1%
Não participei, mas a instituição oferece	63,7%	58,8%	4,9%
A instituição não oferece esse tipo de programa	4,1%	3,8%	0,3%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Os resultados da Tabela 6.13 expressam a participação em programas de monitoria. A alternativa modal para esta questão foi a de não participação, apesar da oferta desta modalidade pela IES, representada por 72,8% do total de estudantes (67,0% do sexo masculino e 5,8% do sexo feminino). Pode ser observado, por outro lado, que 16,7% dos estudantes (15,2% do sexo masculino e 1,5% do sexo feminino) declararam ter participado de programas dessa natureza e que estes tiveram grande contribuição para a formação.

Para 3,9% dos respondentes (3,6% do sexo masculino e 0,3% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. Aqueles que participaram de programas de monitoria e que julgaram que tais programas ofereceram pouca contribuição à sua formação foram 5,6% (5,4% do sexo masculino e 0,2% do sexo feminino). Apenas 1,0% dos estudantes indicou ter participado e não percebido nenhuma contribuição.

**Tabela 6.13 - Distribuição da participação em programas de monitoria e a percepção da contribuição dos programas para formação, segundo sexo de estudantes Concluintes – ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Participação em programas de monitoria e a percepção da contribuição dos programas para a formação	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, participei e teve grande contribuição	16,7%	15,2%	1,5%
Sim, participei e teve pouca contribuição	5,6%	5,4%	0,2%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	1,0%	0,9%	0,1%
Não participei, mas a instituição oferece	72,8%	67,0%	5,8%
A instituição não oferece esse tipo de programa	3,9%	3,6%	0,3%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Os resultados da Tabela 6.14 expressam a participação em programas de extensão. A alternativa modal foi “*Não participei, mas a instituição oferece*”, com 67,8% dos respondentes (62,2% do sexo masculino e 5,6% do sexo feminino). Na segunda categoria mais escolhida, 18,3% dos estudantes declararam ter participado, obtendo grande contribuição (17,0% do sexo masculino e 1,3% do sexo feminino).

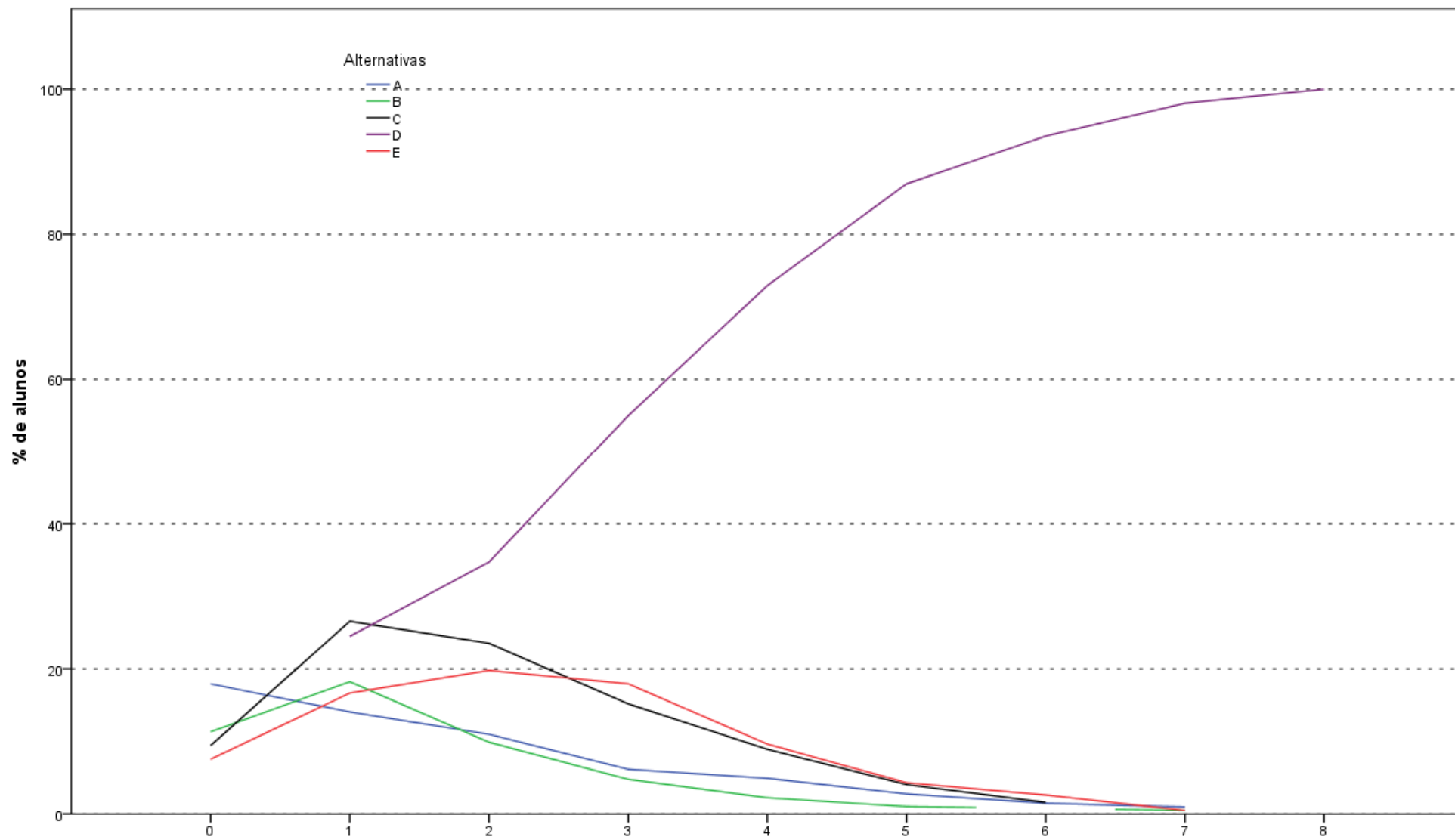
Para 7,5% dos concluintes (6,8% do sexo masculino e 0,7% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. A participação em programas de extensão que foram percebidos como de pouca contribuição soma 5,4% do total dos estudantes (5,1% do sexo masculino e 0,3% do sexo feminino). Apenas 1,0% do total indicou ter participado e não percebido nenhuma contribuição.

**Tabela 6.14 - Distribuição da participação em programas de extensão e a percepção da contribuição dos programas para formação, segundo sexo de estudantes Concluintes – ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

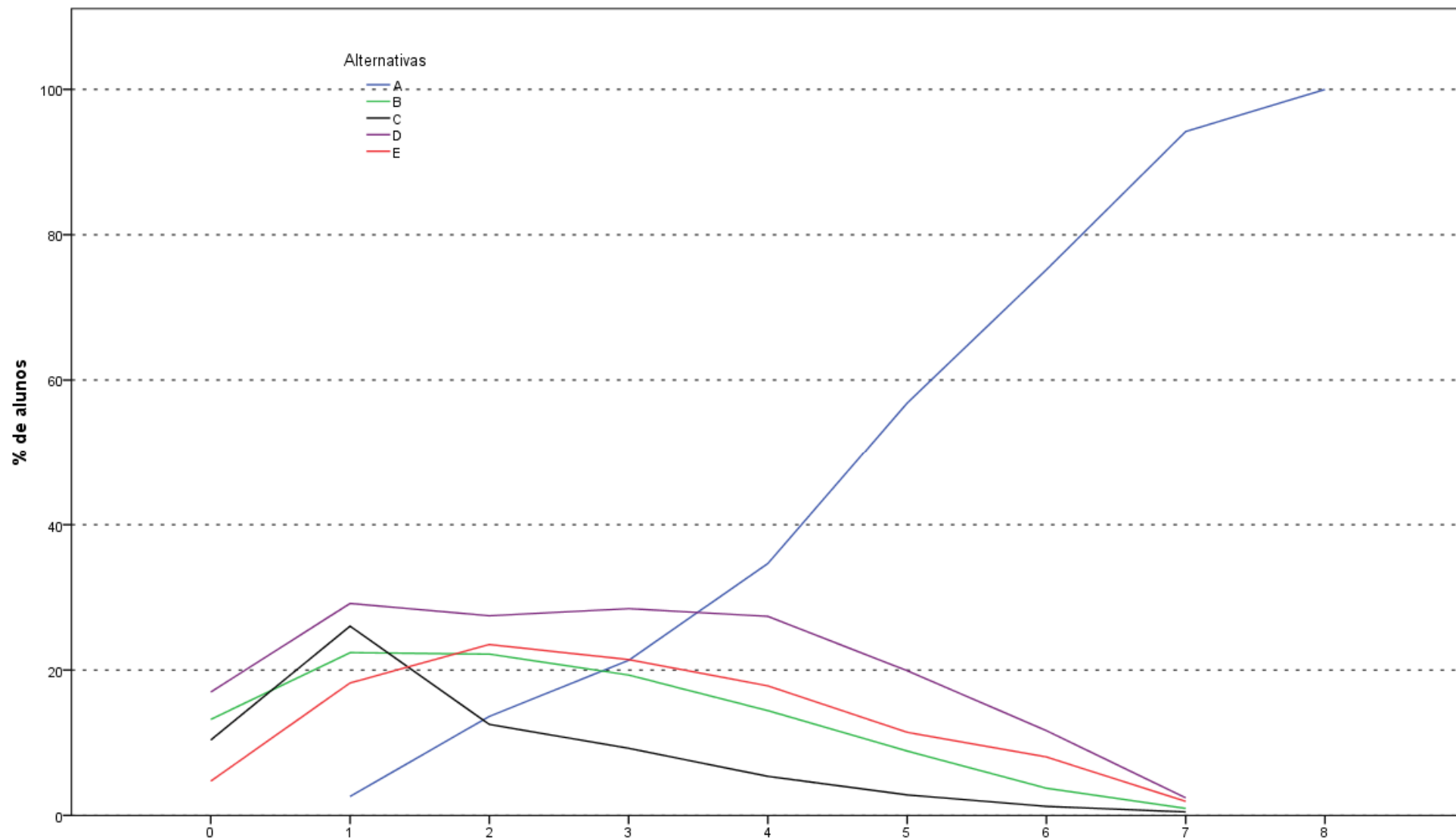
Participação em programas de extensão e a percepção da contribuição dos programas para a formação	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, participei e teve grande contribuição	18,3%	17,0%	1,3%
Sim, participei e teve pouca contribuição	5,4%	5,1%	0,3%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	1,0%	0,9%	0,1%
Não participei, mas a instituição oferece	67,8%	62,2%	5,6%
A instituição não oferece esse tipo de programa	7,5%	6,8%	0,7%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

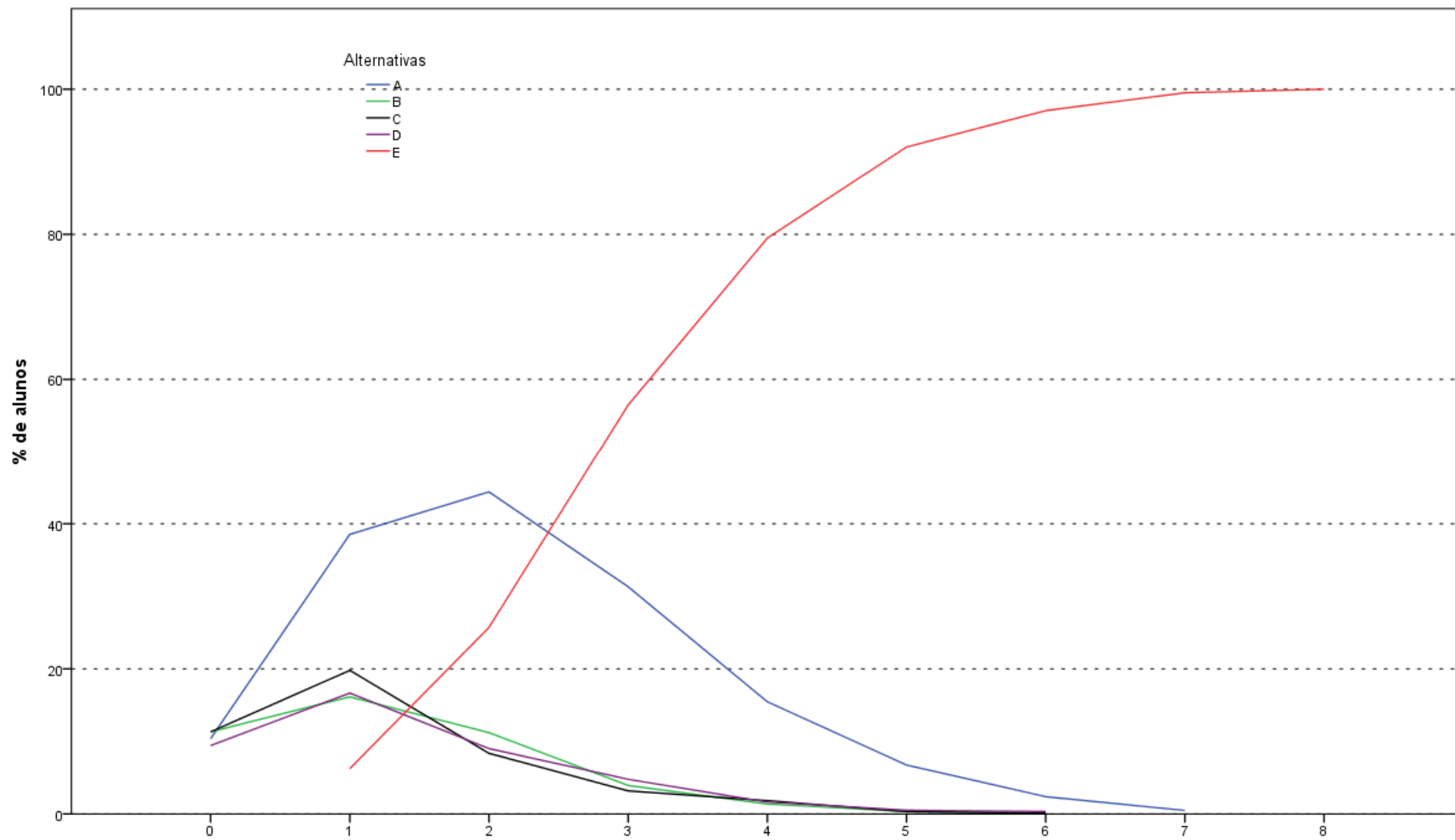
# **ANEXO I - ANÁLISE GRÁFICA DAS QUESTÕES**



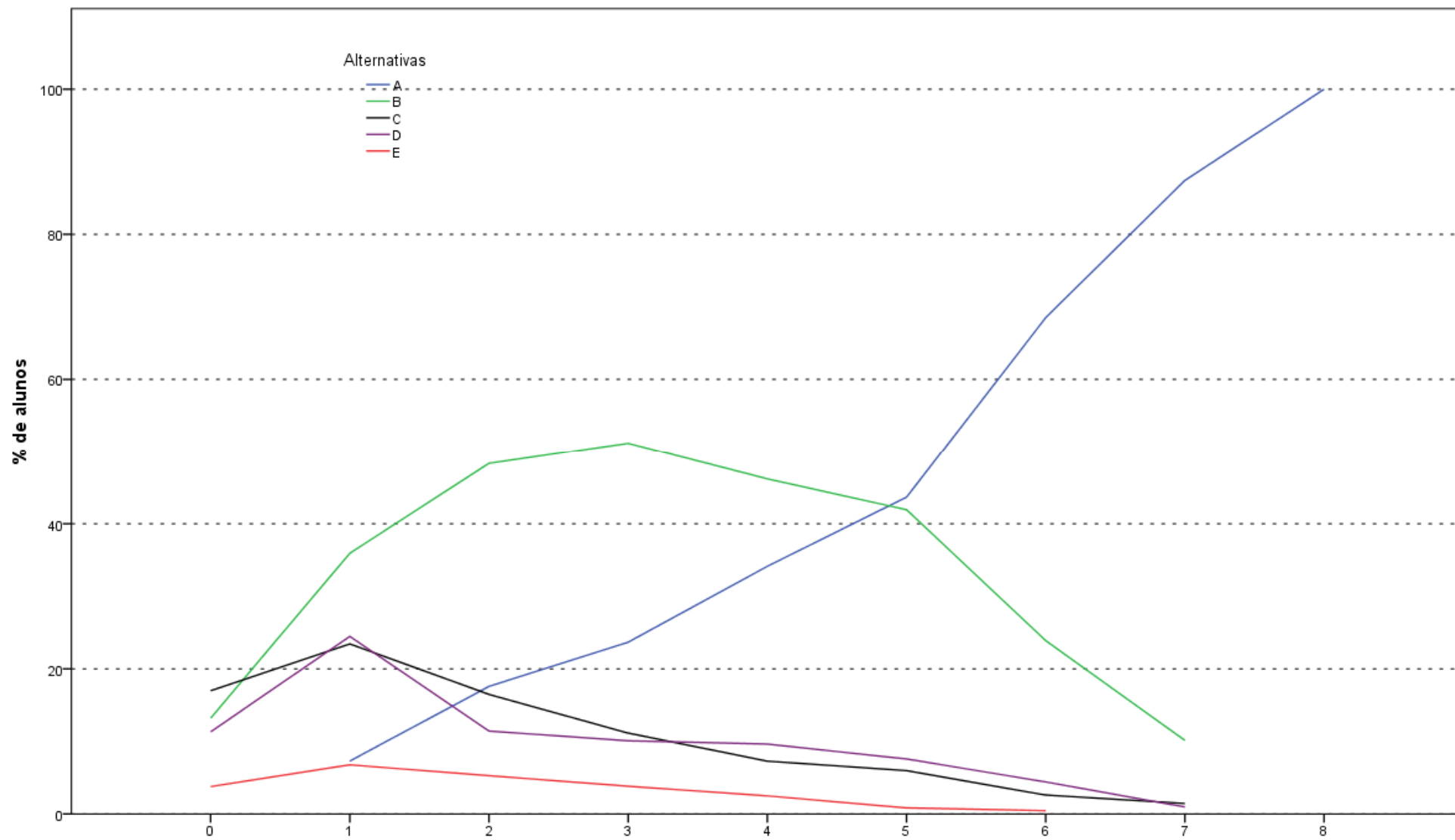
Análise Gráfica da Questão 1 [GABARITO = D] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



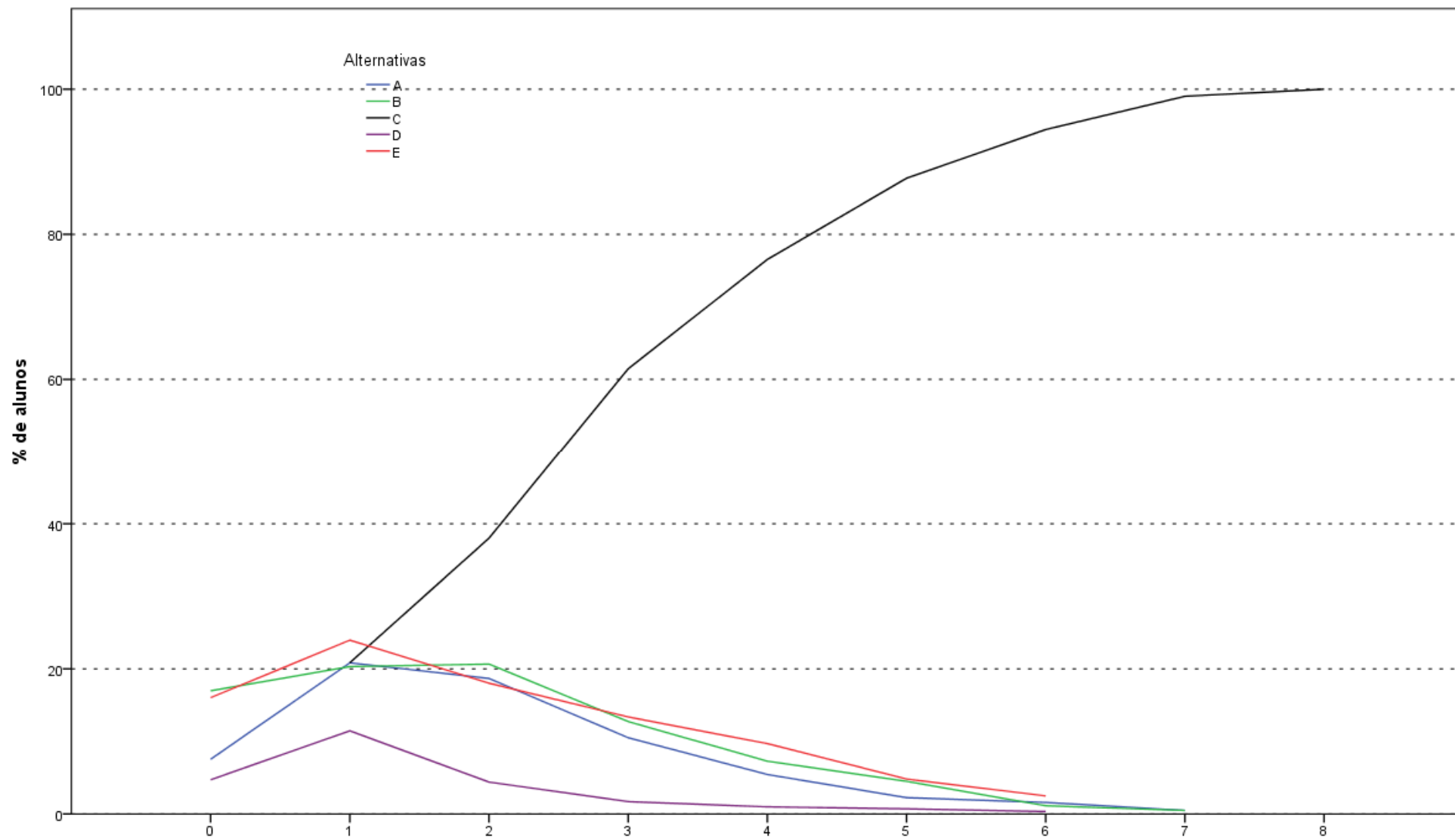
Análise Gráfica da Questão 2 [GABARITO = A] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



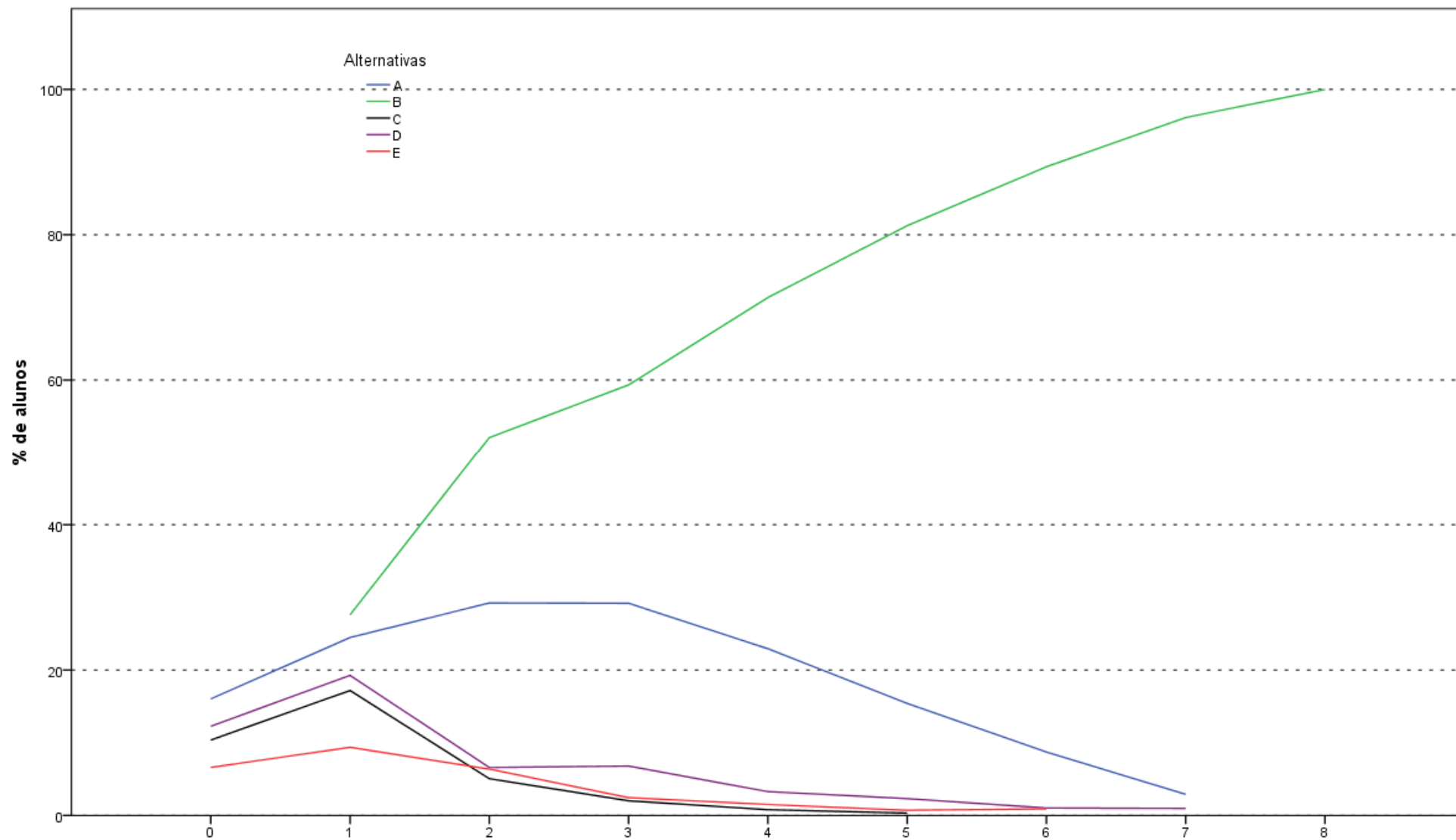
Análise Gráfica da Questão 3 [GABARITO = E] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



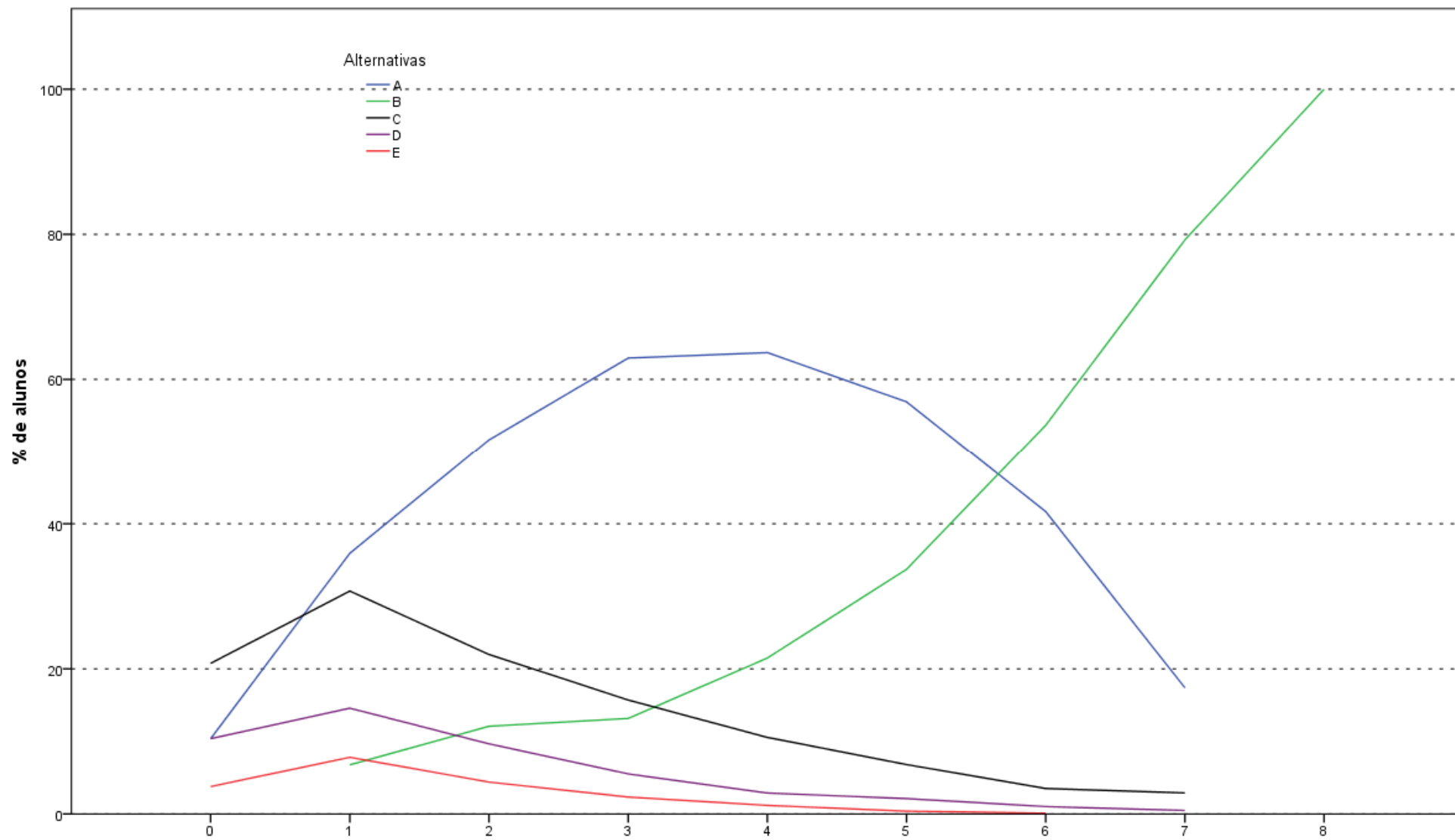
Análise Gráfica da Questão 4 [GABARITO = A] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



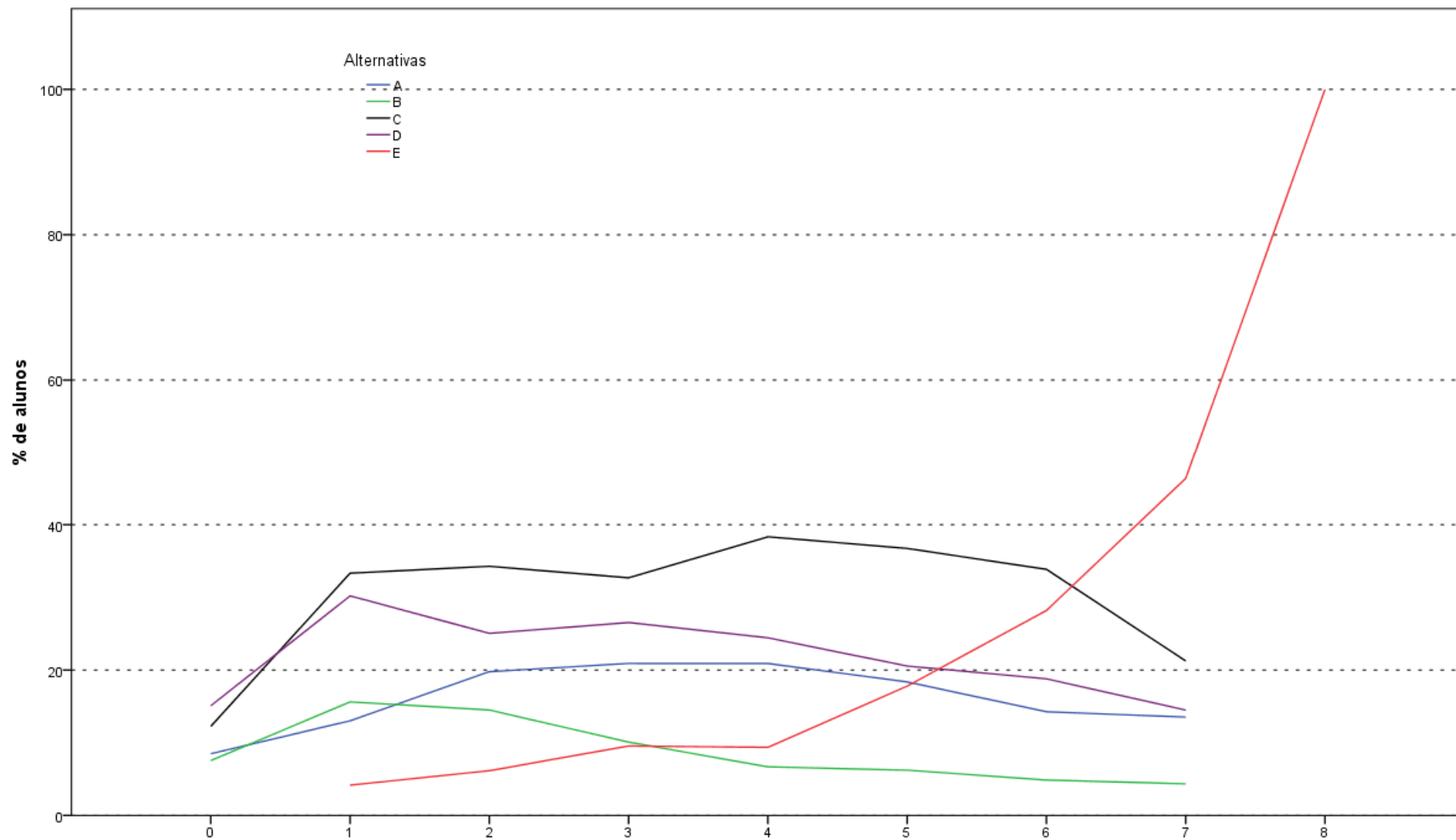
Análise Gráfica da Questão 5 [GABARITO = C] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



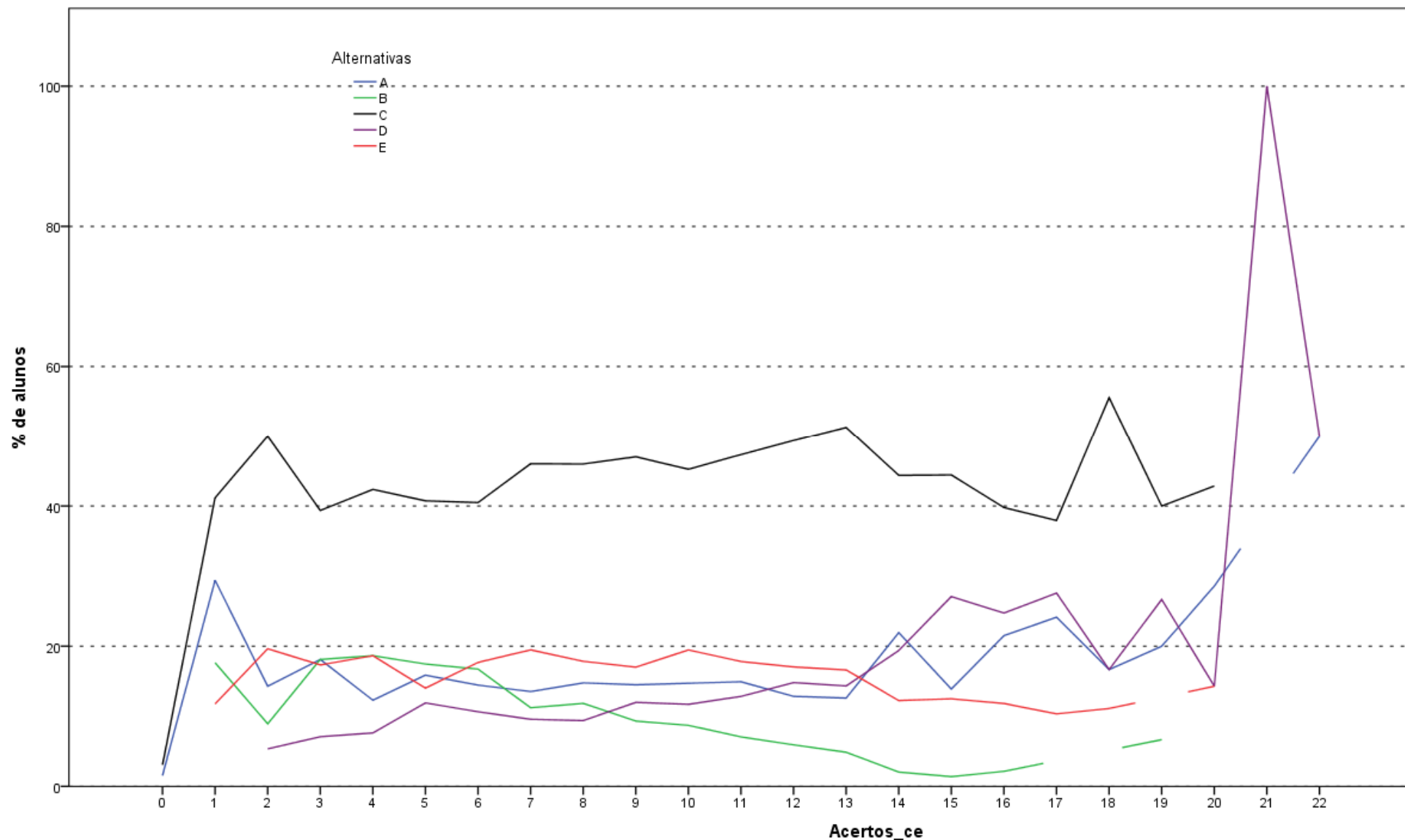
Análise Gráfica da Questão 6 [GABARITO = B] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



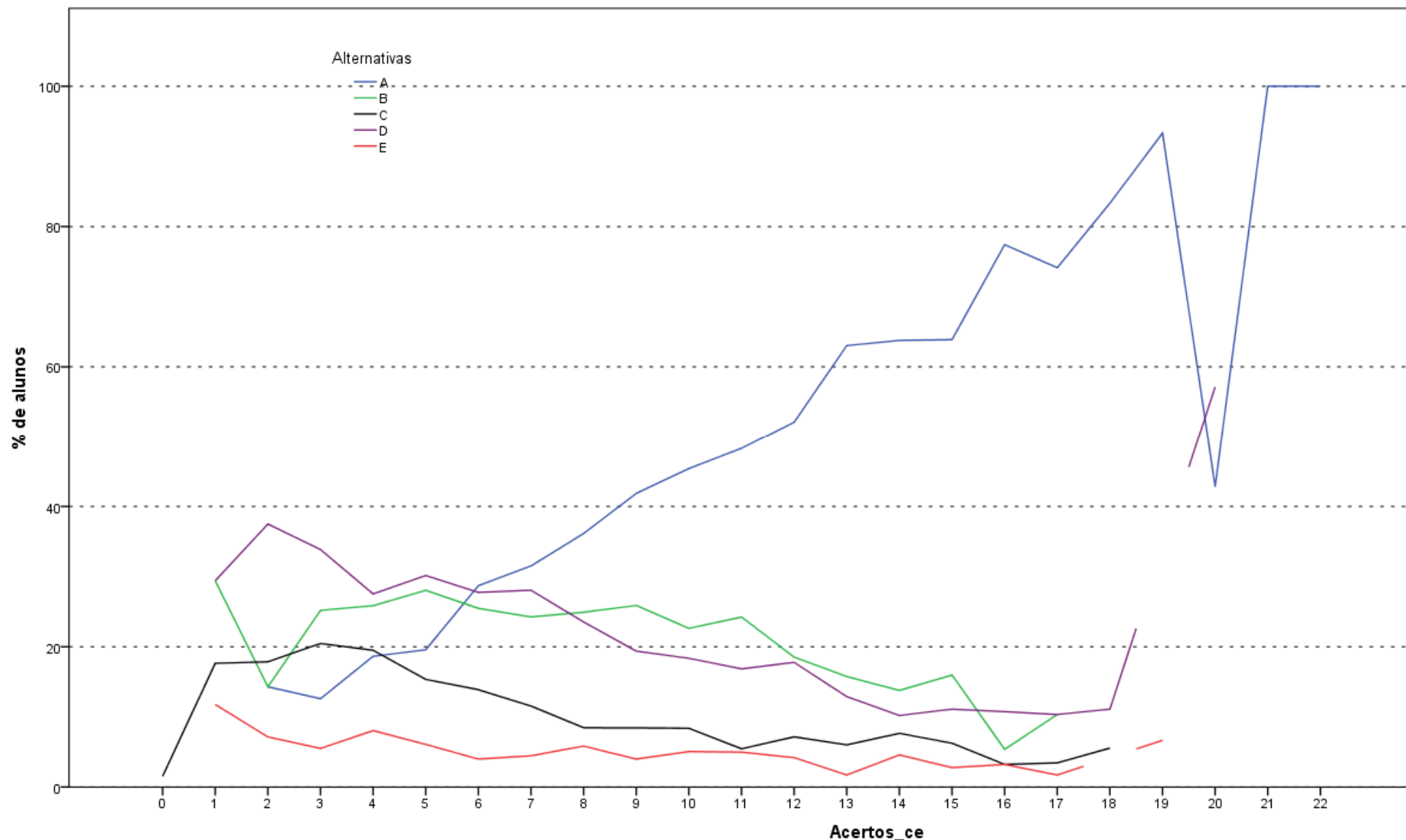
Análise Gráfica da Questão 7 [GABARITO = B] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



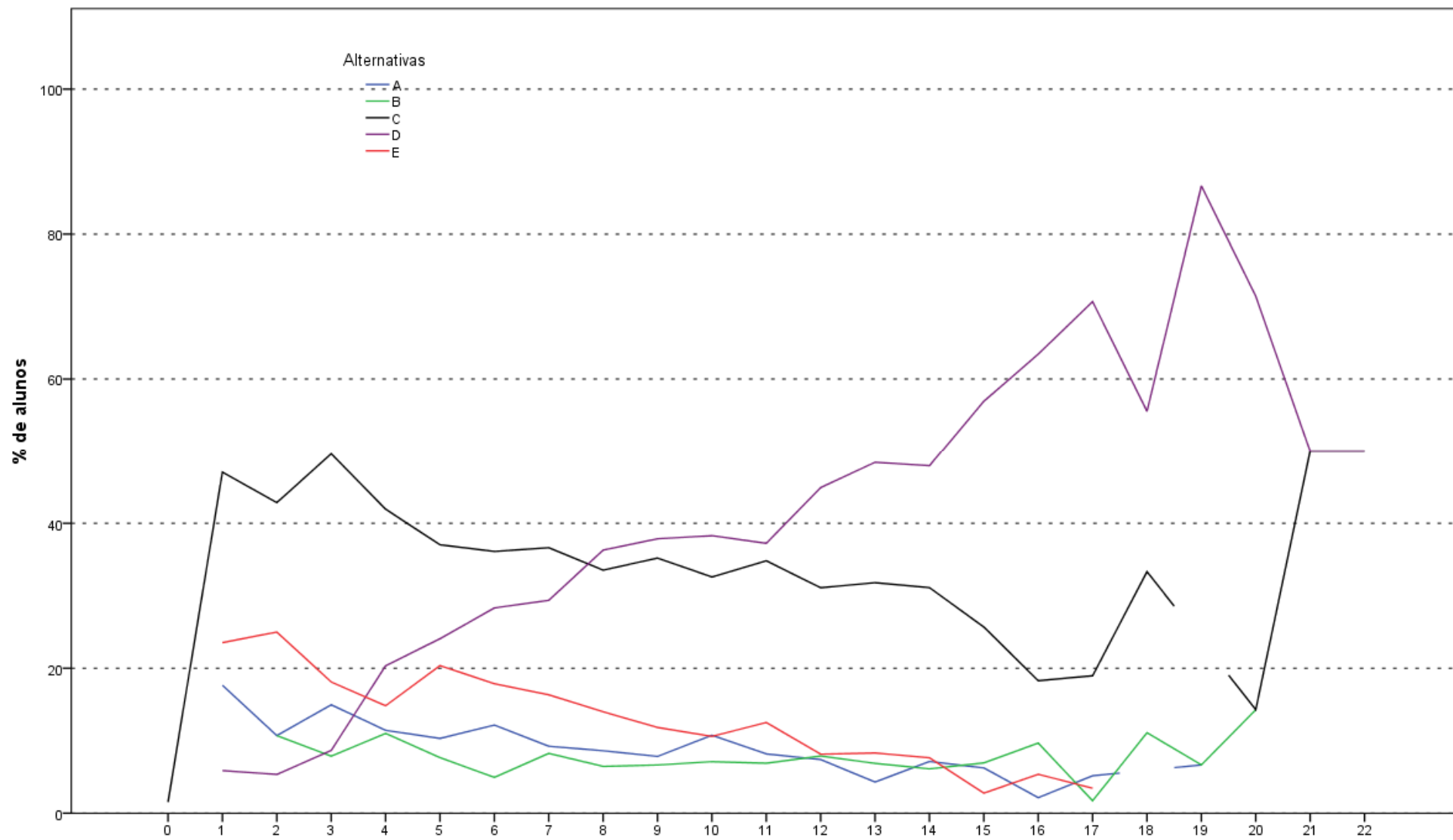
Análise Gráfica da Questão 8 [GABARITO = E] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



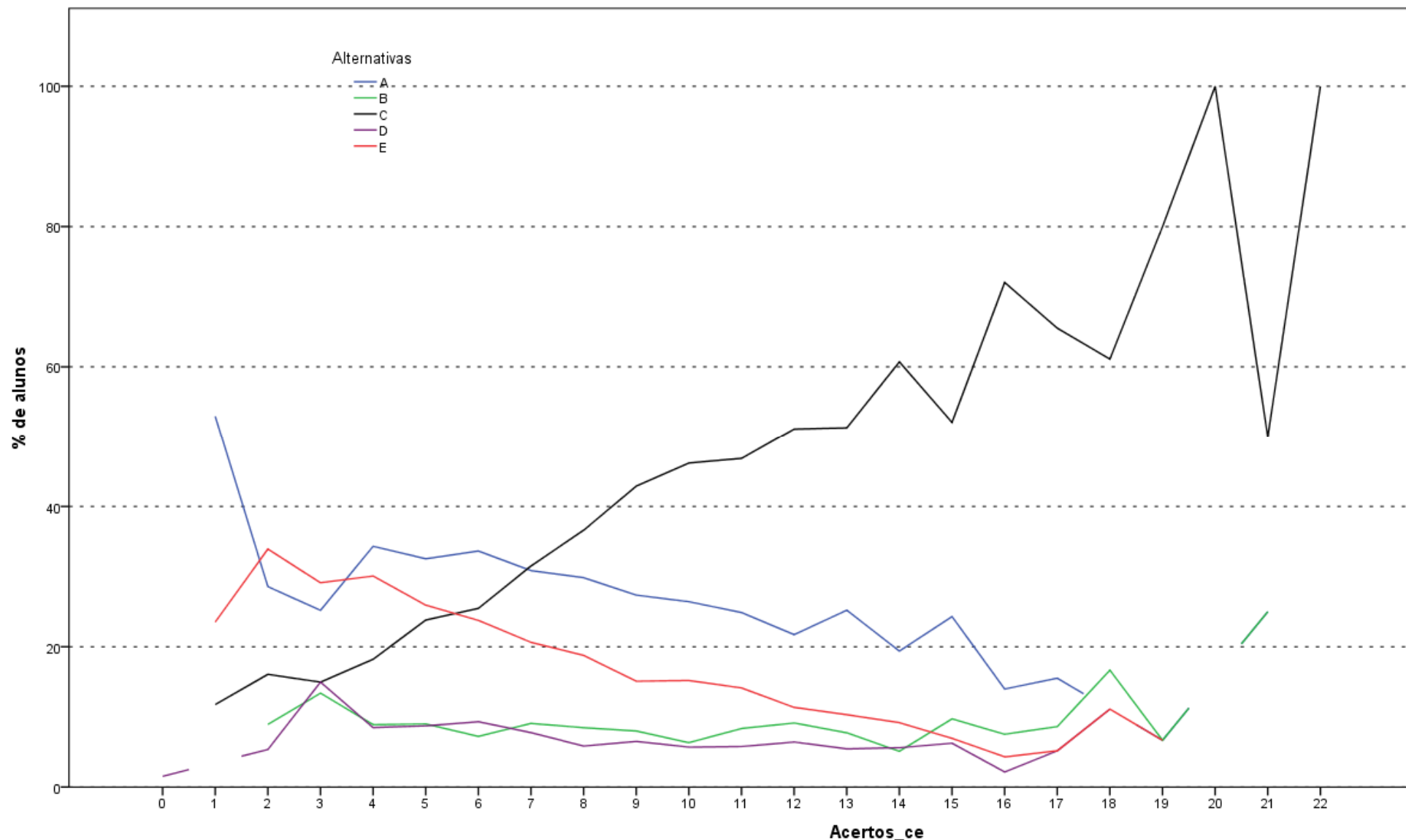
Análise Gráfica da Questão 9 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



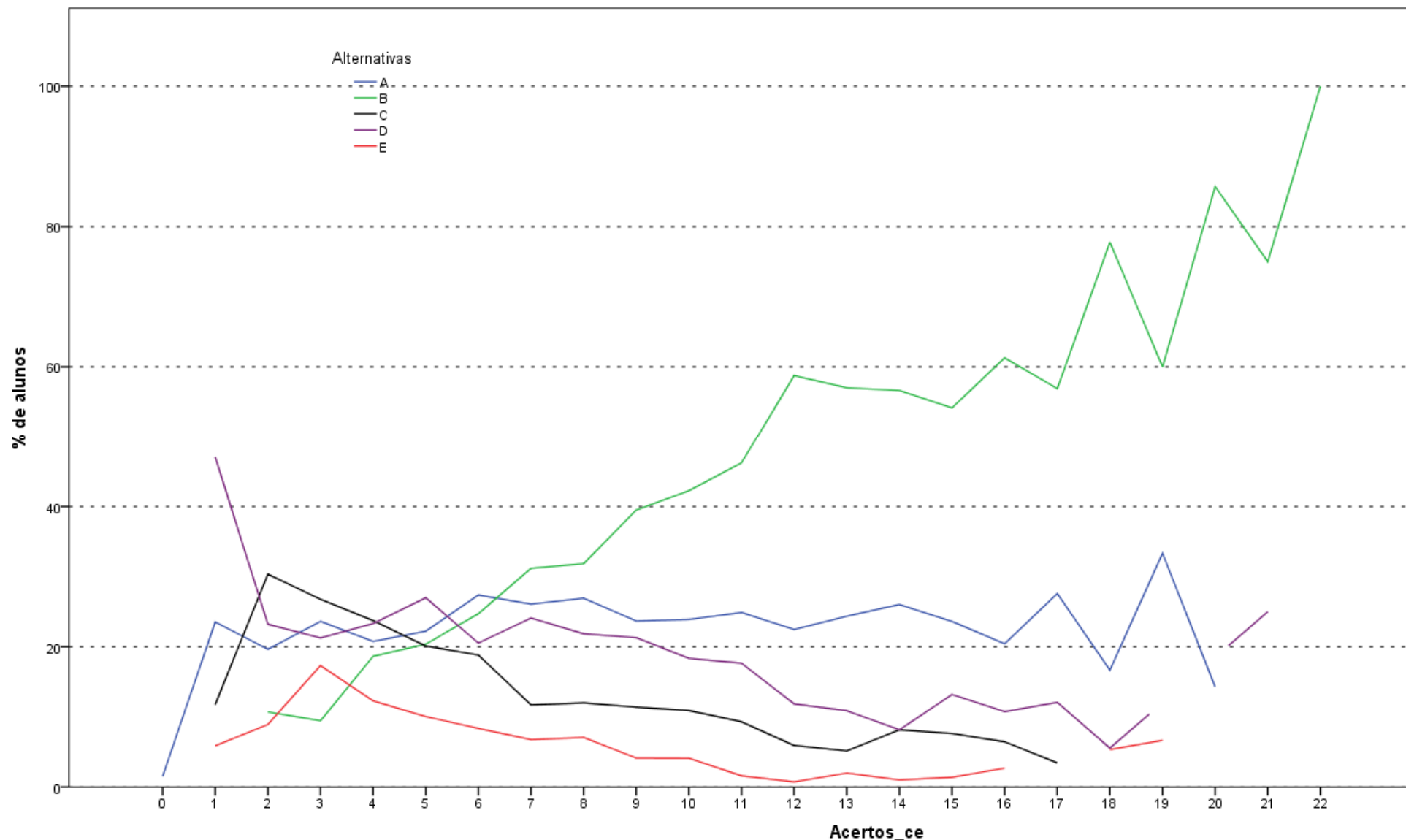
Análise Gráfica da Questão 10 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



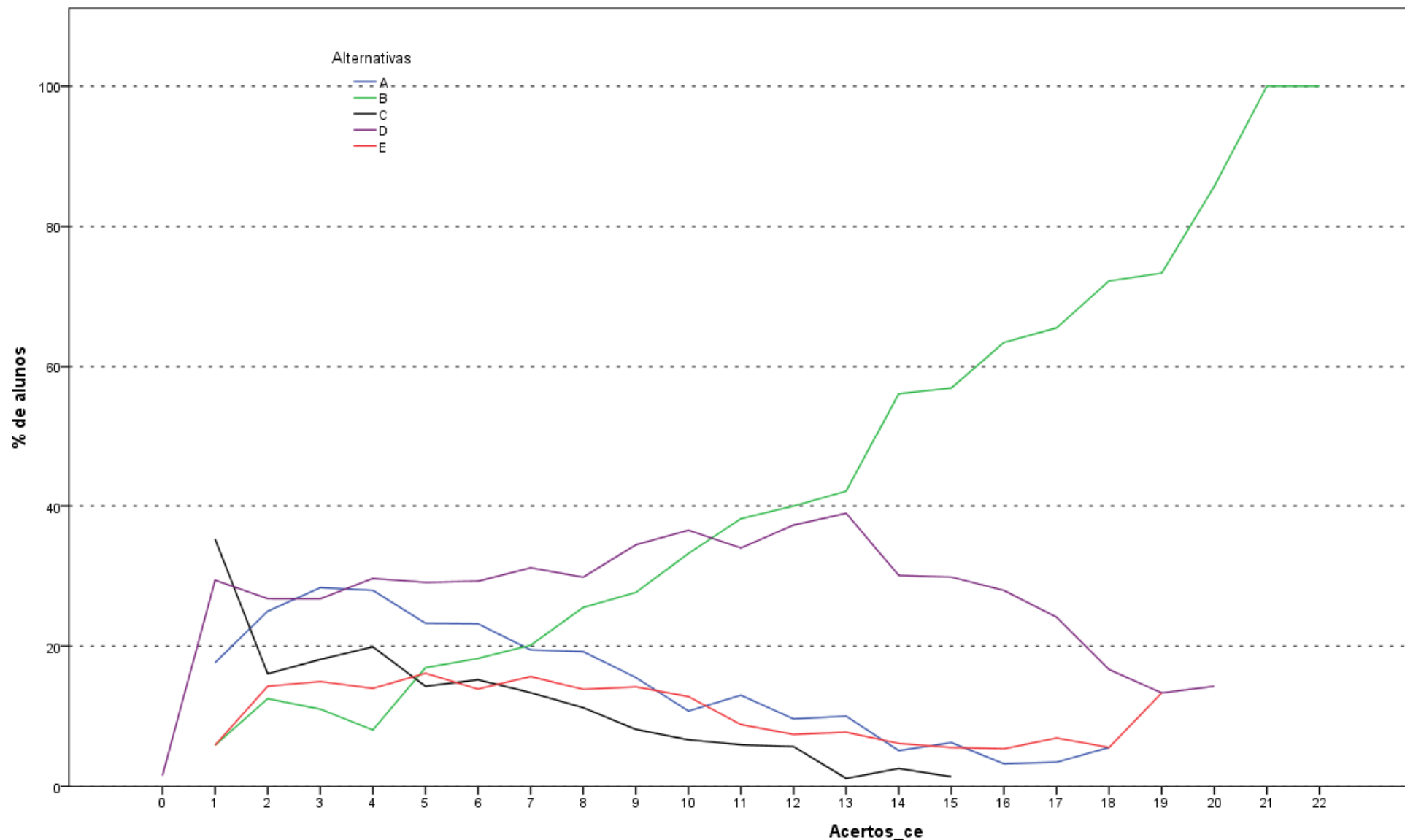
Análise Gráfica da Questão 11 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



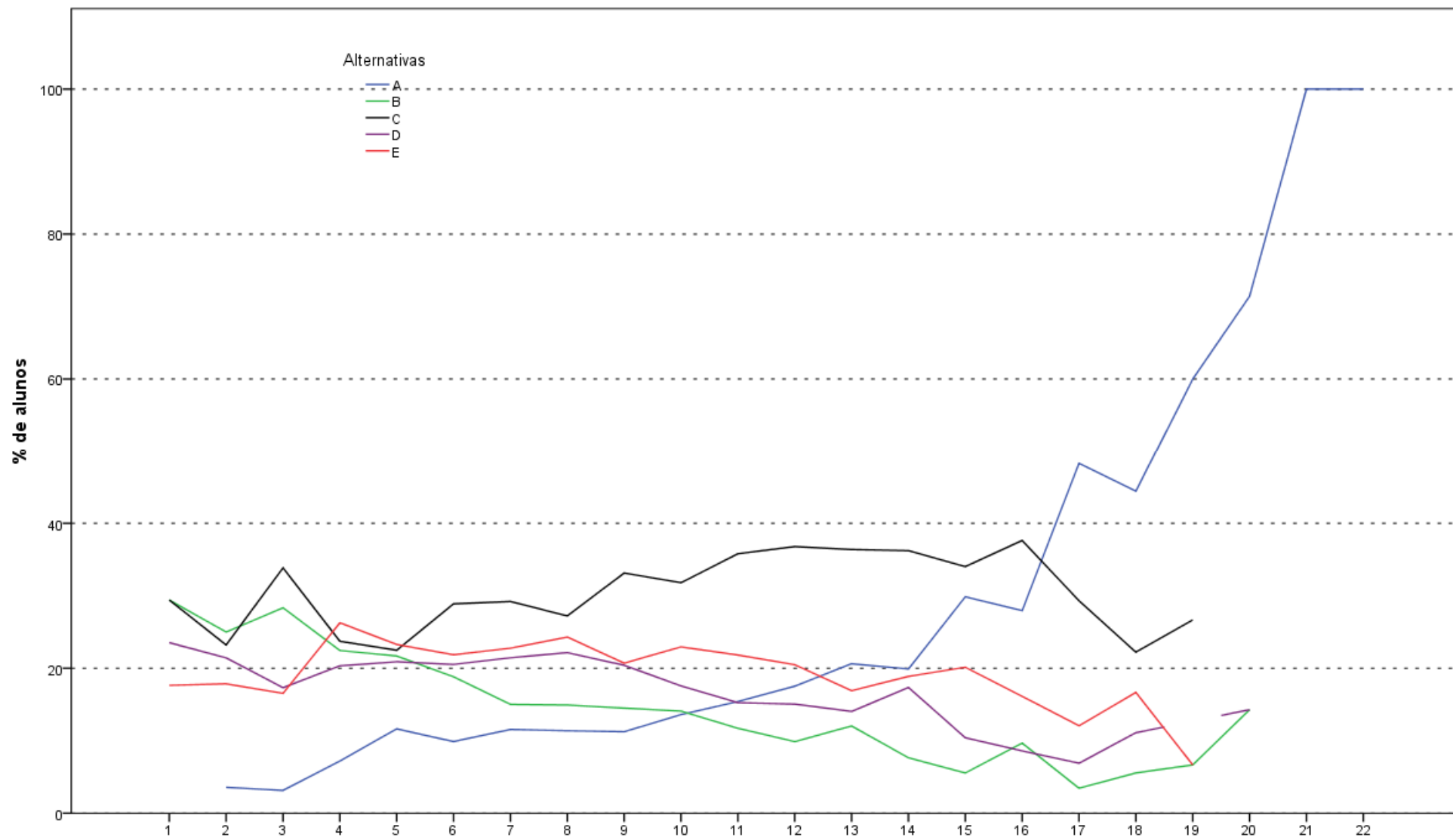
**Análise Gráfica da Questão 12 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**



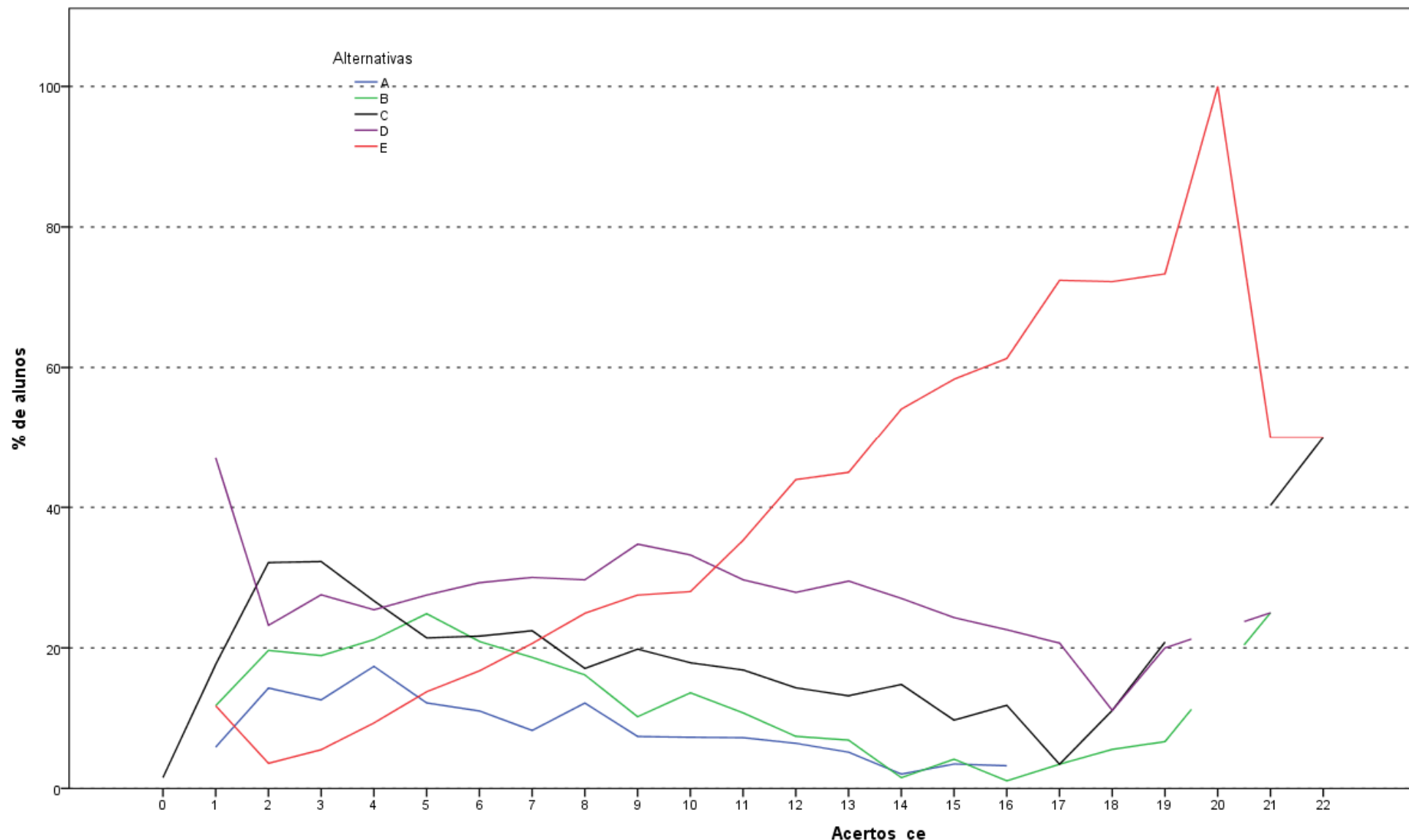
**Análise Gráfica da Questão 13 [GABARITO = B] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**



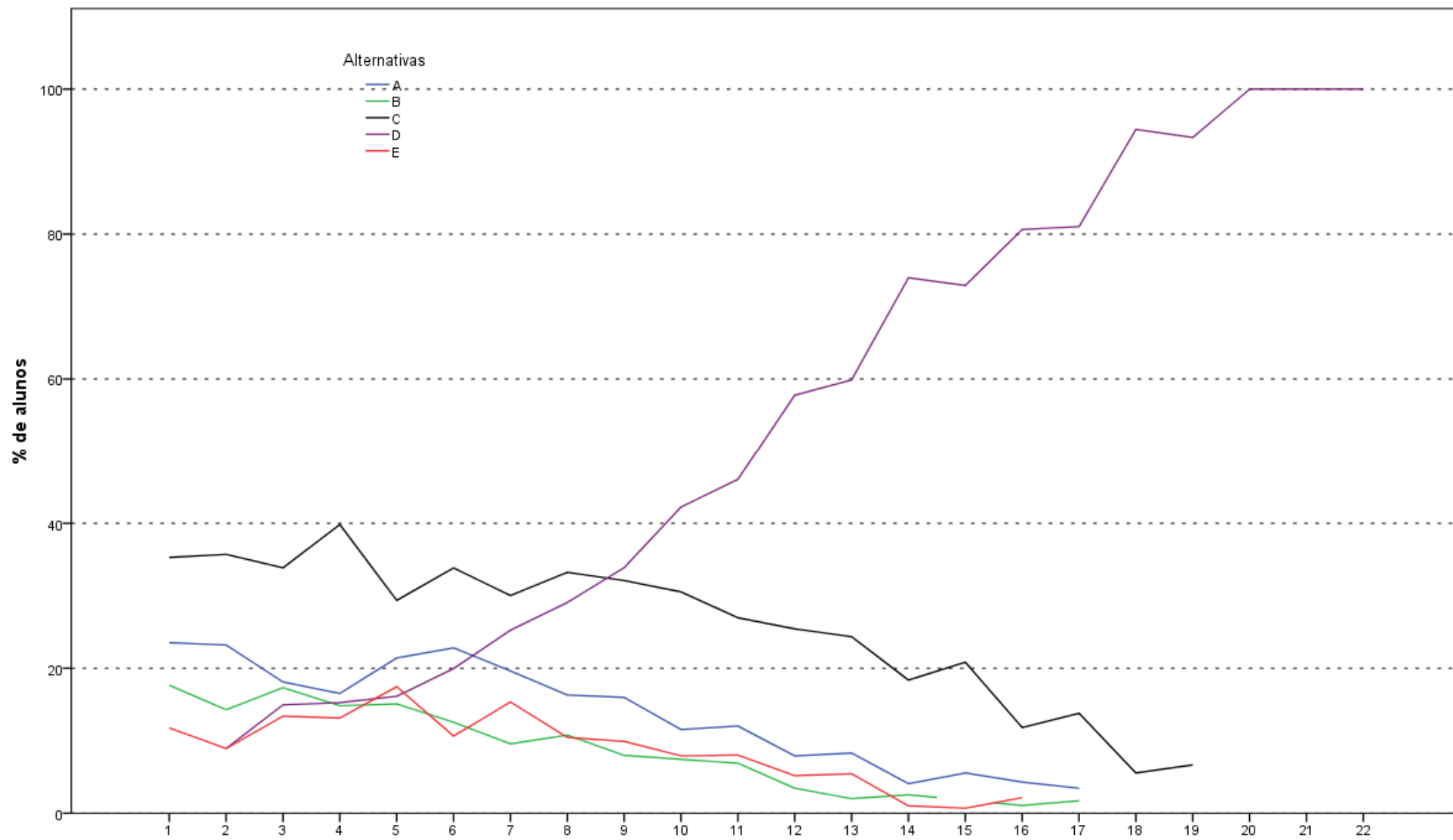
**Análise Gráfica da Questão 14 [GABARITO = B] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**



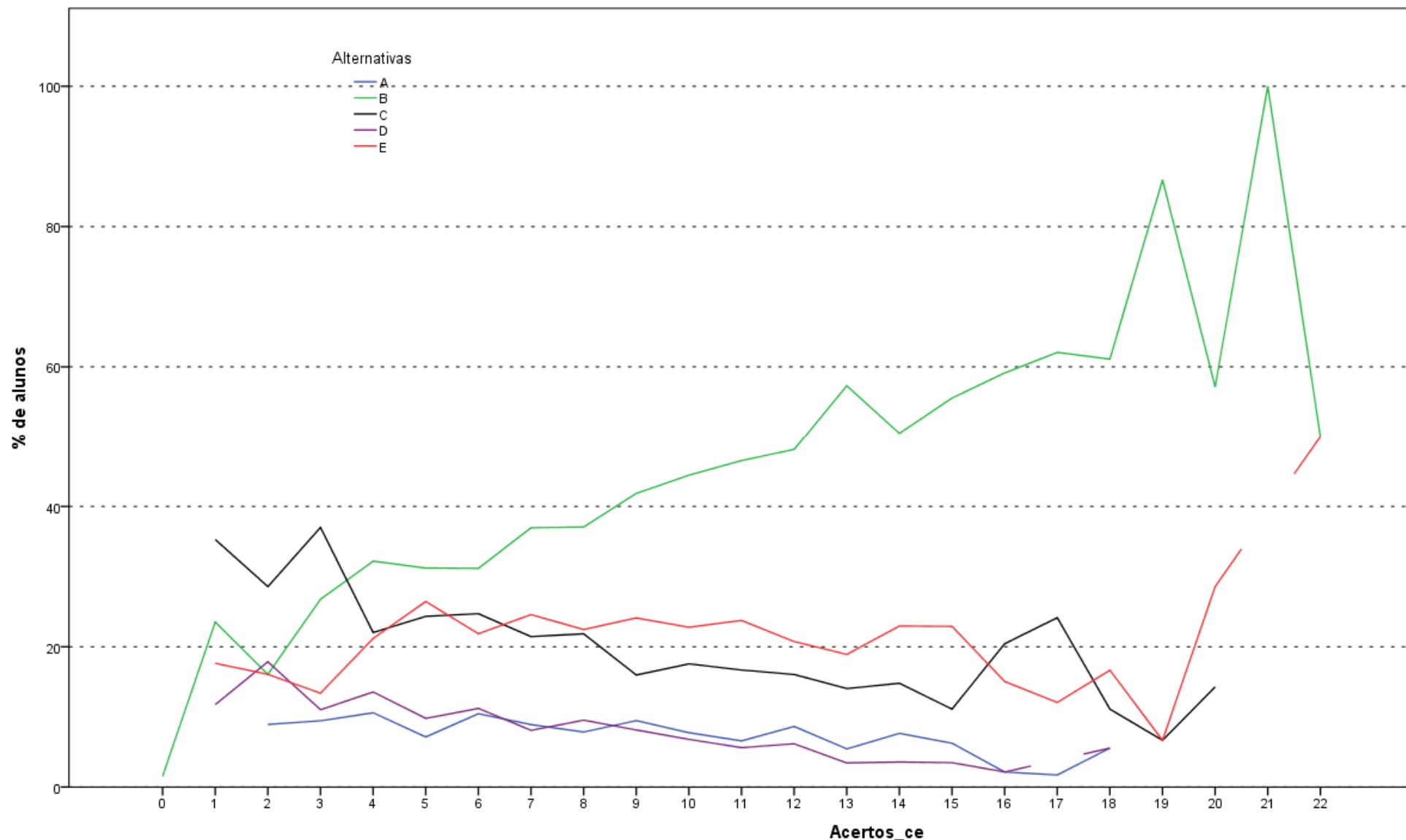
Acertos\_ce  
 Análise Gráfica da Questão 15 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



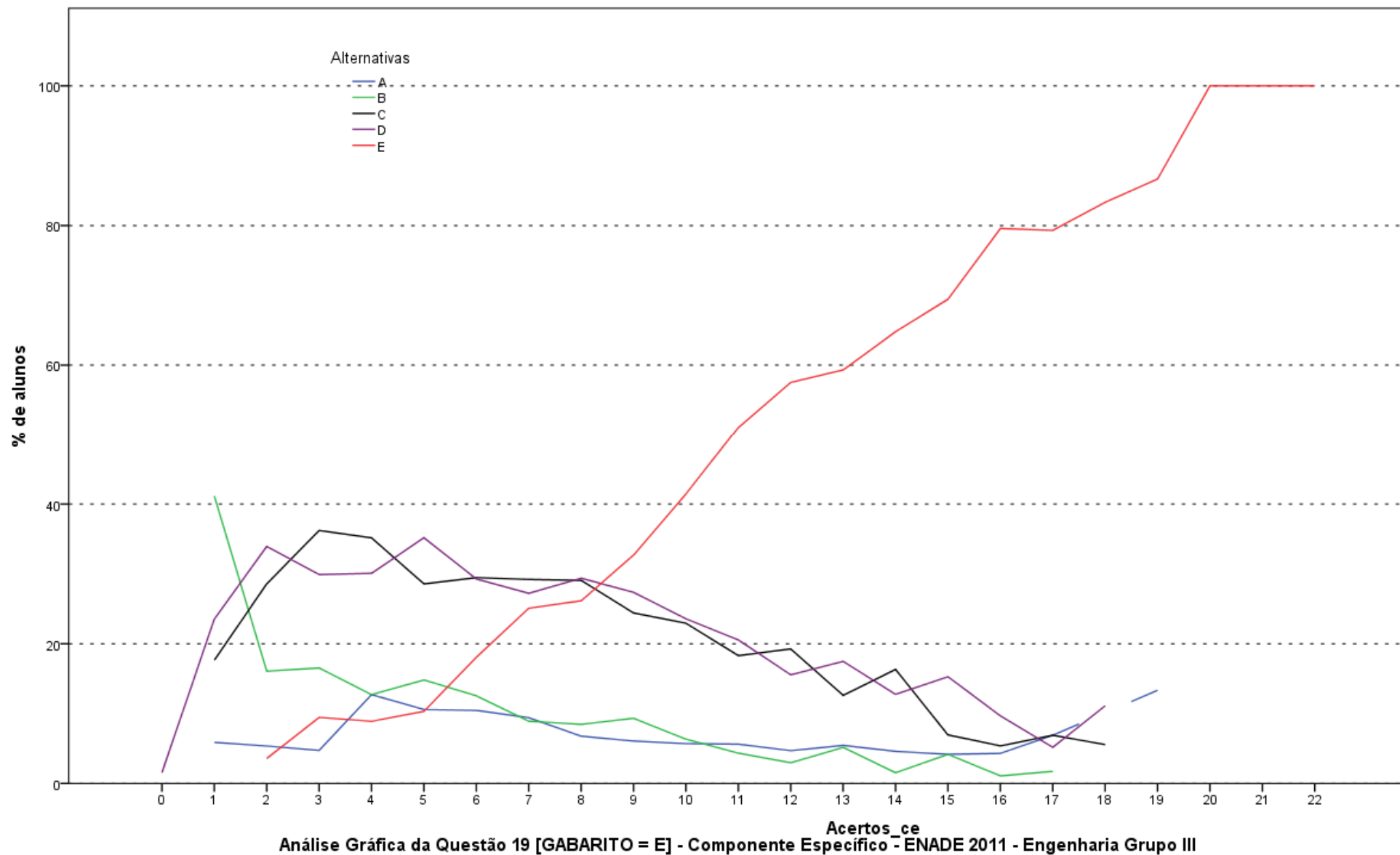
Análise Gráfica da Questão 16 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III

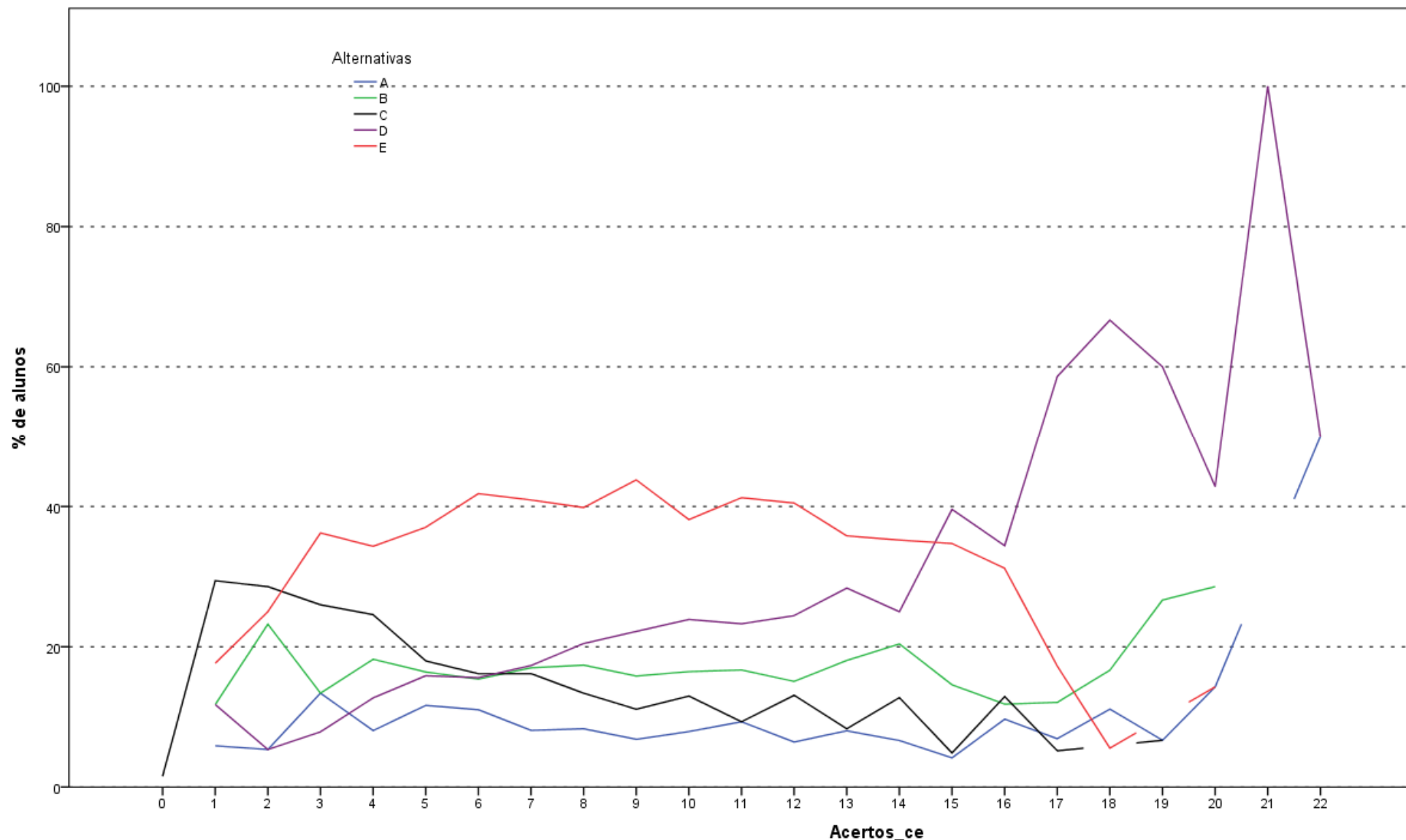


Acertos\_ce  
 Análise Gráfica da Questão 17 [GABARITO = D] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III

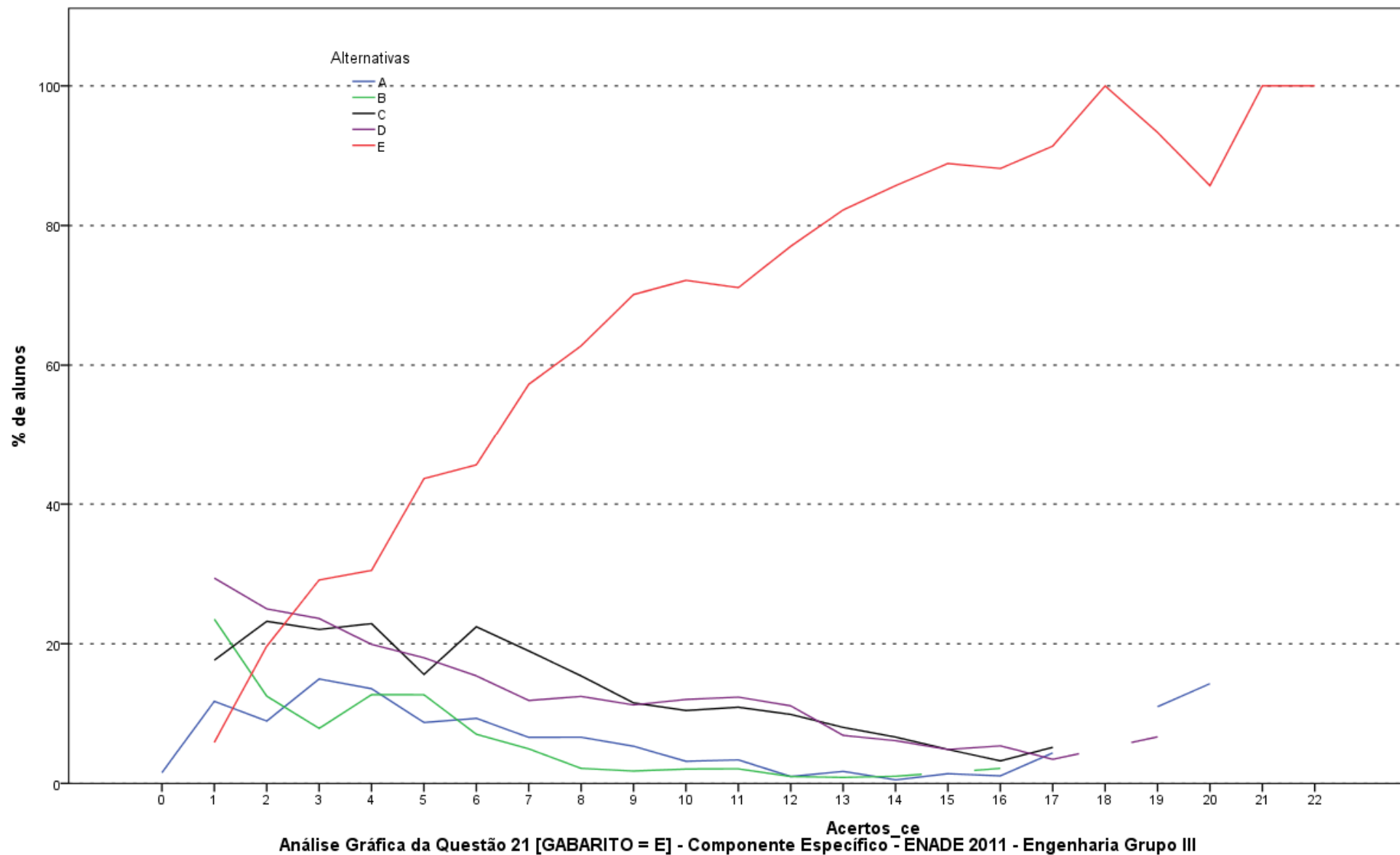


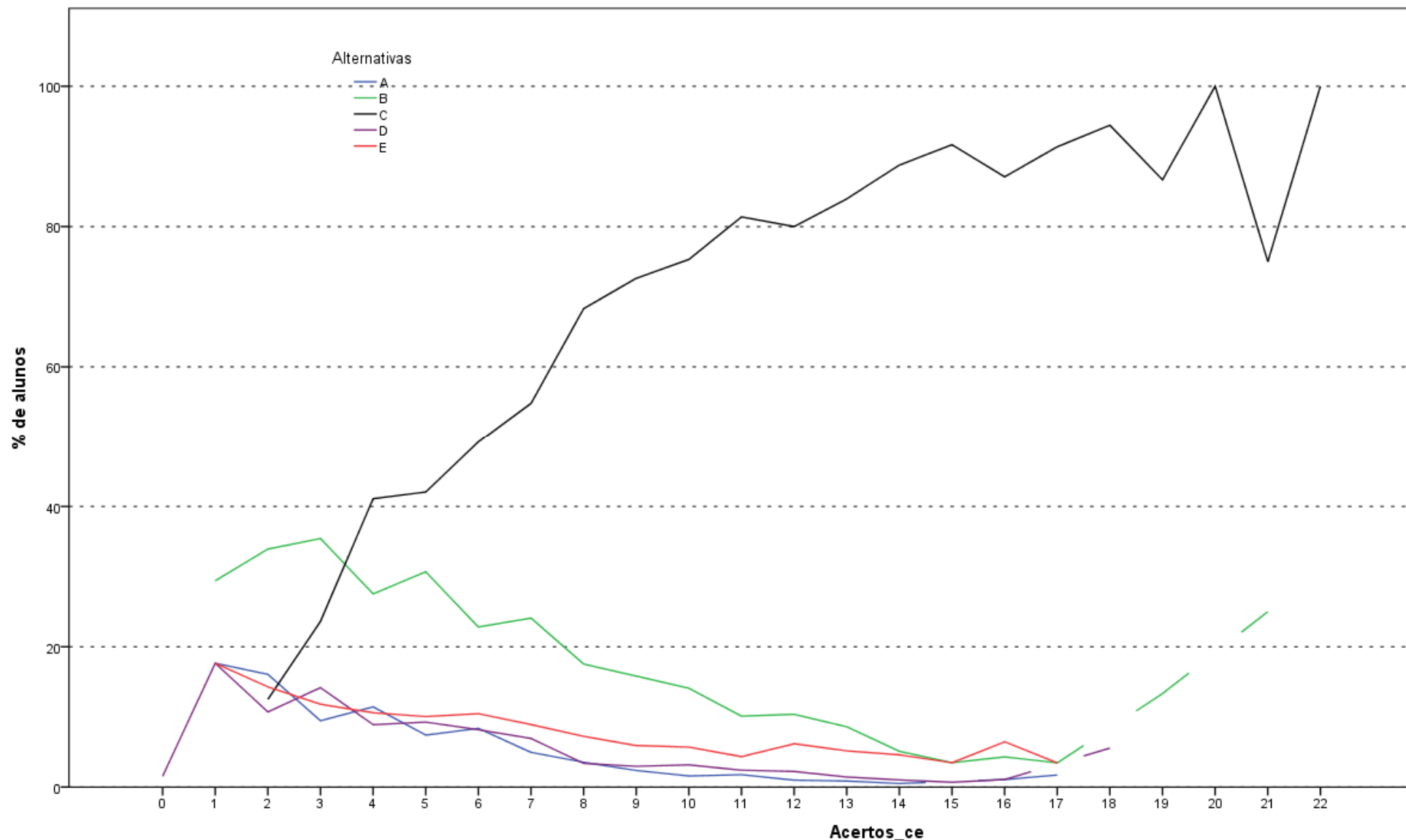
Análise Gráfica da Questão 18 [GABARITO = Z] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



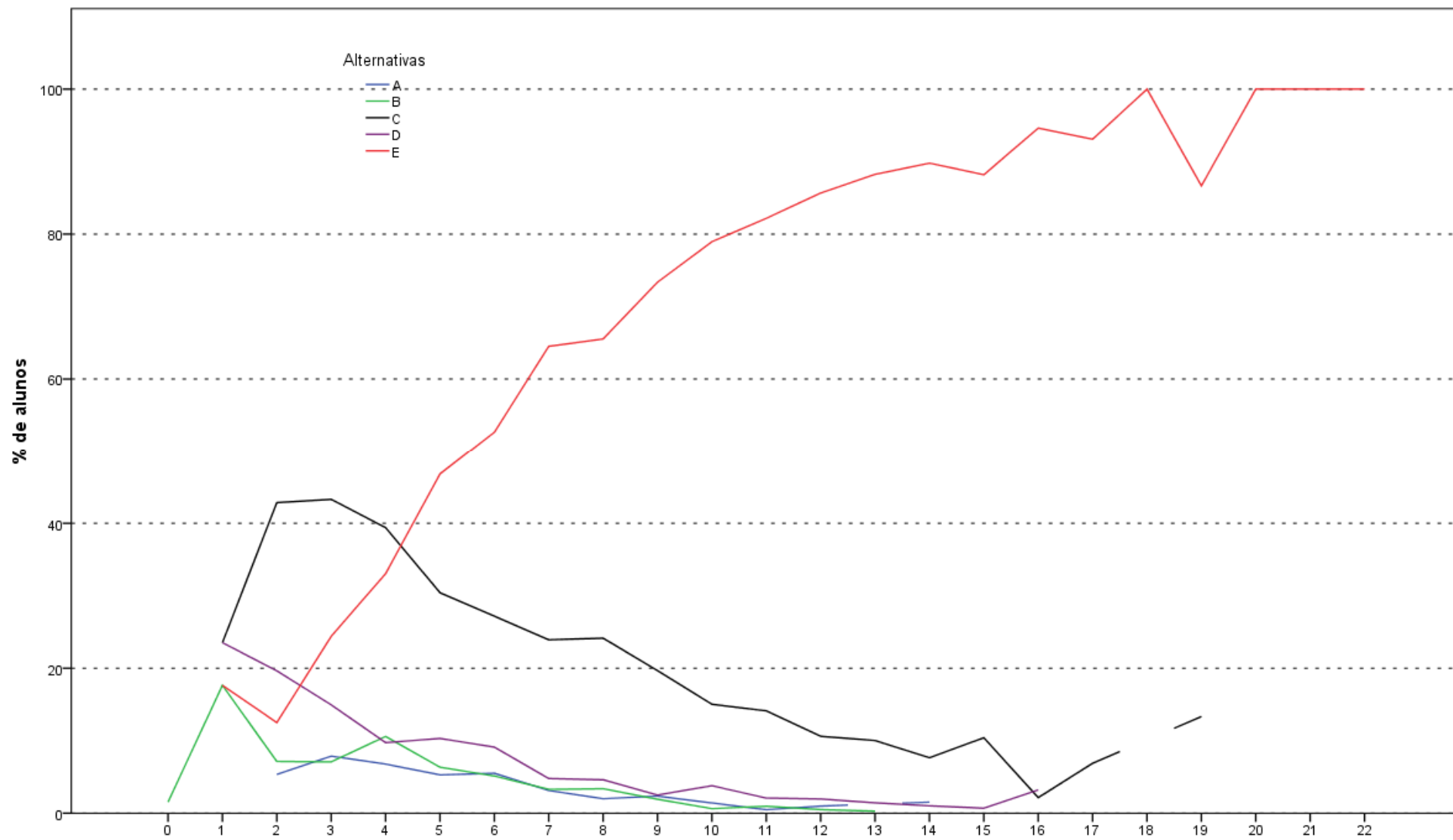


Análise Gráfica da Questão 20 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III

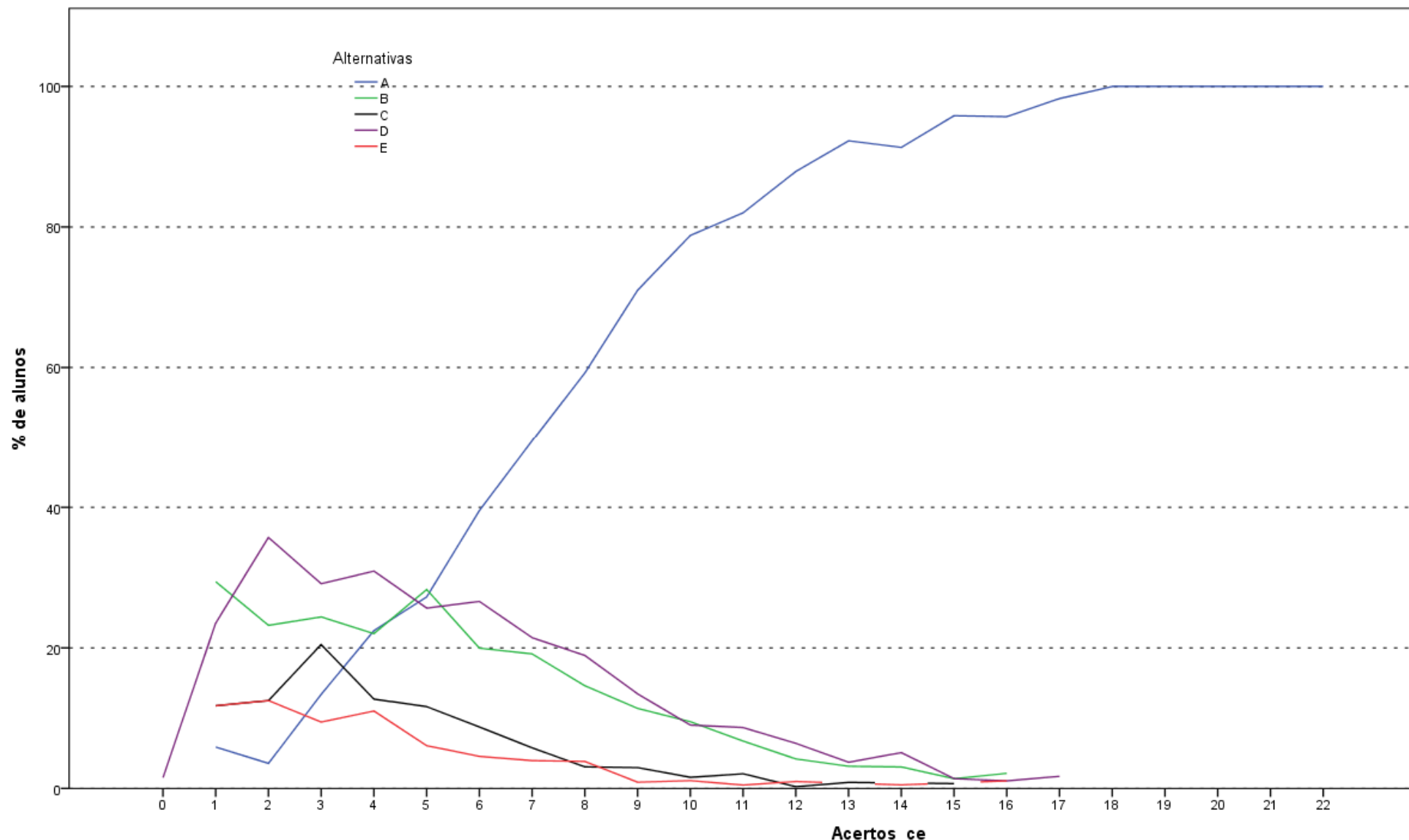




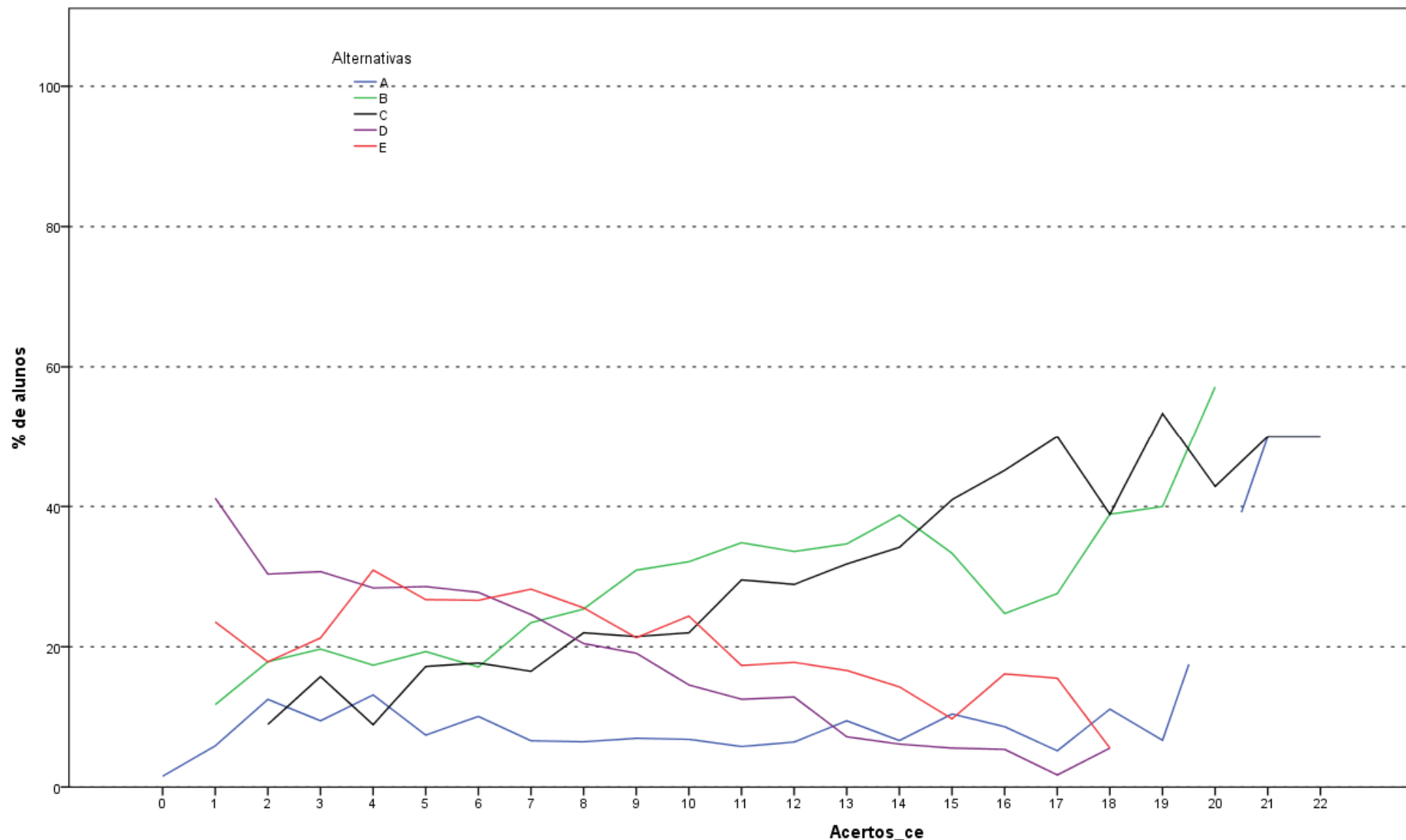
**Análise Gráfica da Questão 22 [GABARITO = C] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**



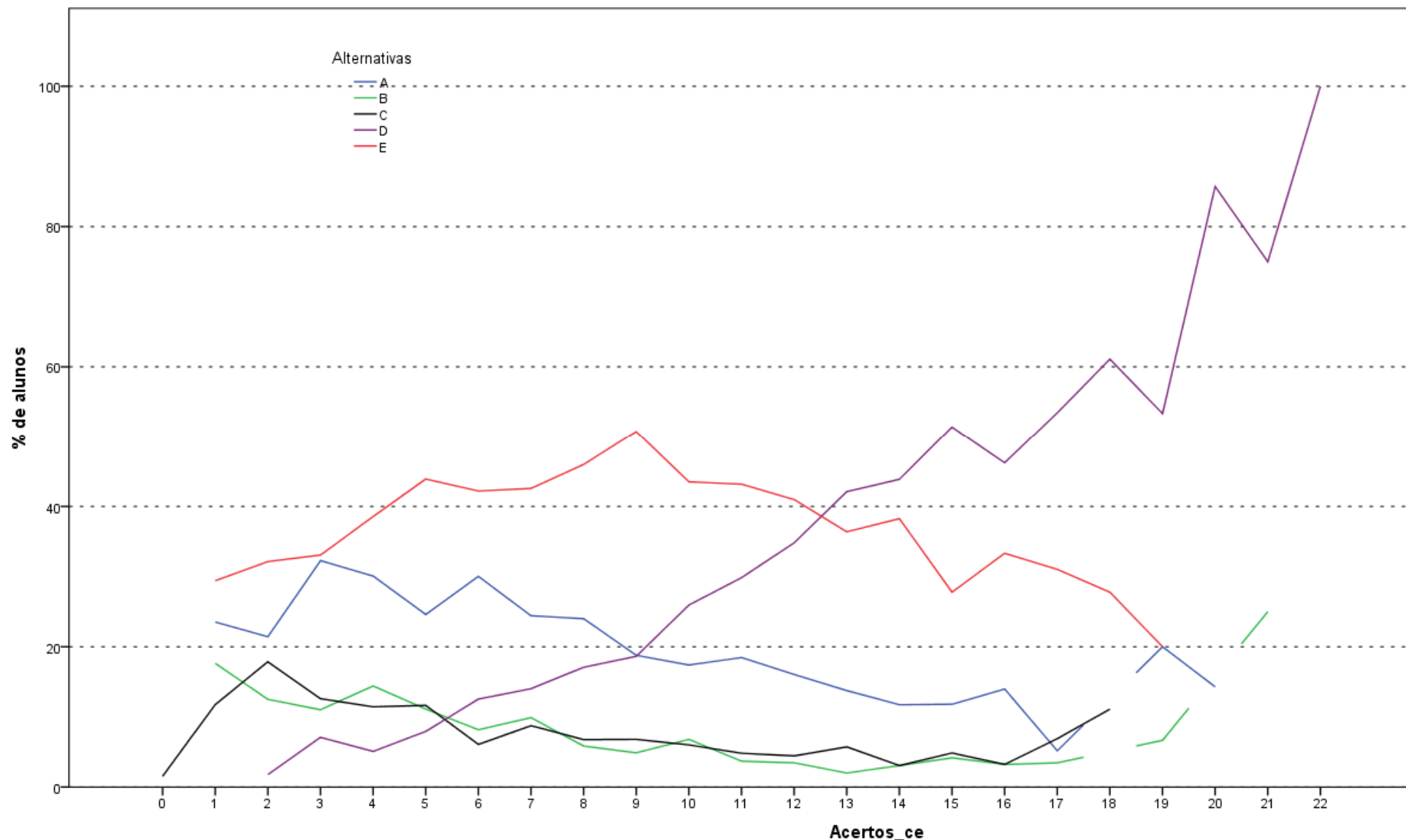
Análise Gráfica da Questão 23 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



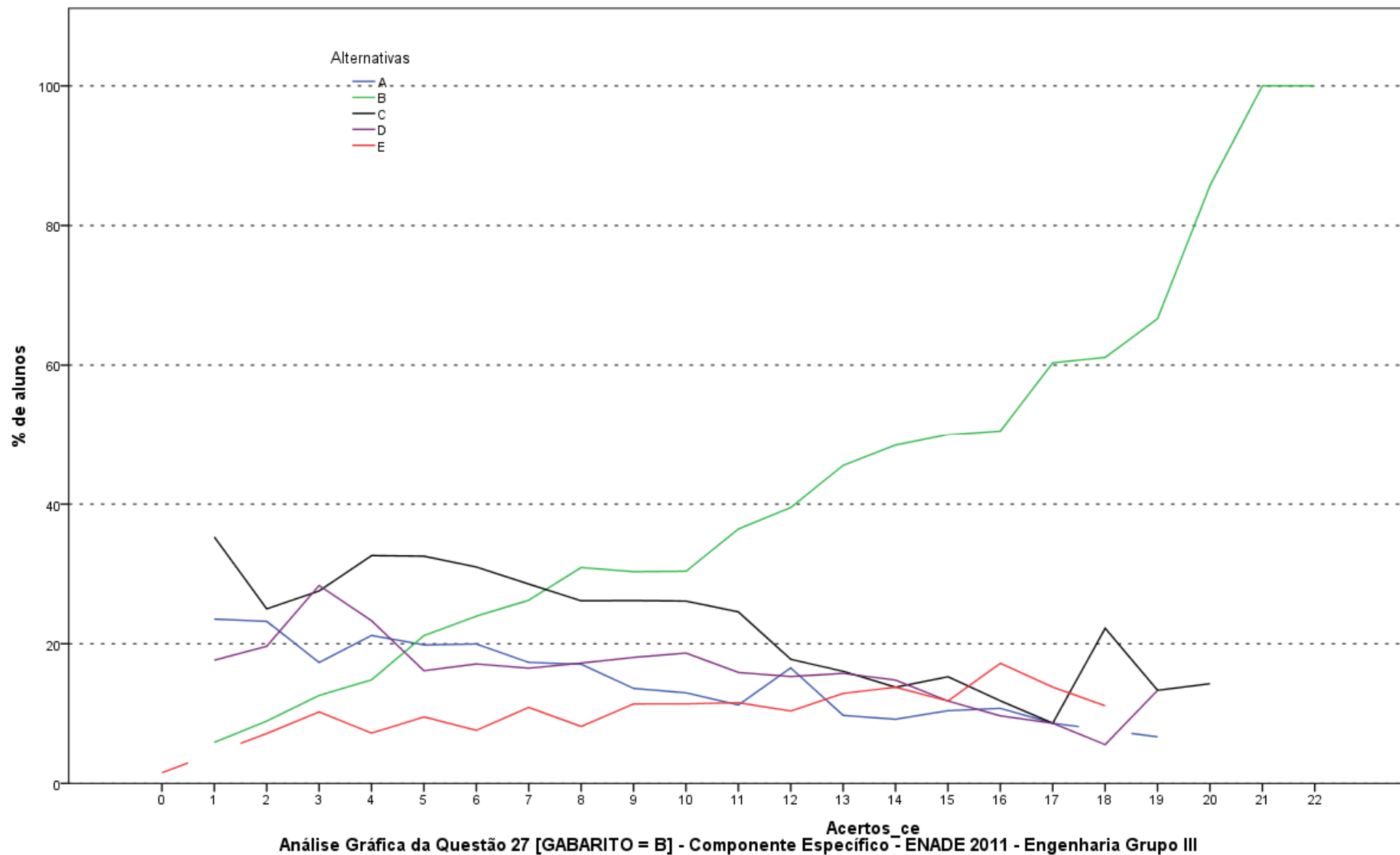
Análise Gráfica da Questão 24 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III

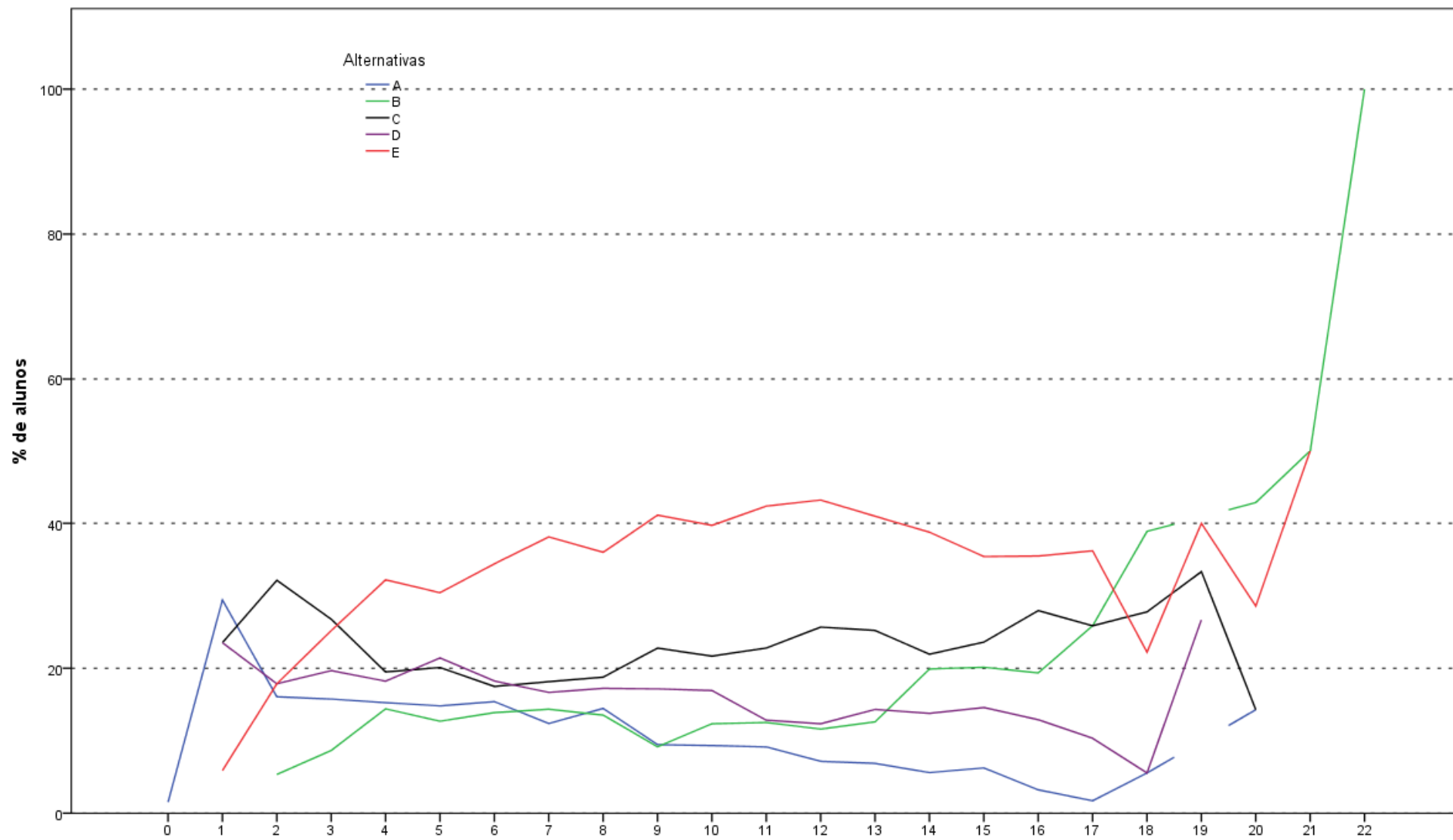


**Análise Gráfica da Questão 25 [GABARITO = C] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**

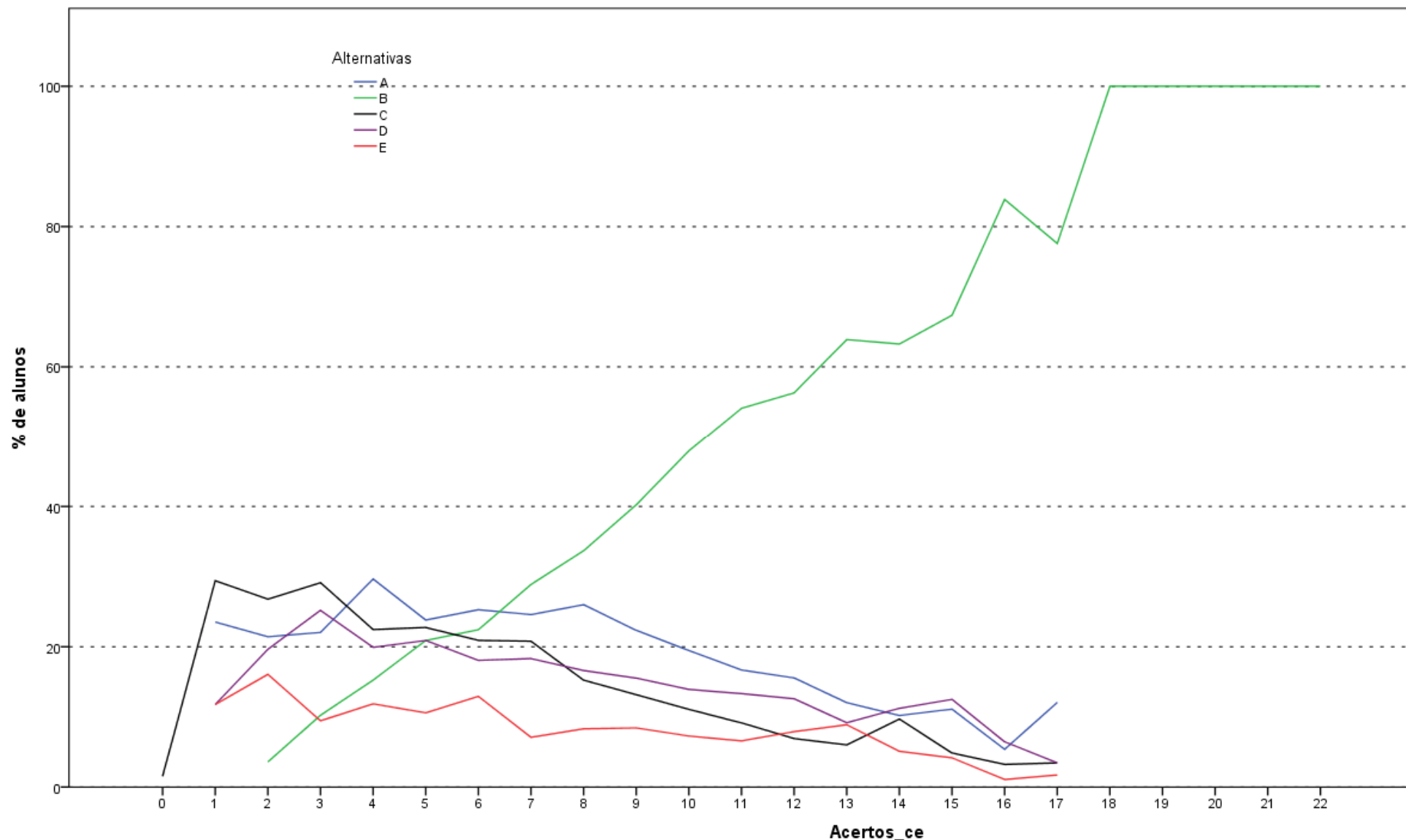


Análise Gráfica da Questão 26 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III

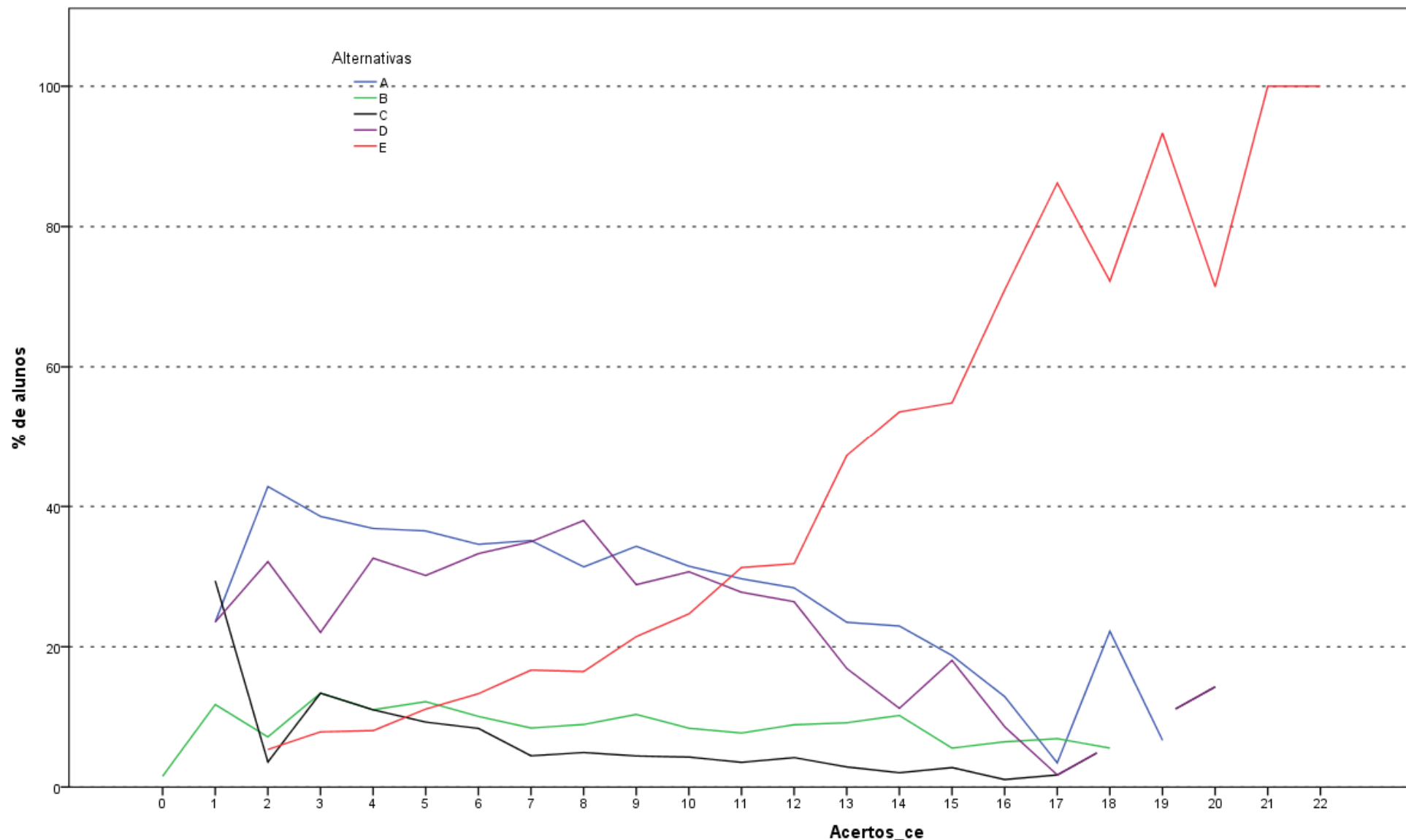




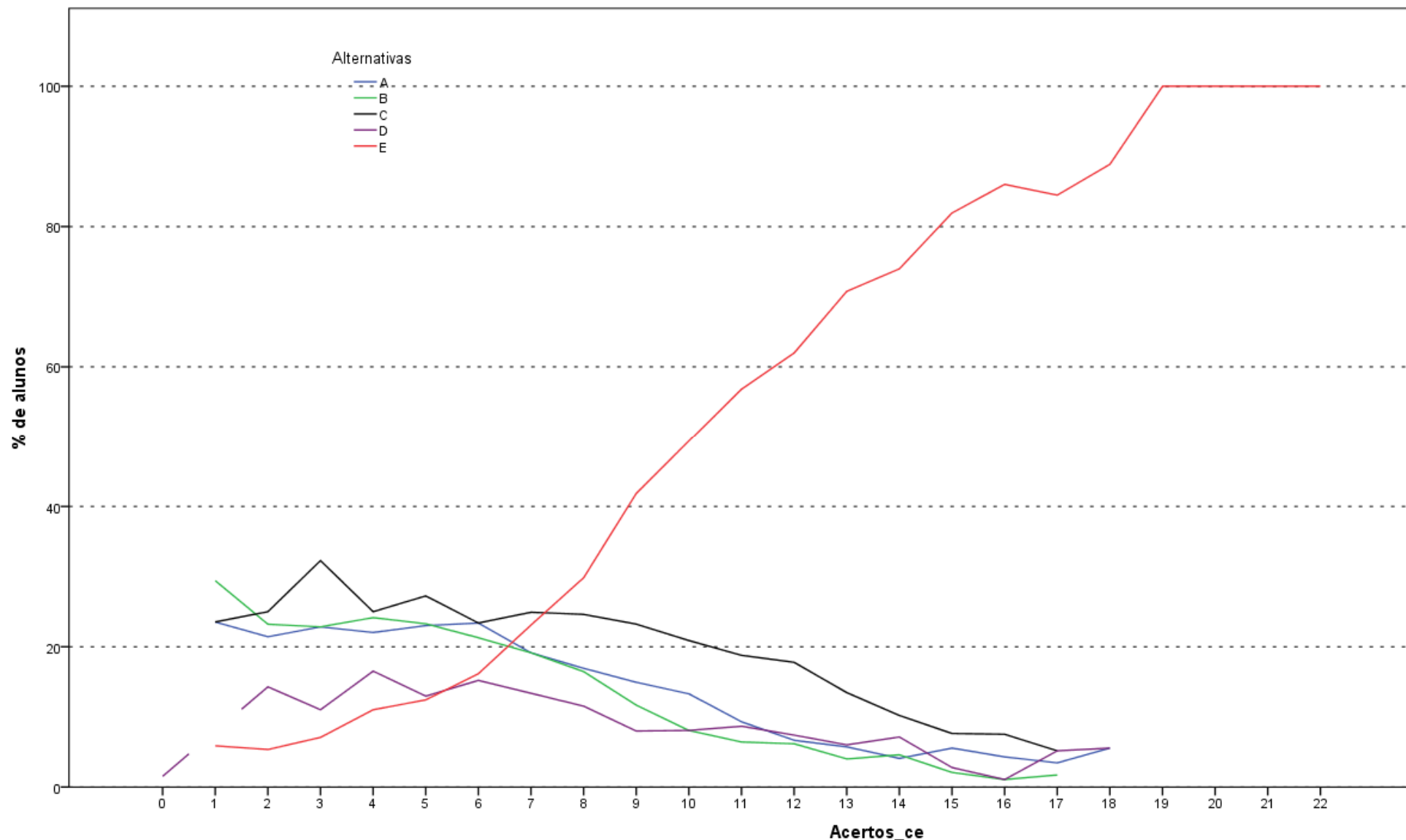
Análise Gráfica da Questão 28 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



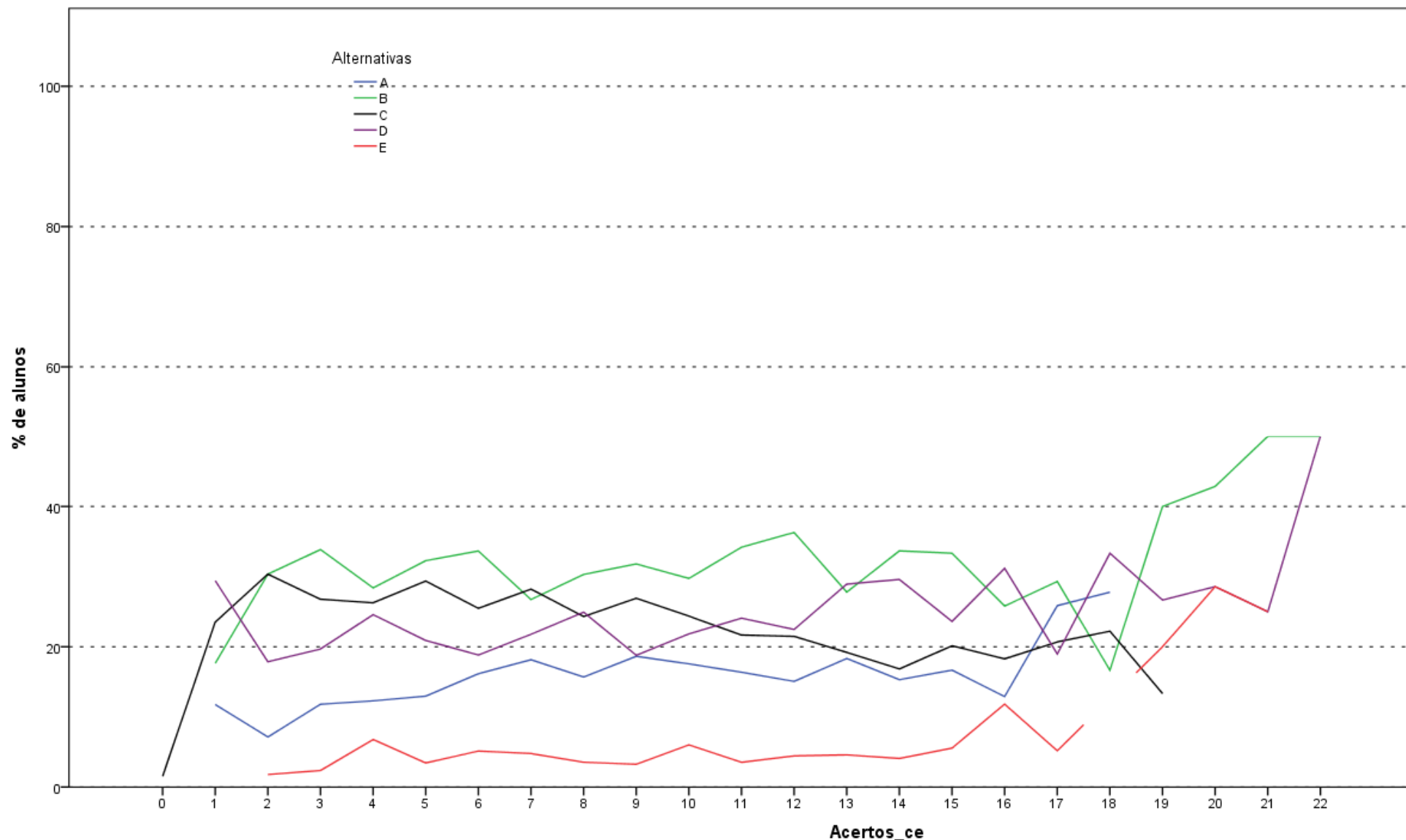
**Análise Gráfica da Questão 29 [GABARITO = B] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III**



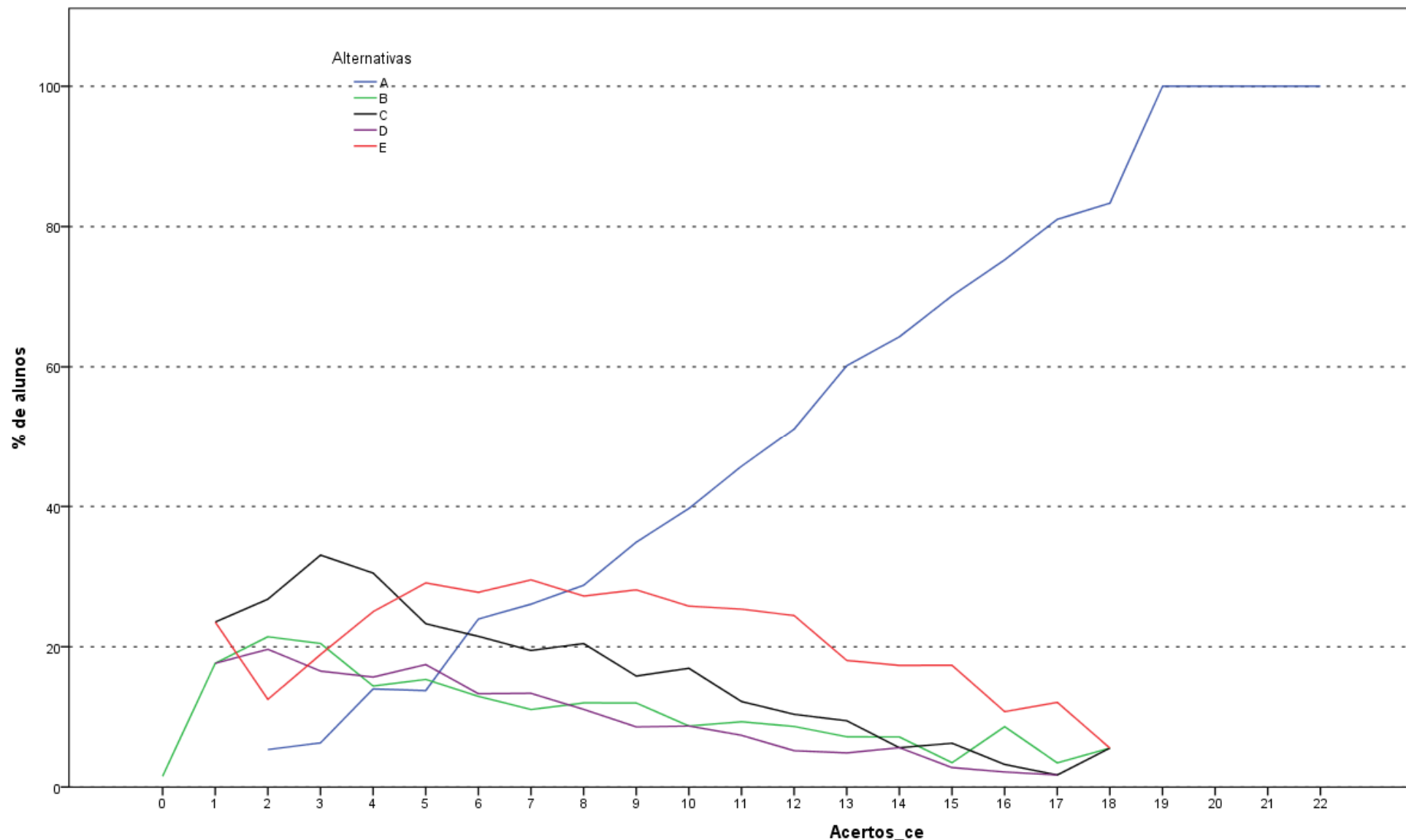
Análise Gráfica da Questão 30 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



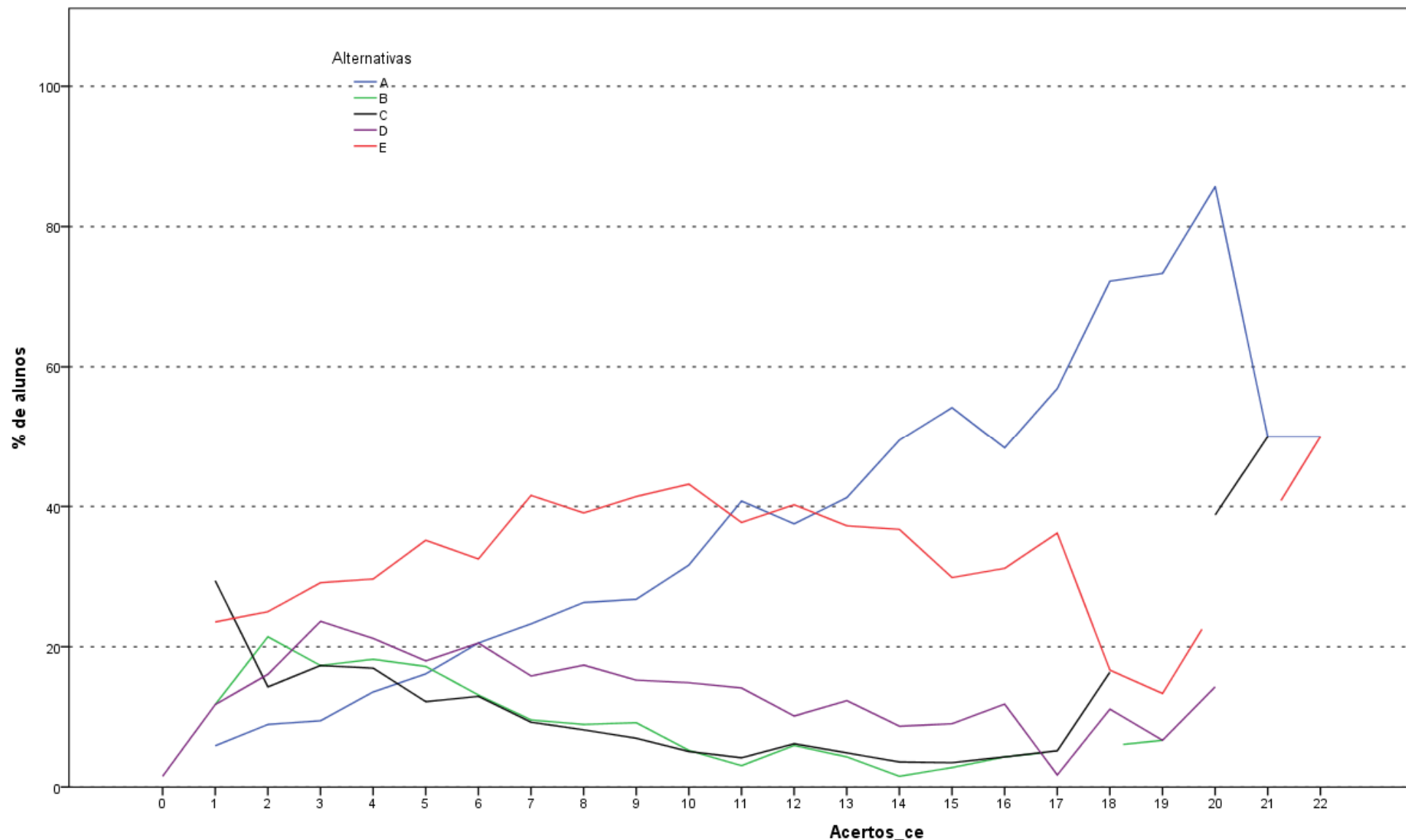
Análise Gráfica da Questão 31 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



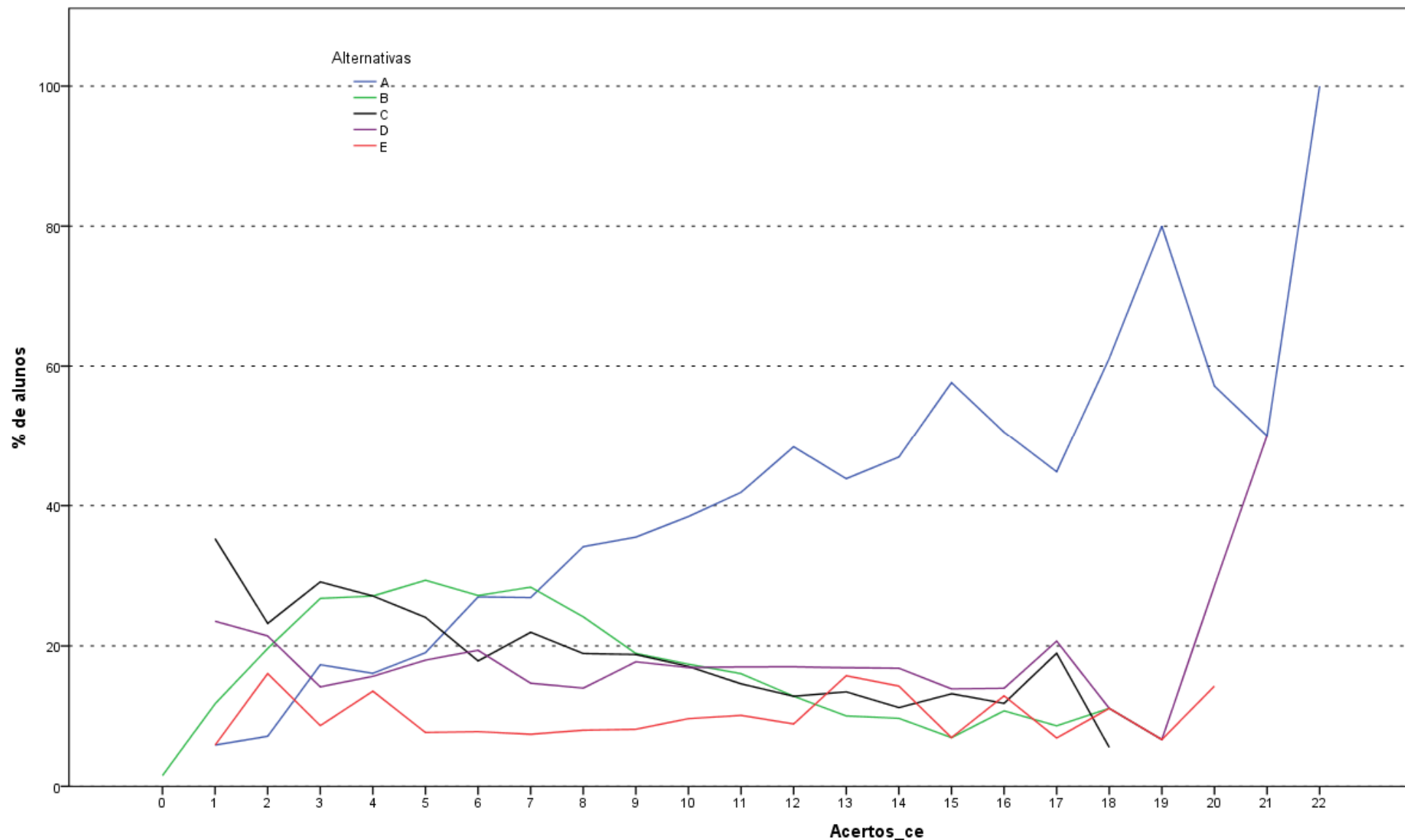
Análise Gráfica da Questão 32 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



Análise Gráfica da Questão 33 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



Análise Gráfica da Questão 34 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III



Análise Gráfica da Questão 35 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo III

**ANEXO II - TABULAÇÃO DAS  
RESPOSTAS DO “QUESTIONÁRIO DA  
PERCEPÇÃO DA PROVA” POR QUARTOS  
DE DESEMPENHO E GRANDES REGIÕES**

Tabela II.1 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 1 (Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?) Concluintes segundo

Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.266	100,0	88	100,0	477	100,0	3.343	100,0	1.201	100,0	157	100,0	1.275	100,0	1.364	100,0	1.308	100,0	1.319	100,0
Muito fácil	179	3,4	2	2,3	22	4,6	116	3,5	32	2,7	7	4,5	65	5,1	26	1,9	35	2,7	53	4,0
Fácil	1.013	19,2	21	23,9	106	22,2	655	19,6	208	17,3	23	14,6	158	12,4	228	16,7	276	21,1	351	26,6
Médio	3.106	59,0	46	52,3	284	59,5	1.981	59,3	708	59,0	87	55,4	724	56,8	856	62,8	776	59,3	750	56,9
Difícil	864	16,4	14	15,9	60	12,6	531	15,9	224	18,7	35	22,3	277	21,7	229	16,8	204	15,6	154	11,7
Muito difícil	104	2,0	5	5,7	5	1,0	60	1,8	29	2,4	5	3,2	51	4,0	25	1,8	17	1,3	11	0,8

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.2 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 2 (Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?) Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.268	100,0	88	100,0	477	100,0	3.343	100,0	1.202	100,0	158	100,0	1.277	100,0	1.364	100,0	1.307	100,0	1.320	100,0
Muito fácil	71	1,3	0	0,0	9	1,9	46	1,4	14	1,2	2	1,3	39	3,1	10	0,7	7	0,5	15	1,1
Fácil	207	3,9	2	2,3	17	3,6	152	4,5	32	2,7	4	2,5	72	5,6	40	2,9	40	3,1	55	4,2
Médio	2.367	44,9	34	38,6	243	50,9	1.536	45,9	488	40,6	66	41,8	560	43,9	602	44,1	581	44,5	624	47,3
Difícil	2.308	43,8	41	46,6	194	40,7	1.412	42,2	583	48,5	78	49,4	527	41,3	632	46,3	591	45,2	558	42,3
Muito difícil	315	6,0	11	12,5	14	2,9	197	5,9	85	7,1	8	5,1	79	6,2	80	5,9	88	6,7	68	5,2

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.3 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 3 (Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi)**

**Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.262	100,0	88	100,0	478	100,0	3.340	100,0	1.197	100,0	159	100,0	1.271	100,0	1.365	100,0	1.304	100,0	1.322	100,0
Muito longa	720	13,7	8	9,1	71	14,9	436	13,1	190	15,9	15	9,4	192	15,1	160	11,7	176	13,5	192	14,5
Longa	1.238	23,5	10	11,4	109	22,8	746	22,3	336	28,1	37	23,3	277	21,8	348	25,5	297	22,8	316	23,9
Adequada	2.944	55,9	49	55,7	266	55,6	1.928	57,7	605	50,5	96	60,4	713	56,1	766	56,1	751	57,6	714	54,0
Curta	291	5,5	14	15,9	27	5,6	195	5,8	47	3,9	8	5,0	59	4,6	70	5,1	74	5,7	88	6,7
Muito curta	69	1,3	7	8,0	5	1,0	35	1,0	19	1,6	3	1,9	30	2,4	21	1,5	6	0,5	12	0,9

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.4 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 4 (Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos)**  
**Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.264	100,0	88	100,0	478	100,0	3.340	100,0	1.201	100,0	157	100,0	1.274	100,0	1.366	100,0	1.306	100,0	1.318	100,0
Sim, todos	1.042	19,8	23	26,1	108	22,6	683	20,4	197	16,4	31	19,7	256	20,1	286	20,9	248	19,0	252	19,1
Sim, a maioria	3.045	57,8	48	54,5	291	60,9	1.910	57,2	710	59,1	86	54,8	650	51,0	785	57,5	790	60,5	820	62,2
Apenas cerca da metade	692	13,1	10	11,4	47	9,8	435	13,0	177	14,7	23	14,6	195	15,3	173	12,7	172	13,2	152	11,5
Poucos	416	7,9	7	8,0	28	5,9	269	8,1	95	7,9	17	10,8	141	11,1	109	8,0	88	6,7	78	5,9
Não, nenhum	69	1,3	0	0,0	4	0,8	43	1,3	22	1,8	0	0,0	32	2,5	13	1,0	8	0,6	16	1,2

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.5 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 5 (Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?) Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.268	100,0	88	100,0	478	100,0	3.342	100,0	1.201	100,0	159	100,0	1.274	100,0	1.367	100,0	1.307	100,0	1.320	100,0
Sim, todos	871	16,5	15	17,0	88	18,4	562	16,8	176	14,7	30	18,9	251	19,7	237	17,3	208	15,9	175	13,3
Sim, a maioria	3.198	60,7	54	61,4	311	65,1	1.998	59,8	746	62,1	89	56,0	653	51,3	818	59,8	823	63,0	904	68,5
Apenas cerca da metade	785	14,9	14	15,9	60	12,6	493	14,8	196	16,3	22	13,8	220	17,3	204	14,9	196	15,0	165	12,5
Poucos se apresentam	356	6,8	5	5,7	16	3,3	253	7,6	66	5,5	16	10,1	117	9,2	99	7,2	75	5,7	65	4,9
Não, nenhum	58	1,1	0	0,0	3	0,6	36	1,1	17	1,4	2	1,3	33	2,6	9	0,7	5	0,4	11	0,8

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.6 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 6 (As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?) Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.260	100,0	88	100,0	478	100,0	3.335	100,0	1.201	100,0	158	100,0	1.272	100,0	1.365	100,0	1.304	100,0	1.319	100,0
Sim, até excessivas	319	6,1	0	0,0	36	7,5	218	6,5	57	4,7	8	5,1	88	6,9	68	5,0	74	5,7	89	6,7
Sim, em todas elas	1.456	27,7	25	28,4	160	33,5	903	27,1	327	27,2	41	25,9	358	28,1	362	26,5	359	27,5	377	28,6
Sim, na maioria delas	2.506	47,6	47	53,4	219	45,8	1.589	47,6	570	47,5	81	51,3	534	42,0	681	49,9	626	48,0	665	50,4
Sim, somente em algumas	910	17,3	15	17,0	62	13,0	569	17,1	238	19,8	26	16,5	261	20,5	237	17,4	230	17,6	182	13,8
Não, em nenhuma delas	69	1,3	1	1,1	1	0,2	56	1,7	9	0,7	2	1,3	31	2,4	17	1,2	15	1,2	6	0,5

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.7 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 7 (Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?) Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.226	100,0	86	100,0	474	100,0	3.320	100,0	1.189	100,0	157	100,0	1.269	100,0	1.359	100,0	1.294	100,0	1.304	100,0
Desconhecimento do conteúdo	611	11,7	17	19,8	55	11,6	384	11,6	133	11,2	22	14,0	135	10,6	162	11,9	144	11,1	170	13,0
Forma diferente de abordagem do conteúdo	1.847	35,3	28	32,6	131	27,6	1.163	35,0	464	39,0	61	38,9	435	34,3	533	39,2	486	37,6	393	30,1
Espaço insuficiente para responder às questões	659	12,6	12	14,0	83	17,5	390	11,7	143	12,0	31	19,7	141	11,1	140	10,3	162	12,5	216	16,6
Falta de motivação para fazer a prova	1.506	28,8	20	23,3	155	32,7	990	29,8	311	26,2	30	19,1	419	33,0	371	27,3	344	26,6	372	28,5
Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova	603	11,5	9	10,5	50	10,5	393	11,8	138	11,6	13	8,3	139	11,0	153	11,3	158	12,2	153	11,7

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.8 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 8 (Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que) Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.237	100,0	87	100,0	476	100,0	3.322	100,0	1.194	100,0	158	100,0	1.268	100,0	1.358	100,0	1.300	100,0	1.311	100,0
Não estudou ainda a maioria desses conteúdos	107	2,0	3	3,4	11	2,3	78	2,3	11	0,9	4	2,5	54	4,3	23	1,7	15	1,2	15	1,1
Estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu	297	5,7	5	5,7	24	5,0	205	6,2	45	3,8	18	11,4	125	9,9	86	6,3	56	4,3	30	2,3
Estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu	952	18,2	33	37,9	91	19,1	573	17,2	224	18,8	31	19,6	277	21,8	258	19,0	237	18,2	180	13,7
Estudou e aprendeu muitos desses conteúdos	3.143	60,0	44	50,6	322	67,6	1.946	58,6	739	61,9	92	58,2	634	50,0	813	59,9	816	62,8	880	67,1
Estudou e aprendeu todos esses conteúdos	738	14,1	2	2,3	28	5,9	520	15,7	175	14,7	13	8,2	178	14,0	178	13,1	176	13,5	206	15,7

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**Tabela II.9 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 9 (Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?) Concluintes segundo Grande Região e Grupos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1 quarto		2 quarto		3 quarto		4 quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	5.211	100,0	86	100,0	469	100,0	3.307	100,0	1.191	100,0	158	100,0	1.264	100,0	1.350	100,0	1.291	100,0	1.306	100,0
Menos de uma hora	164	3,1	1	1,2	15	3,2	124	3,7	23	1,9	1	0,6	122	9,7	29	2,1	9	0,7	4	0,3
Entre uma e duas horas	958	18,4	7	8,1	90	19,2	648	19,6	191	16,0	22	13,9	393	31,1	290	21,5	176	13,6	99	7,6
Entre duas e três horas	1.755	33,7	27	31,4	162	34,5	1.118	33,8	399	33,5	49	31,0	433	34,3	490	36,3	470	36,4	362	27,7
Entre três e quatro horas	1.820	34,9	28	32,6	155	33,0	1.136	34,4	434	36,4	67	42,4	245	19,4	443	32,8	491	38,0	641	49,1
Usei as quatro horas e não consegui terminar	514	9,9	23	26,7	47	10,0	281	8,5	144	12,1	19	12,0	71	5,6	98	7,3	145	11,2	200	15,3

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

**ANEXO III - TABULAÇÃO DAS  
RESPOSTAS DO “QUESTIONÁRIO DO  
ESTUDANTE” SEGUNDO TOTAL DE  
ESTUDANTES, GÊNERO E QUARTOS DE  
DESEMPENHO**

Neste Anexo estão tabuladas as respostas dadas às perguntas válidas dos estudantes de Engenharia – Grupo III ao “Questionário do Estudante”. Os dados estão apresentados segundo sexo e quartos de desempenho dos Estudantes. O universo, considerado é o de regularmente inscritos e presentes à prova. As informações da Categoria Administrativa, Organização Acadêmica, Sexo e Idade foram tabuladas para o mesmo universo.

**Tabela III.1 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2011, por Categoria Administrativa das IES, segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Categoria	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Pública	9,0%	7,9%	9,9%	14,9%	41,8%	,9%	1,1%	1,1%	,9%	4,1%
Privada	13,7%	14,9%	12,8%	8,9%	50,3%	1,2%	1,2%	1,0%	,4%	3,8%
Total	1.330	1.336	1.327	1.397	5.390	127	132	125	80	464

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.2 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2011, por Organização Acadêmica das IES, segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Organização Acadêmica	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Universidades	15,5%	16,3%	17,0%	19,5%	68,3%	1,5%	1,6%	1,5%	1,1%	5,7%
Centros universitários	2,0%	2,6%	2,7%	2,2%	9,5%	,3%	,3%	,3%	,1%	,9%
Faculdades	5,1%	3,9%	2,9%	2,3%	14,3%	,4%	,4%	,3%	,2%	1,3%
<b>Total</b>	<b>1.330</b>	<b>1.336</b>	<b>1.327</b>	<b>1.397</b>	<b>5.390</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.3 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2011, por Sexo, segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Sexo	Quartos de Desempenho					Total
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior		
Masculino	22,7%	22,8%	22,7%	23,9%		92,1%
Feminino	2,2%	2,3%	2,1%	1,4%		7,9%
<b>Total</b>	<b>1.457</b>	<b>1.468</b>	<b>1.452</b>	<b>1.477</b>		<b>5.854</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.4 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2011, por Idade, segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho- ENADE/2011 – Engenharia – Grupo III**

Idade	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Até 24 anos	6,9%	8,0%	9,2%	12,9%	37,0%	,9%	1,2%	1,2%	,7%	4,0%
25 a 29 anos	10,0%	9,6%	9,2%	8,3%	37,2%	1,0%	,8%	,6%	,6%	3,0%
30 a 34 anos	3,7%	3,1%	2,7%	1,7%	11,1%	,2%	,1%	,2%	,1%	,6%
35 anos e mais	2,0%	2,1%	1,7%	1,0%	6,8%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
Total	1.330	1.336	1.327	1.397	5.390	127	132	125	80	464
Média	27,5	27,3	26,7	25,5	26,7	26,2	25,5	25,2	25,0	25,5
Desvio padrão	5,0	5,2	4,8	4,1	4,8	3,8	3,5	3,2	2,5	3,4

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

**Tabela III.5 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 1 (Qual o seu estado civil?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Solteiro(a)	17,8%	18,0%	18,2%	20,9%	74,9%	1,8%	1,9%	1,9%	1,1%	6,9%
Casado(a)	4,2%	4,2%	3,9%	2,5%	14,7%	,3%	,2%	,1%	,2%	,9%
Separado(a)/ desquitado(a)/ divorciado(a)	,3%	,3%	,2%	,2%	,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Viúvo(a)	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Outro	,4%	,4%	,4%	,3%	1,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.328</b>	<b>1.336</b>	<b>1.327</b>	<b>1.396</b>	<b>5.387</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.6 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 2 (Como você se considera?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Branco(a)	16,6%	17,0%	17,0%	18,5%	69,1%	1,5%	1,6%	1,6%	,9%	5,6%
Negro(a)	1,0%	1,2%	,7%	,6%	3,5%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
Pardo(a)/ mulato(a)	4,3%	4,0%	4,3%	3,8%	16,4%	,5%	,4%	,4%	,3%	1,5%
Amarelo(a) (de origem oriental)	,6%	,6%	,6%	,9%	2,8%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
Indígena ou de origem indígena	,1%	,0%	,1%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.329</b>	<b>1.336</b>	<b>1.324</b>	<b>1.396</b>	<b>5.385</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.7 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 3 (Onde e como você mora atualmente?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Em casa ou apartamento, sozinho	1,8%	1,4%	1,6%	1,9%	6,8%	,2%	,2%	,1%	,1%	,6%
Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes	13,5%	13,7%	13,2%	13,7%	54,1%	1,3%	1,6%	1,6%	,7%	5,3%
Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos	4,7%	4,7%	4,3%	2,7%	16,5%	,3%	,3%	,2%	,2%	1,0%
Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república)	2,5%	2,7%	3,2%	4,7%	13,1%	,3%	,2%	,1%	,2%	,8%
Em alojamento universitário da própria instituição de ensino	,1%	,1%	,1%	,5%	,8%	,1%	,0%	,0%	,1%	,2%
Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensionato, etc.)	,2%	,2%	,2%	,3%	,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.334</b>	<b>1.327</b>	<b>1.396</b>	<b>5.383</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.8 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 4 (Quantas pessoas, da sua família, moram com você na mesma casa?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhuma	3,4%	3,2%	3,9%	5,5%	16,1%	,3%	,3%	,3%	,4%	1,2%
Uma	3,1%	3,1%	3,5%	3,0%	12,7%	,2%	,4%	,3%	,3%	1,1%
Duas	4,9%	4,6%	4,5%	4,9%	18,9%	,4%	,5%	,5%	,3%	1,6%
Três	5,8%	6,9%	5,9%	6,5%	25,1%	,6%	,7%	,5%	,2%	2,0%
Quatro	3,5%	3,3%	3,2%	2,7%	12,7%	,3%	,2%	,3%	,2%	1,0%
Cinco	1,3%	1,0%	1,1%	,8%	4,2%	,3%	,2%	,2%	,1%	,7%
Seis	,4%	,4%	,4%	,2%	1,4%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Mais de seis	,3%	,2%	,2%	,3%	,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.336</b>	<b>1.325</b>	<b>1.395</b>	<b>5.382</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.9 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 5 (Quantas pessoas, da sua família, moram com você na mesma casa?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhuma	,5%	,5%	,6%	,7%	2,2%	,1%	,0%	,1%	,0%	,1%
Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00)	,4%	,4%	,5%	,7%	2,1%	,0%	,1%	,1%	,0%	,2%
Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 817,01 a R\$ 1635,00)	1,6%	1,8%	2,0%	2,8%	8,2%	,2%	,2%	,3%	,1%	,9%
Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1635,01 a R\$ 2452,00)	2,9%	2,2%	2,3%	2,8%	10,2%	,4%	,3%	,2%	,3%	1,2%
Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2452,01 a R\$ 3270,00)	2,8%	2,7%	2,7%	2,7%	10,8%	,1%	,2%	,2%	,1%	,6%
Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3270,01 a R\$ 5450,00)	5,8%	6,0%	5,8%	4,9%	22,5%	,6%	,5%	,4%	,3%	1,9%
Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5450,01 a R\$ 16350,00)	6,9%	7,4%	7,1%	7,4%	28,8%	,6%	,8%	,7%	,4%	2,5%
Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 16350,01)	1,7%	1,8%	1,8%	1,9%	7,3%	,1%	,1%	,2%	,1%	,5%
<b>Total</b>	<b>1.329</b>	<b>1.334</b>	<b>1.326</b>	<b>1.396</b>	<b>5.385</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.10 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 6 (Assinale a situação abaixo que melhor descreve seu caso), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas	3,2%	3,3%	3,9%	5,0%	15,3%	,5%	,5%	,4%	,3%	1,8%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	8,5%	8,9%	9,1%	10,7%	37,3%	1,0%	1,2%	1,1%	,6%	3,9%
Tenho renda e me sustento totalmente	4,7%	4,8%	4,6%	4,4%	18,5%	,2%	,2%	,3%	,2%	1,0%
Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família	3,5%	2,8%	2,9%	2,2%	11,4%	,3%	,3%	,3%	,2%	1,1%
Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família	2,6%	3,1%	2,3%	1,6%	9,6%	,1%	,1%	,0%	,1%	,2%
<b>Total</b>	<b>1.320</b>	<b>1.334</b>	<b>1.326</b>	<b>1.394</b>	<b>5.374</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.11 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 7 (Indique a resposta que melhor descreve sua atual situação no trabalho. Não contar estágio, bolsas de pesquisa ou monitoria), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Não estou trabalhando	6,2%	6,8%	8,3%	11,4%	32,6%	1,0%	1,0%	1,1%	,7%	3,8%
Trabalho eventualmente	,6%	,6%	,7%	1,0%	2,8%	,0%	,1%	,0%	,1%	,1%
Trabalho até 20 horas semanais	,8%	,8%	,7%	1,0%	3,2%	,1%	,1%	,2%	,1%	,5%
Trabalho mais de 20 horas semanais e menos de 40 horas semanais	2,8%	2,3%	2,1%	2,7%	9,9%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
Trabalho em tempo integral – 40 horas semanais ou mais	12,4%	12,3%	11,0%	7,8%	43,5%	,8%	,9%	,7%	,4%	2,8%
<b>Total</b>	<b>1.325</b>	<b>1.333</b>	<b>1.325</b>	<b>1.395</b>	<b>5.378</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.12 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 8 (Durante o curso de graduação), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Não fiz nenhum tipo de estágio	3,2%	2,6%	2,8%	2,5%	11,2%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
Fiz ou faço somente estágio obrigatório	8,4%	8,9%	7,9%	7,9%	33,1%	,8%	,8%	,8%	,4%	2,8%
Fiz ou faço somente estágio não obrigatório	2,3%	2,1%	1,9%	2,2%	8,5%	,2%	,1%	,2%	,1%	,6%
Fiz ou faço estágio obrigatório e não obrigatório	8,8%	9,2%	10,1%	11,3%	39,3%	1,0%	1,2%	,9%	,8%	3,9%
<b>Total</b>	<b>1.328</b>	<b>1.332</b>	<b>1.327</b>	<b>1.393</b>	<b>5.380</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.13 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 9 (Você recebe ou recebeu algum tipo de bolsa de estudos ou financiamento para custear as mensalidades do curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim	6,3%	7,1%	6,4%	4,9%	24,7%	,6%	,7%	,5%	,2%	2,1%
Não se aplica – meu curso é gratuito (Passe para perg.: 11)	5,9%	6,0%	8,0%	13,5%	33,3%	,8%	,9%	1,0%	,9%	3,5%
Não (Passe para perg.: 11)	10,6%	9,7%	8,3%	5,4%	34,0%	,8%	,7%	,6%	,2%	2,3%
<b>Total</b>	<b>1.325</b>	<b>1.333</b>	<b>1.323</b>	<b>1.391</b>	<b>5.372</b>	<b>127</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>464</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.14 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 10 (Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento você recebe ou recebeu para custear as mensalidades do curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
ProUni integral	1,8%	4,0%	6,0%	6,4%	18,3%	,5%	,5%	,3%	,3%	1,6%
ProUni parcial	,8%	1,4%	1,2%	,7%	4,1%	,0%	,1%	,1%	,0%	,1%
FIES	4,7%	4,5%	3,3%	1,7%	14,2%	,2%	,3%	,1%	,1%	,7%
ProUni Parcial e FIES	,2%	,3%	,2%	,1%	,8%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%
Outro tipo de bolsa oferecido por governo estadual, distrital ou municipal	2,4%	1,9%	1,0%	1,1%	6,4%	,2%	,4%	,2%	,1%	,9%
Bolsa integral ou parcial oferecida pela própria instituição de ensino	5,2%	5,5%	4,9%	3,8%	19,4%	,7%	1,1%	,6%	,1%	2,5%
Bolsa integral ou parcial oferecida por outra entidade (empresa, ONG, etc).	5,6%	6,1%	5,0%	2,8%	19,6%	,2%	,1%	,3%	,1%	,8%
Financiamento oferecido pela própria instituição de ensino	,8%	2,0%	1,5%	1,1%	5,4%	,2%	,1%	,0%	,0%	,3%
Financiamento oferecido por outra entidade (banco privado, etc.).	1,1%	,4%	,3%	,3%	2,1%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
Mais de um dos tipos de bolsa ou financiamento citados	,5%	,5%	,8%	,5%	2,3%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>346</b>	<b>400</b>	<b>367</b>	<b>280</b>	<b>1.393</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>112</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.15 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 11 (Você recebe ou recebeu alguma bolsa para custear outras despesas do curso exceto mensalidades?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, bolsa permanência do ProUni	,2%	,2%	,3%	,4%	1,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Sim, bolsa da própria instituição de ensino	1,3%	1,3%	1,5%	2,0%	6,1%	,3%	,2%	,2%	,1%	,7%
Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão governamental	1,0%	1,0%	1,4%	2,6%	6,0%	,1%	,2%	,2%	,1%	,5%
Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão não-governamental	,5%	,6%	,7%	,9%	2,5%	,1%	,1%	,0%	,1%	,2%
Não	19,8%	19,7%	18,8%	18,0%	76,4%	1,6%	1,9%	1,8%	1,1%	6,4%
Total	1.319	1.321	1.319	1.387	5.346	127	132	125	80	464

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.16 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 12 (Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Não	20,5%	20,6%	20,7%	21,9%	83,8%	1,9%	2,1%	2,1%	1,3%	7,4%
Sim, por critério étnico-racial (negros, pardos e indígenas)	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Sim, por critério de renda	,8%	,6%	,4%	,3%	2,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos	,3%	,7%	,6%	,6%	2,2%	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%
Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores	,5%	,4%	,6%	,6%	2,1%	,0%	,1%	,0%	,0%	,2%
Sim, por sistema diferentes dos anteriores	,6%	,5%	,3%	,3%	1,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.327</b>	<b>1.335</b>	<b>1.325</b>	<b>1.392</b>	<b>5.379</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.17 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 13 (Qual o grau de escolaridade do seu pai?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhuma escolaridade	,4%	,4%	,4%	,2%	1,3%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	4,8%	4,7%	4,4%	3,1%	17,1%	,3%	,3%	,2%	,2%	1,0%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	2,7%	2,8%	2,4%	2,2%	10,2%	,2%	,3%	,3%	,1%	,8%
Ensino médio	7,6%	7,6%	7,4%	7,4%	30,0%	,7%	,8%	,7%	,4%	2,7%
Ensino superior	5,6%	5,3%	5,6%	7,4%	23,9%	,6%	,5%	,7%	,3%	2,2%
Pós-graduação	1,6%	2,0%	2,4%	3,5%	9,6%	,2%	,2%	,2%	,3%	1,0%
<b>Total</b>	<b>1.329</b>	<b>1.333</b>	<b>1.327</b>	<b>1.392</b>	<b>5.381</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>79</b>	<b>461</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.18 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 14 (Qual o grau de escolaridade de sua mãe?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhuma escolaridade	,4%	,3%	,3%	,1%	1,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	4,4%	4,4%	3,4%	2,5%	14,7%	,3%	,3%	,3%	,2%	1,1%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	2,7%	2,9%	2,8%	2,3%	10,7%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
Ensino médio	8,0%	7,6%	7,7%	7,9%	31,3%	,7%	,9%	,7%	,4%	2,8%
Ensino superior	5,2%	5,7%	6,0%	7,8%	24,7%	,6%	,5%	,7%	,5%	2,2%
Pós-graduação	2,1%	2,0%	2,5%	3,2%	9,7%	,2%	,3%	,3%	,3%	1,1%
<b>Total</b>	<b>1.328</b>	<b>1.335</b>	<b>1.327</b>	<b>1.393</b>	<b>5.383</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.19 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 15 (Em que unidade de graduação você concluiu o ensino médio?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
AC	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
AL	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
AM	,1%	,0%	,1%	,0%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
AP	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
BA	,6%	,6%	1,1%	1,0%	3,4%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
CE	,1%	,2%	,4%	,8%	1,6%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
DF	,0%	,1%	,2%	,5%	,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
ES	,8%	,5%	,5%	,7%	2,6%	,1%	,1%	,1%	,0%	,2%
EX	,1%	,1%	,1%	,1%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
GO	,9%	,4%	,4%	,3%	2,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
MA	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
MG	2,8%	3,3%	3,5%	3,9%	13,4%	,3%	,3%	,3%	,3%	1,1%
MS	,1%	,1%	,1%	,1%	,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
MT	,1%	,1%	,1%	,2%	,3%	,0%	,1%	,1%	,0%	,1%
PA	,4%	,5%	,4%	,1%	1,3%	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%
PB	,2%	,3%	,2%	,1%	,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
PE	,2%	,3%	,1%	,1%	,8%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
PI	,0%	,0%	,1%	,2%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
PR	1,1%	1,8%	1,6%	2,2%	6,6%	,1%	,1%	,2%	,1%	,5%
RJ	2,7%	2,1%	2,1%	2,0%	9,0%	,4%	,4%	,3%	,2%	1,4%
RN	,2%	,3%	,3%	,4%	1,2%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%
RO	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
RR	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
RS	1,6%	2,9%	3,6%	3,2%	11,4%	,1%	,2%	,2%	,1%	,5%
SC	,4%	,6%	,8%	1,2%	3,0%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
SE	,1%	,1%	,1%	,1%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
SP	10,0%	8,5%	6,8%	6,8%	32,0%	,8%	,7%	,7%	,4%	2,6%
TO	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	1.327	1.334	1.324	1.394	5.379	126	131	125	80	462

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.20 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 16 (Você mudou de cidade, estado ou país para realizar este curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Não	17,1%	17,2%	16,4%	15,5%	66,1%	1,6%	1,8%	1,7%	1,0%	6,1%
Sim, mudei de uma cidade para outra, dentro do mesmo estado	4,1%	4,6%	4,8%	6,1%	19,6%	,5%	,4%	,4%	,2%	1,5%
Sim, mudei de estado	1,4%	1,0%	1,5%	2,2%	6,1%	,1%	,1%	,1%	,2%	,4%
Sim, mudei de país	,1%	,1%	,0%	,1%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.329</b>	<b>1.334</b>	<b>1.325</b>	<b>1.395</b>	<b>5.383</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.21 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 17 (Em que tipo de escola você cursou o ensino médio?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Todo em escola pública	10,1%	10,4%	9,9%	8,3%	38,6%	,9%	1,0%	,7%	,5%	3,1%
Todo em escola privada (particular)	9,7%	9,8%	10,2%	13,4%	43,1%	1,1%	,9%	1,2%	,8%	4,1%
A maior parte em escola pública	1,1%	1,1%	1,1%	,9%	4,3%	,1%	,2%	,1%	,0%	,4%
A maior parte em escola privada (particular)	1,2%	1,0%	1,2%	1,1%	4,6%	,1%	,1%	,1%	,0%	,2%
Metade em escola pública e metade em escola privada (particular)	,6%	,5%	,3%	,1%	1,6%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.328</b>	<b>1.334</b>	<b>1.326</b>	<b>1.395</b>	<b>5.383</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>461</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.22 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 18 (Que tipo de curso de ensino médio você concluiu?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Ensino médio tradicional	17,5%	17,4%	17,5%	19,6%	71,9%	1,7%	1,7%	1,8%	1,1%	6,3%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.)	4,6%	5,0%	4,8%	4,0%	18,5%	,4%	,5%	,4%	,3%	1,6%
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	,0%	,1%	,1%	,0%	,2%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%
educação de jovens e Adultos – EJA / Supletivo	,3%	,3%	,2%	,1%	1,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Outro	,2%	,1%	,1%	,2%	,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.325</b>	<b>1.335</b>	<b>1.326</b>	<b>1.395</b>	<b>5.381</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.23 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 19 (Excetuando-se os livros indicados na bibliografia do seu curso, quantos livros você leu este ano?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhum	5,2%	4,6%	4,5%	4,2%	18,6%	,3%	,3%	,2%	,1%	,9%
Um ou dois	9,7%	9,5%	9,4%	9,6%	38,2%	,8%	1,0%	,8%	,6%	3,2%
Entre três e cinco	4,9%	5,9%	5,8%	6,3%	23,0%	,7%	,7%	,6%	,5%	2,5%
Entre seis e oito	1,4%	1,3%	1,5%	1,8%	5,9%	,2%	,2%	,2%	,1%	,6%
Mais de oito	1,4%	1,4%	1,5%	2,0%	6,4%	,2%	,2%	,3%	,1%	,8%
<b>Total</b>	<b>1.323</b>	<b>1.331</b>	<b>1.326</b>	<b>1.391</b>	<b>5.371</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.24 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 20 (Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedica aos estudos, excetuando as horas de aula?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhuma, apenas assisto às aulas	2,7%	1,9%	1,8%	1,0%	7,4%	,2%	,1%	,2%	,1%	,5%
Uma a três	10,2%	9,8%	8,7%	7,9%	36,5%	,8%	,9%	,7%	,3%	2,6%
Quatro a sete	6,3%	6,8%	7,4%	8,0%	28,6%	,8%	,7%	,7%	,5%	2,8%
Oito a doze	2,0%	2,4%	2,6%	3,6%	10,5%	,3%	,3%	,3%	,2%	1,1%
Mais de doze	1,5%	1,9%	2,2%	3,4%	9,1%	,2%	,2%	,3%	,2%	,9%
<b>Total</b>	<b>1.320</b>	<b>1.332</b>	<b>1.325</b>	<b>1.391</b>	<b>5.368</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>461</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.25 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 21 (Até o momento, qual turno concentrou a maior parte das disciplinas do seu curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Diurno (integral)	5,0%	5,4%	6,4%	10,3%	27,1%	,6%	,8%	,8%	,6%	2,8%
Diurno (matutino)	1,5%	1,7%	2,0%	2,4%	7,5%	,1%	,1%	,3%	,1%	,6%
Diurno (vespertino)	,9%	,7%	,8%	1,1%	3,6%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
Noturno	14,4%	13,9%	12,1%	8,2%	48,6%	1,2%	1,2%	,8%	,5%	3,7%
Não há concentração em um turno	,9%	1,1%	1,4%	1,9%	5,3%	,1%	,1%	,2%	,1%	,5%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.335</b>	<b>1.327</b>	<b>1.394</b>	<b>5.382</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.26 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 22 (As condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de trabalho e estudo para o funcionamento do curso são adequadas?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia –**

**Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todas	8,2%	9,6%	9,0%	8,8%	35,6%	,8%	,8%	,6%	,4%	2,7%
Sim, a maior parte	9,1%	9,0%	9,2%	11,0%	38,4%	,9%	1,0%	1,1%	,7%	3,7%
Somente algumas	5,1%	4,0%	4,2%	3,8%	17,0%	,4%	,3%	,4%	,3%	1,5%
Nenhuma	,4%	,2%	,2%	,2%	1,1%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%
Total	1.329	1.336	1.327	1.394	5.386	126	132	125	80	463

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.27 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 23 (As salas de aula são adequadas à quantidade de estudantes?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todas	9,5%	11,0%	10,7%	10,6%	41,8%	,9%	1,0%	,9%	,5%	3,4%
Sim, a maior parte	9,6%	9,1%	9,4%	11,2%	39,3%	1,0%	1,1%	1,0%	,7%	3,8%
Somente algumas	3,1%	2,7%	2,4%	1,9%	10,1%	,3%	,1%	,2%	,1%	,7%
Nenhuma	,4%	,1%	,1%	,1%	,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.324</b>	<b>1.335</b>	<b>1.326</b>	<b>1.395</b>	<b>5.380</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.28 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 24 (As instalações de laboratórios, os equipamentos, os materiais e os serviços de apoio específicos do curso são adequados?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos	6,5%	7,6%	7,1%	6,5%	27,7%	,7%	,7%	,5%	,3%	2,1%
Sim, a maior parte	8,0%	7,8%	7,8%	8,9%	32,4%	,7%	,9%	,8%	,6%	2,9%
Somente alguns	7,0%	6,6%	6,9%	7,7%	28,2%	,7%	,6%	,7%	,5%	2,6%
Nenhum	1,2%	,8%	,9%	,9%	3,8%	,1%	,1%	,1%	,0%	,4%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.332</b>	<b>1.326</b>	<b>1.393</b>	<b>5.377</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.29 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 25 (Os ambientes para aulas práticas específicas do curso são adequados à quantidade de estudantes?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos	6,4%	7,6%	7,2%	6,3%	27,5%	,5%	,7%	,5%	,2%	2,0%
Sim, a maior parte	7,3%	7,7%	7,3%	8,6%	31,0%	,7%	,7%	,7%	,5%	2,8%
Somente alguns	7,4%	6,3%	6,9%	7,6%	28,1%	,8%	,6%	,8%	,5%	2,6%
Nenhum	1,6%	1,2%	1,3%	1,3%	5,5%	,1%	,2%	,1%	,1%	,6%
<b>Total</b>	<b>1.322</b>	<b>1.329</b>	<b>1.315</b>	<b>1.386</b>	<b>5.352</b>	<b>125</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.30 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 26 (Os equipamentos e/ou materiais disponíveis nos ambientes para aulas práticas são suficientes para o número de estudantes?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos	6,0%	7,2%	6,6%	6,3%	26,1%	,6%	,6%	,5%	,2%	1,9%
Sim, a maior parte	7,4%	7,6%	7,6%	8,6%	31,2%	,7%	,8%	,7%	,6%	2,8%
Somente alguns	7,3%	6,6%	7,2%	7,6%	28,8%	,7%	,7%	,8%	,5%	2,6%
Nenhum	1,9%	1,4%	1,3%	1,5%	6,0%	,2%	,2%	,1%	,1%	,6%
<b>Total</b>	<b>1.315</b>	<b>1.329</b>	<b>1.323</b>	<b>1.394</b>	<b>5.361</b>	<b>125</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>461</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.31 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 27 (Como a sua instituição viabiliza o acesso dos estudantes de graduação à Internet para atender as necessidades do curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Plenamente	13,3%	14,9%	15,2%	15,8%	59,2%	1,2%	1,5%	1,4%	,9%	5,0%
Parcialmente	8,6%	7,4%	6,9%	7,5%	30,4%	,9%	,7%	,7%	,5%	2,8%
Não viabiliza para os estudantes do meu curso	,4%	,4%	,3%	,5%	1,7%	,0%	,1%	,1%	,0%	,1%
Não viabiliza para nenhum estudante	,4%	,1%	,2%	,1%	,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.321</b>	<b>1.331</b>	<b>1.322</b>	<b>1.395</b>	<b>5.369</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.32 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 28 (Como você caracteriza o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no seu curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Amplo e adequado	11,3%	12,7%	12,1%	12,0%	48,0%	1,0%	1,2%	1,0%	,8%	4,0%
Amplo, mas inadequado	3,0%	3,1%	2,8%	4,1%	13,0%	,4%	,4%	,4%	,2%	1,3%
Restrito, mas adequado	6,1%	5,5%	5,9%	5,8%	23,2%	,5%	,5%	,5%	,3%	1,8%
Restrito e inadequado	2,0%	1,5%	1,9%	2,0%	7,4%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
A minha instituição não dispõe desses recursos / meios	,3%	,0%	,0%	,1%	,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.324</b>	<b>1.333</b>	<b>1.326</b>	<b>1.396</b>	<b>5.379</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.33 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 29 (Com que frequência você normalmente utiliza a biblioteca de sua instituição?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Diariamente	1,5%	1,3%	1,4%	1,3%	5,5%	,2%	,1%	,2%	,0%	,5%
Entre duas e quatro vezes por semana	4,7%	4,6%	4,6%	5,1%	18,9%	,5%	,5%	,5%	,3%	1,8%
Uma vez por semana	5,0%	5,9%	5,5%	5,2%	21,6%	,5%	,5%	,4%	,3%	1,6%
Uma vez a cada 15 dias	3,0%	3,2%	2,8%	3,5%	12,5%	,2%	,2%	,3%	,1%	,8%
Somente me época de provas e/ou trabalhos	7,6%	7,3%	7,7%	7,6%	30,3%	,8%	,8%	,6%	,6%	2,9%
Nunca a utilizo	,8%	,5%	,7%	1,2%	3,2%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
A instituição não tem biblioteca	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.322</b>	<b>1.333</b>	<b>1.325</b>	<b>1.395</b>	<b>5.375</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.34 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 30 (Dentre as vezes em que precisou utilizar o acervo da biblioteca, você conseguiu?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todas as vezes	10,0%	10,9%	10,5%	9,7%	41,1%	,8%	,9%	,7%	,5%	2,9%
Sim, a maior parte das vezes	10,4%	10,5%	10,2%	12,5%	43,6%	1,1%	1,1%	1,2%	,8%	4,2%
Somente algumas das vezes	2,1%	1,3%	1,9%	1,7%	7,0%	,3%	,2%	,2%	,1%	,8%
Nunca	,2%	,1%	,1%	,1%	,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.318</b>	<b>1.329</b>	<b>1.321</b>	<b>1.393</b>	<b>5.361</b>	<b>126</b>	<b>130</b>	<b>123</b>	<b>80</b>	<b>459</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.35 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 31 (Como você avalia o acervo da biblioteca, em face das necessidades curriculares do seu curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
É atualizado	11,0%	11,9%	11,5%	11,4%	45,9%	1,0%	1,2%	,9%	,6%	3,7%
É parcialmente atualizado	9,1%	8,2%	8,3%	9,4%	35,0%	,8%	,7%	,9%	,8%	3,1%
É pouco atualizado	2,0%	2,2%	2,2%	2,5%	8,9%	,3%	,2%	,3%	,0%	,8%
É desatualizado	,7%	,4%	,6%	,6%	2,3%	,0%	,1%	,1%	,0%	,3%
<b>Total</b>	<b>1.322</b>	<b>1.326</b>	<b>1.319</b>	<b>1.390</b>	<b>5.357</b>	<b>124</b>	<b>131</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>459</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.36 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 32 (Como você avalia o acervo de periódicos científicos/acadêmicos disponíveis na biblioteca quanto à atualização?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
É atualizado	10,1%	10,7%	10,4%	11,1%	42,4%	1,0%	1,2%	,9%	,7%	3,8%
É parcialmente atualizado	8,8%	8,5%	7,6%	6,9%	31,8%	,8%	,7%	,7%	,3%	2,4%
É desatualizado	1,7%	1,1%	1,5%	1,4%	5,7%	,1%	,2%	,1%	,1%	,5%
Não existe acervo de periódicos especializados	,2%	,2%	,3%	,3%	,9%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
Não sei responder	1,9%	2,3%	2,9%	4,2%	11,3%	,3%	,2%	,4%	,2%	1,1%
<b>Total</b>	<b>1.323</b>	<b>1.331</b>	<b>1.322</b>	<b>1.395</b>	<b>5.371</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>123</b>	<b>80</b>	<b>461</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.37 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 33 (O horário de funcionamento da biblioteca atende às suas necessidades?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Plenamente	17,9%	19,6%	19,0%	19,4%	75,9%	1,8%	1,8%	1,8%	1,1%	6,5%
Parcialmente	4,4%	3,0%	3,3%	4,0%	14,7%	,4%	,4%	,3%	,2%	1,3%
Não atende	,4%	,2%	,4%	,4%	1,5%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.328</b>	<b>1.334</b>	<b>1.326</b>	<b>1.396</b>	<b>5.384</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.38 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 34 (Na maioria das vezes, os planos de ensino apresentados pelos professores contêm os seguintes aspectos: objetivos, metodologias de ensino e critérios de avaliação, conteúdos e bibliografia da disciplina?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos	10,0%	11,7%	11,7%	12,2%	45,6%	1,2%	1,3%	1,0%	,8%	4,3%
Sim, a maior parte	9,0%	8,6%	8,0%	8,9%	34,5%	,7%	,8%	,8%	,4%	2,6%
Somente alguns	3,4%	2,4%	2,9%	2,7%	11,4%	,3%	,2%	,3%	,1%	1,0%
Nenhum	,2%	,1%	,1%	,1%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Não sei responder	,1%	,0%	,1%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.335</b>	<b>1.326</b>	<b>1.395</b>	<b>5.382</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.39 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 35 (Os conteúdos trabalhados pelos professores são coerentes com os que foram apresentados nos planos de ensino?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os conteúdos	13,9%	14,7%	14,7%	15,5%	58,7%	1,0%	1,4%	1,3%	,8%	4,6%
Sim, a maior parte	8,2%	8,0%	7,7%	8,3%	32,1%	1,1%	,9%	,8%	,5%	3,3%
Somente alguns	,3%	,1%	,2%	,1%	,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Nenhum	,3%	,1%	,2%	,1%	,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.324</b>	<b>1.335</b>	<b>1.324</b>	<b>1.396</b>	<b>5.379</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.40 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 36 (Os professores solicitam em suas disciplinas a realização de atividades de pesquisa?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os professores	5,2%	5,7%	4,9%	4,0%	19,8%	,5%	,4%	,4%	,2%	1,6%
Sim, a maior parte	9,7%	10,6%	10,5%	11,2%	42,0%	,9%	1,0%	1,0%	,6%	3,6%
Somente alguns	7,3%	6,3%	7,1%	8,4%	29,1%	,7%	,8%	,7%	,5%	2,7%
Nenhum	,4%	,3%	,2%	,3%	1,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.320</b>	<b>1.330</b>	<b>1.320</b>	<b>1.391</b>	<b>5.361</b>	<b>125</b>	<b>131</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>460</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.41 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 37 (Os professores indicam como material de estudo a utilização de livros-texto?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os professores	9,7%	10,5%	10,2%	11,3%	41,8%	1,1%	1,1%	1,0%	,5%	3,6%
Sim, a maior parte	9,5%	9,8%	10,2%	11,0%	40,6%	,9%	,9%	,9%	,8%	3,5%
Somente alguns	3,2%	2,4%	2,1%	1,7%	9,3%	,2%	,3%	,2%	,1%	,8%
Nenhum	,2%	,1%	,1%	,0%	,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	1.318	1.330	1.322	1.394	5.364	124	132	125	80	461

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.42 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 38 (Os professores indicam como material de estudo a utilização de artigos de periódicos especializados (artigos científicos)?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os professores	4,1%	4,2%	3,4%	2,2%	13,9%	,4%	,3%	,2%	,1%	1,1%
Sim, a maior parte	7,1%	7,2%	6,2%	5,4%	25,8%	,4%	,7%	,5%	,3%	1,9%
Somente alguns	9,4%	9,9%	11,1%	13,7%	44,1%	1,2%	1,0%	1,2%	,9%	4,2%
Nenhum	1,9%	1,6%	2,1%	2,6%	8,3%	,1%	,2%	,2%	,1%	,7%
Total	1.305	1.327	1.319	1.389	5.340	126	132	123	80	461

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.43 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 39 (Os professores indicam a utilização em suas disciplinas de manuais ou materiais elaborados pelos docentes?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os professores	4,1%	4,1%	3,3%	2,7%	14,2%	,4%	,3%	,3%	,2%	1,1%
Sim, a maior parte	8,8%	8,4%	8,8%	9,9%	35,8%	,8%	,8%	,7%	,6%	3,0%
Somente alguns	8,5%	9,1%	9,7%	10,7%	38,0%	,9%	1,0%	1,0%	,6%	3,5%
Nenhum	1,3%	1,3%	,8%	,7%	4,0%	,1%	,1%	,1%	,0%	,4%
<b>Total</b>	<b>1.318</b>	<b>1.333</b>	<b>1.322</b>	<b>1.395</b>	<b>5.368</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.44 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 40 (As disciplinas do curso exigem domínio de língua estrangeira?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos as disciplinas	1,0%	1,0%	,8%	,8%	3,8%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
Sim, na maior parte das disciplinas	2,4%	2,5%	2,6%	3,5%	11,0%	,4%	,3%	,3%	,3%	1,4%
Sim, somente algumas disciplinas	9,7%	10,5%	10,9%	12,7%	43,9%	1,0%	1,1%	1,1%	,7%	3,9%
Não, nenhuma disciplina exige	9,5%	8,8%	8,3%	6,8%	33,4%	,6%	,8%	,6%	,3%	2,3%
<b>Total</b>	<b>1.320</b>	<b>1.331</b>	<b>1.322</b>	<b>1.393</b>	<b>5.366</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.45 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 41 (Os professores têm disponibilidade para atendimento fora do período de aula?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os professores	4,0%	4,4%	4,7%	5,6%	18,7%	,4%	,5%	,5%	,3%	1,7%
Sim, a maior parte	8,6%	9,8%	10,2%	12,4%	41,1%	,8%	1,0%	1,2%	,7%	3,6%
Somente alguns	9,2%	8,2%	7,4%	5,7%	30,4%	,9%	,8%	,5%	,4%	2,6%
Nenhum	,9%	,4%	,3%	,2%	1,9%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.316	1.324	1.320	1.392	5.352	126	131	125	80	462

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.46 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 42 (Os professores demonstram domínio do conteúdo das disciplinas?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os professores	6,8%	7,5%	7,3%	7,0%	28,6%	,5%	,8%	,5%	,4%	2,2%
Sim, a maior parte	13,0%	13,4%	13,0%	14,6%	53,9%	1,4%	1,2%	1,4%	,9%	4,9%
Somente alguns	2,8%	1,9%	2,5%	2,2%	9,4%	,2%	,3%	,3%	,1%	,9%
Nenhum	,1%	,0%	,0%	,1%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.320</b>	<b>1.329</b>	<b>1.323</b>	<b>1.394</b>	<b>5.366</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.47 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 43 (O curso contextualiza o conhecimento da área (teorias, procedimentos, técnicas, instrumentos, etc.) com os temas gerais e situações do cotidiano da realidade brasileira?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos as disciplinas	5,9%	6,3%	6,4%	5,1%	23,8%	,5%	,6%	,5%	,3%	1,9%
Sim, na maior parte das disciplinas	11,0%	11,5%	10,3%	11,1%	44,0%	1,0%	1,1%	1,0%	,6%	3,7%
Sim, somente algumas disciplinas	4,9%	4,6%	5,3%	6,7%	21,6%	,5%	,4%	,5%	,5%	2,1%
Não contextualiza	,8%	,4%	,6%	,9%	2,8%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
<b>Total</b>	<b>1.318</b>	<b>1.332</b>	<b>1.323</b>	<b>1.392</b>	<b>5.365</b>	<b>125</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.48 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 44 (Como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
É bem integrado	10,2%	10,8%	10,7%	9,8%	41,4%	,9%	1,0%	,9%	,6%	3,4%
É relativamente integrado	9,8%	10,3%	9,9%	10,9%	40,8%	1,0%	1,0%	1,0%	,6%	3,7%
É pouco integrado	2,5%	1,6%	2,0%	3,0%	9,0%	,2%	,2%	,2%	,2%	,8%
Não apresenta integração	,3%	,1%	,2%	,3%	,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.334</b>	<b>1.326</b>	<b>1.396</b>	<b>5.382</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.49 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 45 (Seu curso oferece atividades complementares?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, regularmente, com programação diversificada	7,9%	9,0%	8,0%	7,8%	32,7%	,7%	,9%	,6%	,4%	2,6%
Sim, regularmente, com programação pouco diversificada	4,8%	4,6%	3,9%	4,2%	17,4%	,4%	,4%	,4%	,3%	1,6%
Sim, eventualmente, com programação diversificada	4,1%	4,4%	5,3%	5,7%	19,4%	,4%	,3%	,4%	,3%	1,4%
Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada	4,0%	3,8%	4,3%	5,1%	17,2%	,4%	,4%	,6%	,3%	1,6%
Não oferece atividades complementares	1,9%	1,0%	1,3%	1,1%	5,4%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.334</b>	<b>1.325</b>	<b>1.393</b>	<b>5.378</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.50 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 46 (Você participou de programas de iniciação científica? Como foi a contribuição para a sua formação?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, participei e tive grande contribuição	4,5%	4,4%	4,9%	7,5%	21,2%	,4%	,6%	,5%	,4%	1,9%
Sim, participei e tive pouca contribuição	2,0%	1,6%	1,7%	1,6%	6,9%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,4%	,4%	,1%	,4%	1,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Não participei, mas a instituição oferece	14,3%	15,5%	15,1%	13,9%	58,8%	1,4%	1,4%	1,3%	,8%	4,9%
A instituição não oferece esse tipo de programa	1,4%	1,0%	,9%	,5%	3,9%	,1%	,0%	,1%	,1%	,3%
<b>Total</b>	<b>1.327</b>	<b>1.333</b>	<b>1.320</b>	<b>1.395</b>	<b>5.375</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.51 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 47 (Você participou de programas de monitoria? Como foi a contribuição para a sua formação?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, participei e tive grande contribuição	3,4%	3,8%	3,9%	4,0%	15,2%	,3%	,4%	,5%	,3%	1,5%
Sim, participei e tive pouca contribuição	1,7%	1,3%	1,0%	1,4%	5,4%	,1%	,1%	,1%	,1%	,2%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,4%	,2%	,2%	,2%	1,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Não participei, mas a instituição oferece	16,2%	16,5%	16,5%	17,7%	67,0%	1,7%	1,6%	1,5%	1,0%	5,8%
A instituição não oferece esse tipo de programa	1,0%	1,0%	,9%	,7%	3,6%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
<b>Total</b>	<b>1.323</b>	<b>1.330</b>	<b>1.320</b>	<b>1.395</b>	<b>5.368</b>	<b>125</b>	<b>130</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>460</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.52 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 48 (Você participou de programas de extensão? Como foi a contribuição para a sua formação?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, participei e tive grande contribuição	3,5%	3,6%	4,3%	5,6%	17,0%	,4%	,4%	,2%	,3%	1,3%
Sim, participei e tive pouca contribuição	1,4%	1,5%	1,2%	1,0%	5,1%	,1%	,0%	,1%	,1%	,3%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,2%	,2%	,3%	,3%	,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Não participei, mas a instituição oferece	15,3%	15,9%	15,2%	15,8%	62,3%	1,5%	1,6%	1,5%	1,0%	5,6%
A instituição não oferece esse tipo de programa	2,4%	1,7%	1,6%	1,1%	6,8%	,2%	,2%	,3%	,0%	,7%
<b>Total</b>	<b>1.327</b>	<b>1.333</b>	<b>1.317</b>	<b>1.392</b>	<b>5.369</b>	<b>126</b>	<b>131</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.53 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 49 (Sua IES apoia financeiramente a participação dos estudantes em eventos (congressos, encontros, seminários, visitas técnicas etc.)?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, sem restrições	3,5%	3,6%	3,6%	3,6%	14,3%	,4%	,3%	,4%	,2%	1,3%
Sim, mas apenas eventualmente	8,9%	9,7%	10,1%	12,5%	41,3%	,9%	1,0%	,8%	,6%	3,3%
Não apoia de modo algum	5,2%	3,7%	4,2%	3,4%	16,4%	,4%	,4%	,4%	,3%	1,5%
Não sei responder	5,1%	5,8%	4,7%	4,4%	20,0%	,6%	,5%	,5%	,3%	1,9%
<b>Total</b>	<b>1.326</b>	<b>1.333</b>	<b>1.323</b>	<b>1.394</b>	<b>5.376</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.54 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 50 (Como você avalia o nível de exigência do curso?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Deveria exigir muito mais	1,9%	1,3%	1,2%	,9%	5,3%	,2%	,1%	,1%	,0%	,4%
Deveria exigir um pouco mais	5,2%	5,8%	6,3%	7,0%	24,2%	,4%	,6%	,7%	,4%	2,1%
Exige na medida certa	12,5%	13,6%	12,8%	13,3%	52,2%	1,2%	1,3%	1,1%	,7%	4,3%
Deveria exigir um pouco menos	2,7%	1,9%	2,0%	2,3%	8,9%	,3%	,2%	,3%	,2%	1,0%
Deveria exigir muito menos	,5%	,3%	,3%	,4%	1,5%	,1%	,0%	,1%	,1%	,2%
<b>Total</b>	<b>1.323</b>	<b>1.333</b>	<b>1.323</b>	<b>1.395</b>	<b>5.374</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.55 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 51 (Você considera que seu curso contribui para a aquisição de cultura geral?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Contribui amplamente	9,4%	10,6%	10,2%	9,4%	39,6%	,8%	1,0%	,7%	,4%	2,9%
Contribui parcialmente	9,5%	9,5%	9,4%	10,6%	39,0%	,9%	,8%	,9%	,6%	3,2%
Contribui muito pouco	2,9%	2,2%	2,6%	3,4%	11,0%	,4%	,4%	,4%	,3%	1,4%
Não contribui	,8%	,5%	,5%	,6%	2,5%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
<b>Total</b>	<b>1.320</b>	<b>1.329</b>	<b>1.319</b>	<b>1.394</b>	<b>5.362</b>	<b>125</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>461</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.56 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 52 (Você considera que seu curso contribui para a aquisição de formação teórica na área?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Contribui amplamente	13,7%	15,8%	16,3%	18,3%	64,0%	1,4%	1,4%	1,5%	1,1%	5,4%
Contribui parcialmente	7,8%	6,6%	6,1%	5,3%	25,8%	,8%	,8%	,6%	,3%	2,4%
Contribui muito pouco	,8%	,4%	,4%	,3%	1,9%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%
Não contribui	,2%	,0%	,0%	,1%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.314</b>	<b>1.323</b>	<b>1.322</b>	<b>1.387</b>	<b>5.346</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>80</b>	<b>462</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.57 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 53 (Você considera que seu curso contribui para a preparação para o exercício profissional?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Contribui amplamente	10,6%	11,9%	11,2%	11,4%	45,0%	,8%	1,0%	,9%	,5%	3,3%
Contribui parcialmente	9,8%	9,3%	9,3%	10,1%	38,5%	1,1%	1,1%	1,0%	,7%	3,8%
Contribui muito pouco	2,0%	1,6%	2,1%	2,2%	7,8%	,2%	,2%	,2%	,2%	,7%
Não contribui	,3%	,1%	,1%	,2%	,7%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
<b>Total</b>	<b>1.325</b>	<b>1.335</b>	<b>1.325</b>	<b>1.396</b>	<b>5.381</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

**Tabela III.58 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 54 (Como você avalia a contribuição do curso para a sua formação?), segundo Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia – Grupo III**

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Muito boa	10,4%	11,5%	11,7%	13,2%	46,8%	,9%	1,1%	1,1%	,7%	3,9%
Boa	9,5%	9,3%	8,6%	8,6%	36,0%	1,1%	,9%	,8%	,5%	3,3%
Regular	2,1%	1,6%	2,1%	1,5%	7,4%	,2%	,2%	,2%	,1%	,6%
Fraca	,5%	,3%	,2%	,4%	1,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Muito fraca	,3%	,0%	,1%	,1%	,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
<b>Total</b>	<b>1.329</b>	<b>1.335</b>	<b>1.326</b>	<b>1.396</b>	<b>5.386</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>125</b>	<b>80</b>	<b>463</b>

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

## **ANEXO IV – QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE**

**01) Qual o seu estado civil?**

- A) Solteiro(a).
- B) Casado(a).
- C) Separado(a)/desquitado(a)/divorciado(a).
- D) Viúvo(a).
- E) Outro.

**02) Como você se considera?**

- A) Branco(a).
- B) Negro(a).
- C) Pardo(a)/mulato(a).
- D) Amarelo(a) (de origem oriental).
- E) Indígena ou de origem indígena.

**03) Onde e como você mora atualmente?**

- A) Em casa ou apartamento, sozinho.
- B) Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes.
- C) Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos.
- D) Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república).
- E) Em alojamento universitário da própria instituição de ensino.
- F) Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensionato, etc.).

**04) Quantas pessoas, da sua família, moram com você na mesma casa?**

*(Contando com seus pais, irmãos, cônjuge, filhos ou outros parentes que moram na mesma casa com você).*

- A) Nenhuma.
- B) Uma.
- C) Duas.
- D) Três.
- E) Quatro.
- F) Cinco.
- G) Seis.
- H) Mais de seis.

**05) Somando a sua renda com a renda dos familiares que moram com você, quanto é, aproximadamente, a renda familiar? (Considere a renda de todos os seus familiares que moram na sua casa com você).**

- A) Nenhuma.
- B) Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,50).
- C) Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 817,51 a R\$ 1.635,00).

- D) Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1.635,01 a R\$ 2.452,50).
- E) Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2.452,01 a R\$ 3.270,00).
- F) Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3.270,01 a R\$ 5.450,00).
- G) Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5.450,01 a R\$ 16.350,00).
- H) Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 16.350,01).

**06) Assinale a situação abaixo que melhor descreve seu caso (incluindo bolsa).**

- A) Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas.
- B) Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos.
- C) Tenho renda e me sustento totalmente.
- D) Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família.
- E) Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família.

**07) Indique a resposta que melhor descreve sua atual situação de trabalho. (Não contar estágio, bolsas de pesquisa ou monitoria).**

- A) Não estou trabalhando.
- B) Trabalho eventualmente.
- C) Trabalho até 20 horas semanais.
- D) Trabalho mais de 20 horas semanais e menos de 40 horas semanais.
- E) Trabalho em tempo integral – 40 horas semanais ou mais.

**08) Durante o curso de graduação (responder somente no caso de ser concluinte):**

- A) Não fiz nenhum tipo de estágio.
- B) Fiz ou faço somente estágio obrigatório.
- C) Fiz ou faço somente estágio não obrigatório.
- D) Fiz ou faço estágio obrigatório e não obrigatório.

- 09) Você recebe ou recebeu algum tipo de bolsa de estudos ou financiamento para custear as mensalidades do curso?**
- A) Sim.  
 B) Não se aplica – meu curso é gratuito (Passe para a pergunta 11).  
 C) Não (Passe para a pergunta 11).
- 10) Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento você recebe ou recebeu para custear as mensalidades do curso?**
- A) ProUni integral.  
 B) ProUni parcial.  
 C) FIES.  
 D) ProUni Parcial e FIES.  
 E) Outro tipo de bolsa oferecido por governo estadual, distrital ou municipal.  
 F) Bolsa integral ou parcial oferecida pela própria instituição de ensino.  
 G) Bolsa integral ou parcial oferecida por outra entidade (empresa, ONG, etc).  
 H) Financiamento oferecido pela própria instituição de ensino.  
 I) Financiamento oferecido por outra entidade (banco privado, etc.).  
 J) Mais de um dos tipos de bolsa ou financiamento citados.
- 11) Você recebe ou recebeu alguma bolsa ou auxílio (exceto para cobrir mensalidades)?**
- A) Sim, bolsa permanência do ProUni.  
 B) Sim, bolsa da própria instituição de ensino.  
 C) Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão governamental.  
 D) Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão não-governamental.  
 E) Não.
- 12) Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa?**
- A) Não.  
 B) Sim, por critério étnico-racial (negros, pardos e indígenas).

- C) Sim, por critério de renda.  
 D) Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos.  
 E) Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores.  
 F) Sim, por sistema diferente dos anteriores.

**13) Até que nível seu pai estudou?**

- A) Nenhuma escolaridade.  
 B) Ensino fundamental: 1° ao 5° ano (antiga 1ª à 4ª série).  
 C) Ensino fundamental: 6° ao 9° ano (antiga 5ª à 8ª série).  
 D) Ensino médio.  
 E) Ensino superior.  
 F) Pós-graduação.

**14) Até que nível de ensino sua mãe estudou?**

- A) Nenhuma escolaridade.  
 B) Ensino fundamental: 1° ao 5° ano (antiga 1ª à 4ª série).  
 C) Ensino fundamental: 6° ao 9° ano (antiga 5ª à 8ª série).  
 D) Ensino médio.  
 E) Ensino superior.  
 F) Pós-graduação.

**15) Em que unidade de graduação você concluiu o ensino médio?**

AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF
ES	GO	MA	MG	MS	MT	PA
PB	PE	PI	PR	RJ	RN	RO
RR	RS	SC	SE	SP	TO	Exterior

**16) Você mudou de cidade, estado ou país para realizar este curso?**

- A) Não.  
 B) Sim, mudei de uma cidade para outra, dentro do mesmo estado.  
 C) Sim, mudei de estado.  
 D) Sim, mudei de país.

**17) Em que tipo de escola você cursou o ensino médio?**

- A) Todo em escola pública.  
 B) Todo em escola privada (particular).  
 C) A maior parte em escola pública.  
 D) A maior parte em escola privada (particular).

- E) Metade em escola pública e metade em escola privada (particular).
- 18) **Que tipo de curso de ensino médio você concluiu?**
- A) Ensino médio tradicional.  
B) Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.).  
C) Profissionalizante magistério (Curso Normal).  
D) Educação de Jovens e Adultos – EJA /Supletivo.  
E) Outro.
- 19) **Excetuando-se os livros indicados na bibliografia do seu curso, quantos livros você leu este ano?**
- A) Nenhum.  
B) Um ou dois.  
C) Entre três e cinco.  
D) Entre seis e oito.  
E) Mais de oito.
- 20) **Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedica aos estudos, excetuando as horas de aula?**
- A) Nenhuma, apenas assisto às aulas.  
B) Uma a três.  
C) Quatro a sete.  
D) Oito a doze.  
E) Mais de doze.
- 21) **Até o momento, qual turno concentrou a maior parte das disciplinas do seu curso?**
- A) Diurno (integral).  
B) Diurno (matutino).  
C) Diurno (vespertino).  
D) Noturno.  
E) Não há concentração em um turno.
- 22) **As condições gerais das instalações físicas de salas de aula, bibliotecas e ambientes de trabalho e estudo para o funcionamento do curso são adequadas? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**
- A) Sim, todas.  
B) Sim, a maior parte.
- C) Somente algumas.  
D) Nenhuma.
- 23) **As salas de aula são adequadas à quantidade de estudantes? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**
- A) Sim, todas.  
B) Sim, a maior parte.  
C) Somente algumas.  
D) Nenhuma.
- 24) **As instalações de laboratórios, os equipamentos, os materiais e os serviços de apoio específicos do curso são adequados? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**
- A) Sim, todos.  
B) Sim, a maior parte.  
C) Somente alguns.  
D) Nenhum.
- 25) **Os ambientes para aulas práticas específicas do curso são adequados à quantidade de estudantes? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**
- A) Sim, todos.  
B) Sim, a maior parte.  
C) Somente alguns.  
D) Nenhum.
- 26) **Os equipamentos e/ou materiais disponíveis nos ambientes para aulas práticas são suficientes para o número de estudantes? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**
- A) Sim, todos.  
B) Sim, a maior parte.  
C) Somente alguns.  
D) Nenhum.

**27) Como a sua instituição viabiliza o acesso dos estudantes de graduação à Internet para atender às necessidades do curso?**

- A) Plenamente.
- B) Parcialmente.
- C) Não viabiliza para os estudantes do meu curso.
- D) Não viabiliza para nenhum estudante.

**28) Como você caracteriza o uso de recursos audiovisuais e tecnológicos no seu curso?**

- A) Amplo e adequado.
- B) Amplo, mas inadequado.
- C) Restrito, mas adequado.
- D) Restrito e inadequado.
- E) A minha instituição não dispõe desses recursos /meios.

**29) Com que frequência você normalmente utiliza a biblioteca de sua instituição? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**

- A) Diariamente.
- B) Entre duas e quatro vezes por semana.
- C) Uma vez por semana.
- D) Uma vez a cada 15 dias.
- E) Somente em época de provas e/ou trabalhos.
- F) Nunca a utilizo.
- G) A instituição não tem biblioteca.

**30) Dentre as vezes em que precisou utilizar o acervo da biblioteca, você conseguiu ter acesso ao material? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**

- A) Sim, todas as vezes.
- B) Sim, a maior parte das vezes.
- C) Somente algumas vezes.
- D) Nunca.

**31) Como você avalia o acervo da biblioteca, quanto à atualização, em**

**face das necessidades curriculares do seu curso?**

- A) É atualizado.
- B) É parcialmente atualizado.
- C) É pouco atualizado.
- D) É desatualizado.

**32) Como você avalia o acervo de periódicos científicos / acadêmicos disponíveis na biblioteca quanto à atualização?**

- A) É atualizado.
- B) É parcialmente atualizado.
- C) É desatualizado.
- D) Não existe acervo de periódicos especializados.
- E) Não sei responder.

**33) O horário de funcionamento da biblioteca atende às suas necessidades? (Se for estudante de EAD – Educação a distância, considere as condições do polo de apoio presencial e/ou sede).**

- A) Plenamente.
- B) Parcialmente.
- C) Não atende.

**34) Na maioria das vezes, os planos de ensino apresentados pelos professores contêm os seguintes aspectos: objetivos, metodologias de ensino e critérios de avaliação, conteúdos e bibliografia da disciplina?**

- A) Sim, todos os aspectos.
- B) Sim, a maior parte dos aspectos.
- C) Somente alguns aspectos.
- D) Nenhum dos aspectos.
- E) Não sei responder.

**35) Os conteúdos trabalhados pela maioria dos professores são coerentes com os que foram apresentados nos respectivos planos de ensino?**

- A) Sim.
- B) Sim, somente em parte.
- C) Nenhum.
- D) Não sei responder.

**36) Os professores solicitam em suas**

**disciplinas a realização de atividades de pesquisa?**

- A) Sim, todos os professores.
- B) Sim, a maior parte.
- C) Somente alguns.
- D) Nenhum.

**37) Os professores indicam como material de estudo a utilização de livros-texto?**

- A) Sim, todos os professores.
- B) Sim, a maior parte.
- C) Somente alguns.
- D) Nenhum.

**38) Os professores indicam como material de estudo a utilização de artigos de periódicos especializados (artigos científicos)?**

- A) Sim, todos os professores.
- B) Sim, a maior parte.
- C) Somente alguns.
- D) Nenhum.

**39) Os professores indicam a utilização em suas disciplinas de manuais ou materiais elaborados pelos docentes?**

- A) Sim, todos os professores.
- B) Sim, a maior parte.
- C) Somente alguns.
- D) Nenhum.

**40) As disciplinas do curso exigem domínio de língua estrangeira?**

- A) Sim, em todas as disciplinas.
- B) Sim, na maior parte das disciplinas.
- C) Sim, somente em algumas disciplinas.
- D) Não, nenhuma disciplina exige.

**41) Os professores têm disponibilidade para atendimento fora do período de aula?**

- A) Sim, todos os professores.
- B) Sim, a maior parte.
- C) Somente alguns.
- D) Nenhum.

**42) Os professores demonstram domínio do conteúdo das disciplinas?**

- A) Sim, todos os professores.
- B) Sim, a maior parte.
- C) Somente alguns.

D) Nenhum.

**43) O curso contextualiza o conhecimento da área (teorias, procedimentos, técnicas, instrumentos, etc.) com os temas gerais e situações do cotidiano da realidade brasileira?**

- A) Sim, em todas as disciplinas.
- B) Sim, na maior parte das disciplinas.
- C) Sim, somente em algumas disciplinas.
- D) Não contextualiza.

**44) Como você avalia o currículo do seu curso em relação à integração entre os conteúdos das diferentes disciplinas?**

- A) É bem integrado.
- B) É relativamente integrado.
- C) É pouco integrado.
- D) Não apresenta integração.

**45) Seu curso oferece atividades complementares?**

- A) Sim, regularmente, com programação diversificada.
- B) Sim, regularmente, com programação pouco diversificada.
- C) Sim, eventualmente, com programação diversificada.
- D) Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada.
- E) Não oferece atividades complementares.

**46) Você participou de programas de iniciação científica? Como foi a contribuição para a sua formação?**

- A) Sim, participei e teve grande contribuição.
- B) Sim, participei e teve pouca contribuição.
- C) Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição.
- D) Não participei, mas a instituição oferece.
- E) A instituição não oferece esse tipo de programa.

47) **Você participou de programas de monitoria? Como foi a contribuição para a sua formação?**

- A) Sim, participei e teve grande contribuição.
- B) Sim, participei e teve pouca contribuição.
- C) Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição.
- D) Não participei, mas a instituição oferece.
- E) A instituição não oferece esse tipo de programa.

48) **Você participou de programas de extensão? Como foi a contribuição para a sua formação?**

- A) Sim, participei e teve grande contribuição.
- B) Sim, participei e teve pouca contribuição.
- C) Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição.
- D) Não participei, mas a instituição oferece.
- E) A instituição não oferece esse tipo de programa.

49) **Sua IES apoia financeiramente a participação dos estudantes em eventos (congressos, encontros, seminários, visitas técnicas etc.)?**

- A) Sim, sem restrições.
- B) Sim, mas apenas eventualmente.
- C) Não apoia de modo algum.
- D) Não sei responder.

50) **Como você avalia o nível de exigência do curso?**

- A) Deveria exigir muito mais.
- B) Deveria exigir um pouco mais.
- C) Exige na medida certa.

- D) Deveria exigir um pouco menos.
- E) Deveria exigir muito menos.

51) **Você considera que seu curso contribui para a aquisição de cultura geral?**

- A) Contribui amplamente.
- B) Contribui parcialmente.
- C) Contribui muito pouco.
- D) Não contribui.

52) **Você considera que seu curso contribui para a aquisição de formação teórica na área?**

- A) Contribui amplamente.
- B) Contribui parcialmente.
- C) Contribui muito pouco.
- D) Não contribui.

53) **Você considera que seu curso contribui na preparação para o exercício profissional?**

- A) Contribui amplamente.
- B) Contribui parcialmente.
- C) Contribui muito pouco.
- D) Não contribui.

54) **Como você avalia a contribuição do curso para a sua formação?**

- A) Muito boa.
- B) Boa.
- C) Regular.
- D) Fraca.
- E) Muito fraca.

**ANEXO V - PROVA DE ENGENHARIA  
GRUPO III**

# ENGENHARIA GRUPO III

## LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 - Verifique se, além deste caderno, você recebeu o Caderno de Respostas, destinado à transcrição das respostas das questões de múltipla escolha (objetivas), das questões discursivas e do questionário de percepção da prova.
- 2 - Confira se este caderno contém as questões de múltipla escolha (objetivas) e discursivas de formação geral e do componente específico da área, e as questões relativas à sua percepção da prova, assim distribuídas:

Partes	Número das questões	Peso das questões	Peso dos componentes
Formação Geral/Objetivas	1 a 8	60%	25%
Formação Geral/Discursivas	Discursiva 1 e Discursiva 2	40%	
Componente Específico/Objetivas	9 a 35	85%	75%
Componente Específico/Discursivas	Discursiva 3 a Discursiva 5	15%	
Questionário de percepção da Prova	1 a 9	-	-

- 3 - Verifique se a prova está completa e se o seu nome está correto no Caderno de Respostas. Caso contrário, avise imediatamente um dos responsáveis pela aplicação da prova. Você deve assinar o Caderno de Respostas no espaço próprio, com caneta esferográfica de tinta preta.
- 4 - Observe as instruções expressas no Caderno de Respostas sobre a marcação das respostas às questões de múltipla escolha (apenas uma resposta por questão).
- 5 - Use caneta esferográfica de tinta preta tanto para marcar as respostas das questões objetivas quanto para escrever as respostas das questões discursivas.
- 6 - Não use calculadora; não se comunique com os demais estudantes nem troque material com eles; não consulte material bibliográfico, cadernos ou anotações de qualquer espécie.
- 7 - Você terá quatro horas para responder às questões de múltipla escolha e discursivas e ao questionário de percepção da prova.
- 8 - Quando terminar, entregue ao Aplicador ou Fiscal o seu Caderno de Respostas.
- 9 - Atenção! Você só poderá levar este Caderno de Prova após decorridas três horas do início do Exame.

### QUESTÃO 1

#### Retrato de uma princesa desconhecida

Para que ela tivesse um pescoço tão fino  
 Para que os seus pulsos tivessem um quebrar de caule  
 Para que os seus olhos fossem tão frontais e limpos  
 Para que a sua espinha fosse tão direita  
 E ela usasse a cabeça tão erguida  
 Com uma tão simples claridade sobre a testa  
 Foram necessárias sucessivas gerações de escravos  
 De corpo dobrado e grossas mãos pacientes  
 Servindo sucessivas gerações de príncipes  
 Ainda um pouco toscos e grosseiros  
 Ávidos cruéis e fraudulentos  
 Foi um imenso desperdiçar de gente  
 Para que ela fosse aquela perfeição  
 Solitária exilada sem destino

ANDRESEN, S. M. B. **Dual**. Lisboa: Caminho, 2004. p. 73.

No poema, a autora sugere que

- A** os príncipes e as princesas são naturalmente belos.
- B** os príncipes generosos cultivavam a beleza da princesa.
- C** a beleza da princesa é desperdiçada pela miscigenação racial.
- D** o trabalho compulsório de escravos proporcionou privilégios aos príncipes.
- E** o exílio e a solidão são os responsáveis pela manutenção do corpo esbelto da princesa.

### QUESTÃO 2

Exclusão digital é um conceito que diz respeito às extensas camadas sociais que ficaram à margem do fenômeno da sociedade da informação e da extensão das redes digitais. O problema da exclusão digital se apresenta como um dos maiores desafios dos dias de hoje, com implicações diretas e indiretas sobre os mais variados aspectos da sociedade contemporânea.

Nessa nova sociedade, o conhecimento é essencial para aumentar a produtividade e a competição global. É fundamental para a invenção, para a inovação e para a geração de riqueza. As tecnologias de informação e comunicação (TICs) proveem uma fundação para a construção e aplicação do conhecimento nos setores públicos e privados. É nesse contexto que se aplica o termo exclusão digital, referente à falta de acesso às vantagens e aos benefícios trazidos por essas novas tecnologias, por motivos sociais, econômicos, políticos ou culturais.

Considerando as ideias do texto acima, avalie as afirmações a seguir.

- I. Um mapeamento da exclusão digital no Brasil permite aos gestores de políticas públicas escolherem o público-alvo de possíveis ações de inclusão digital.
- II. O uso das TICs pode cumprir um papel social, ao prover informações àqueles que tiveram esse direito negado ou negligenciado e, portanto, permitir maiores graus de mobilidade social e econômica.
- III. O direito à informação diferencia-se dos direitos sociais, uma vez que esses estão focados nas relações entre os indivíduos e, aqueles, na relação entre o indivíduo e o conhecimento.
- IV. O maior problema de acesso digital no Brasil está na deficitária tecnologia existente em território nacional, muito aquém da disponível na maior parte dos países do primeiro mundo.

É correto apenas o que se afirma em

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



**QUESTÃO 3**

A cibercultura pode ser vista como herdeira legítima (embora distante) do projeto progressista dos filósofos do século XVII. De fato, ela valoriza a participação das pessoas em comunidades de debate e argumentação. Na linha reta das morais da igualdade, ela incentiva uma forma de reciprocidade essencial nas relações humanas. Desenvolveu-se a partir de uma prática assídua de trocas de informações e conhecimentos, coisa que os filósofos do Iluminismo viam como principal motor do progresso. (...) A cibercultura não seria pós-moderna, mas estaria inserida perfeitamente na continuidade dos ideais revolucionários e republicanos de liberdade, igualdade e fraternidade. A diferença é apenas que, na cibercultura, esses “valores” se encarnam em dispositivos técnicos concretos. Na era das mídias eletrônicas, a igualdade se concretiza na possibilidade de cada um transmitir a todos; a liberdade toma forma nos *softwares* de codificação e no acesso a múltiplas comunidades virtuais, atravessando fronteiras, enquanto a fraternidade, finalmente, se traduz em interconexão mundial.

LEVY, P. Revolução virtual. **Folha de S. Paulo**. Caderno Mais, 16 ago. 1998, p.3 (adaptado).

O desenvolvimento de redes de relacionamento por meio de computadores e a expansão da Internet abriram novas perspectivas para a cultura, a comunicação e a educação. De acordo com as ideias do texto acima, a cibercultura

- A** representa uma modalidade de cultura pós-moderna de liberdade de comunicação e ação.
- B** constituiu negação dos valores progressistas defendidos pelos filósofos do Iluminismo.
- C** banalizou a ciência ao disseminar o conhecimento nas redes sociais.
- D** valorizou o isolamento dos indivíduos pela produção de *softwares* de codificação.
- E** incorpora valores do Iluminismo ao favorecer o compartilhamento de informações e conhecimentos.

**QUESTÃO 4**

Com o advento da República, a discussão sobre a questão educacional torna-se pauta significativa nas esferas dos Poderes Executivo e Legislativo, tanto no âmbito Federal quanto no Estadual. Já na Primeira República, a expansão da demanda social se propaga com o movimento da escola-novista; no período getulista, encontram-se as reformas de Francisco Campos e Gustavo Capanema; no momento de crítica e balanço do pós-1946, ocorre a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961. É somente com a Constituição de 1988, no entanto, que os brasileiros têm assegurada a educação de forma universal, como um direito de todos, tendo em vista o pleno desenvolvimento da pessoa no que se refere a sua preparação para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O artigo 208 do texto constitucional prevê como dever do Estado a oferta da educação tanto a crianças como àqueles que não tiveram acesso ao ensino em idade própria à escolarização cabida.

Nesse contexto, avalie as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

A relação entre educação e cidadania se estabelece na busca da universalização da educação como uma das condições necessárias para a consolidação da democracia no Brasil.

**PORQUE**

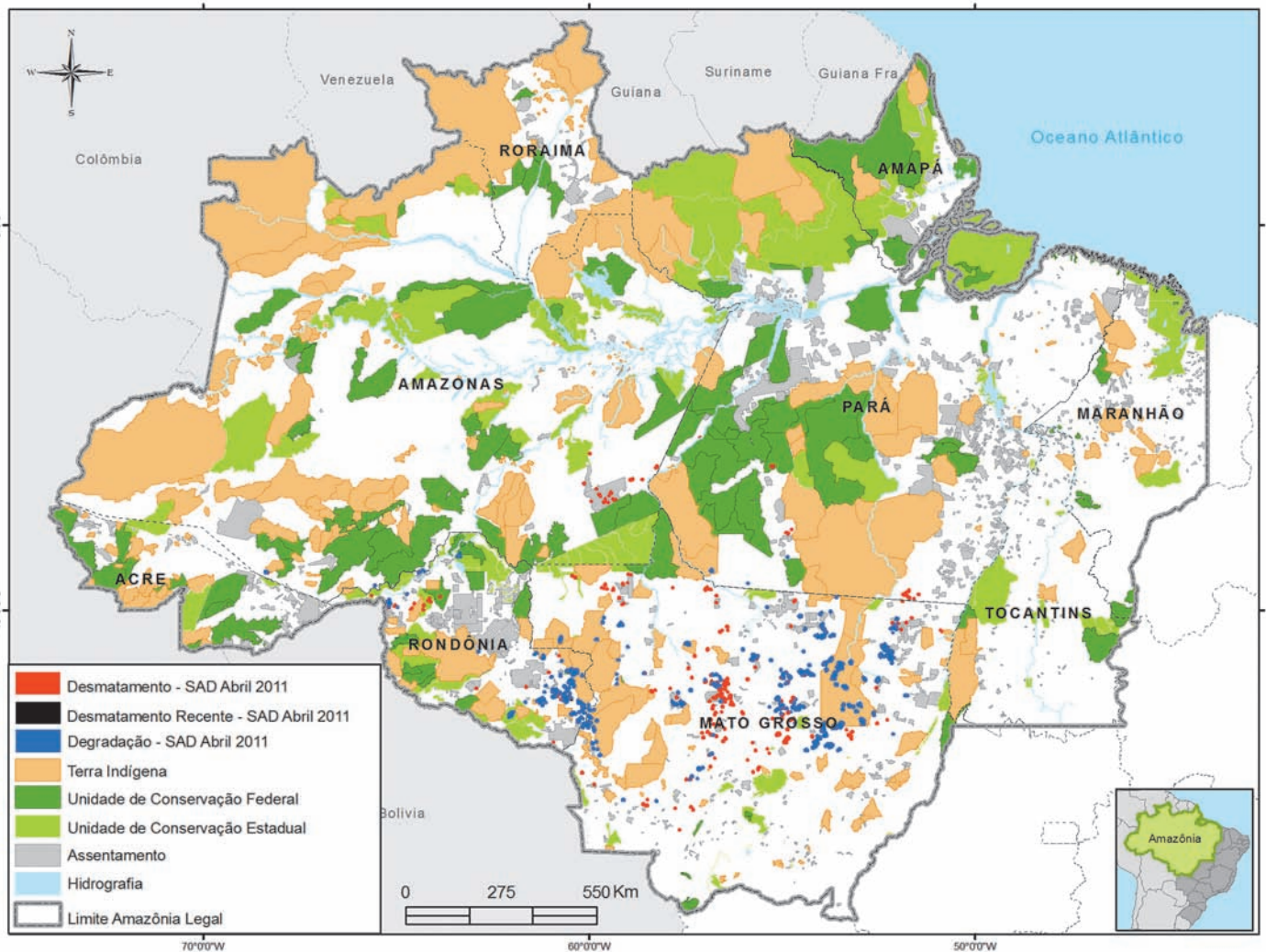
Por meio da atuação de seus representantes nos Poderes Executivos e Legislativo, no decorrer do século XX, passou a ser garantido no Brasil o direito de acesso à educação, inclusive aos jovens e adultos que já estavam fora da idade escolar.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira é uma proposição verdadeira, e a segunda, falsa.
- D** A primeira é uma proposição falsa, e a segunda, verdadeira.
- E** Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.



## QUESTÃO 5



Desmatamento na Amazônia Legal. Disponível em: <[www.imazon.org.br/mapas/desmatamento-mensal-2011](http://www.imazon.org.br/mapas/desmatamento-mensal-2011)>. Acesso em: 20 ago. 2011.

O ritmo de desmatamento na Amazônia Legal diminuiu no mês de junho de 2011, segundo levantamento feito pela organização ambiental brasileira Imazon (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia). O relatório elaborado pela ONG, a partir de imagens de satélite, apontou desmatamento de 99 km<sup>2</sup> no bioma em junho de 2011, uma redução de 42% no comparativo com junho de 2010. No acumulado entre agosto de 2010 e junho de 2011, o desmatamento foi de 1 534 km<sup>2</sup>, aumento de 15% em relação a agosto de 2009 e junho de 2010. O estado de Mato Grosso foi responsável por derrubar 38% desse total e é líder no *ranking* do desmatamento, seguido do Pará (25%) e de Rondônia (21%).

Disponível em: <<http://www.imazon.org.br/imprensa/imazon-na-midia>>. Acesso em: 20 ago. 2011 (com adaptações).

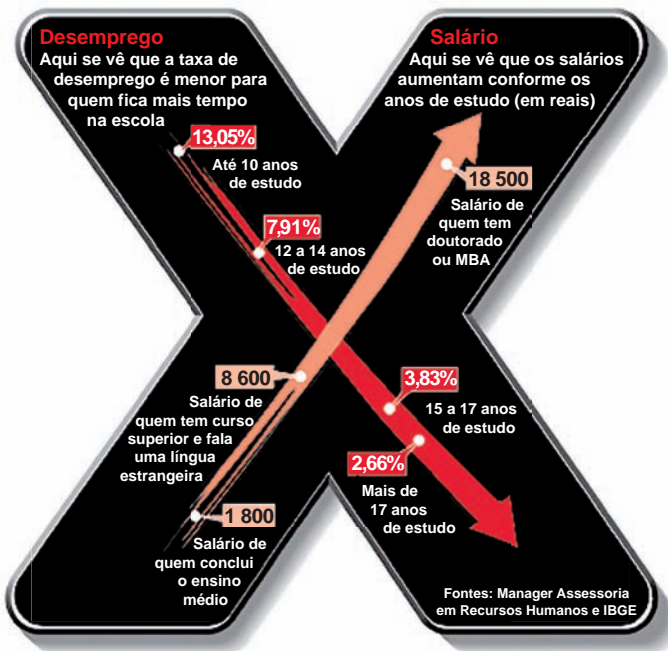
De acordo com as informações do mapa e do texto,

- A** foram desmatados 1 534 km<sup>2</sup> na Amazônia Legal nos últimos dois anos.
- B** não houve aumento do desmatamento no último ano na Amazônia Legal.
- C** três estados brasileiros responderam por 84% do desmatamento na Amazônia Legal entre agosto de 2010 e junho de 2011.
- D** o estado do Amapá apresenta alta taxa de desmatamento em comparação aos demais estados da Amazônia Legal.
- E** o desmatamento na Amazônia Legal, em junho de 2010, foi de 140 km<sup>2</sup>, comparando-se o índice de junho de 2011 ao índice de junho de 2010.



**QUESTÃO 6**

A educação é o Xis da questão



Disponível em: <<http://ead.uepb.edu.br/noticias,82>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

A expressão “o Xis da questão” usada no título do infográfico diz respeito

- A à quantidade de anos de estudos necessários para garantir um emprego estável com salário digno.
- B às oportunidades de melhoria salarial que surgem à medida que aumenta o nível de escolaridade dos indivíduos.
- C à influência que o ensino de língua estrangeira nas escolas tem exercido na vida profissional dos indivíduos.
- D aos questionamentos que são feitos acerca da quantidade mínima de anos de estudo que os indivíduos precisam para ter boa educação.
- E à redução da taxa de desemprego em razão da política atual de controle da evasão escolar e de aprovação automática de ano de acordo com a idade.

**ÁREA LIVRE**

**QUESTÃO 7**

A definição de desenvolvimento sustentável mais usualmente utilizada é a que procura atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras. O mundo assiste a um questionamento crescente de paradigmas estabelecidos na economia e também na cultura política. A crise ambiental no planeta, quando traduzida na mudança climática, é uma ameaça real ao pleno desenvolvimento das potencialidades dos países.

O Brasil está em uma posição privilegiada para enfrentar os enormes desafios que se acumulam. Abriga elementos fundamentais para o desenvolvimento: parte significativa da biodiversidade e da água doce existentes no planeta; grande extensão de terras cultiváveis; diversidade étnica e cultural e rica variedade de reservas naturais.

O campo do desenvolvimento sustentável pode ser conceitualmente dividido em três componentes: sustentabilidade ambiental, sustentabilidade econômica e sustentabilidade sociopolítica.

Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável pressupõe

- A a preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, o que não justifica a desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade.
- B a redefinição de critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício que reflitam os efeitos socioeconômicos e os valores reais do consumo e da preservação.
- C o reconhecimento de que, apesar de os recursos naturais serem ilimitados, deve ser traçado um novo modelo de desenvolvimento econômico para a humanidade.
- D a redução do consumo das reservas naturais com a consequente estagnação do desenvolvimento econômico e tecnológico.
- E a distribuição homogênea das reservas naturais entre as nações e as regiões em nível global e regional.



## QUESTÃO 8

Em reportagem, Owen Jones, autor do livro **Chavs: a difamação da classe trabalhadora**, publicado no Reino Unido, comenta as recentes manifestações de rua em Londres e em outras principais cidades inglesas.

Jones prefere chamar atenção para as camadas sociais mais desfavorecidas do país, que desde o início dos distúrbios, ficaram conhecidas no mundo todo pelo apelido *chavs*, usado pelos britânicos para escarnecer dos hábitos de consumo da classe trabalhadora. Jones denuncia um sistemático abandono governamental dessa parcela da população: “Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade”, diz. (...) “você não vai ver alguém assumir ser um *chav*, pois se trata de um insulto criado como forma de generalizar o comportamento das classes mais baixas. Meu medo não é o preconceito e, sim, a cortina de fumaça que ele oferece. Os distúrbios estão servindo como o argumento ideal para que se faça valer a ideologia de que os problemas sociais são resultados de defeitos individuais, não de falhas maiores. Trata-se de uma filosofia que tomou conta da sociedade britânica com a chegada de Margaret Thatcher ao poder, em 1979, e que basicamente funciona assim: você é culpado pela falta de oportunidades. (...) Os políticos insistem em culpar os indivíduos pela desigualdade”.

Suplemento Prosa & Verso, **O Globo**, Rio de Janeiro, 20 ago. 2011, p. 6 (adaptado).

Considerando as ideias do texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. *Chavs* é um apelido que exalta hábitos de consumo de parcela da população britânica.
- II. Os distúrbios ocorridos na Inglaterra serviram para atribuir deslizes de comportamento individual como causas de problemas sociais.
- III. Indivíduos da classe trabalhadora britânica são responsabilizados pela falta de oportunidades decorrente da ausência de políticas públicas.
- IV. As manifestações de rua na Inglaterra reivindicavam formas de inclusão nos padrões de consumo vigente.

É correto apenas o que se afirma em

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

## ÁREA LIVRE



## QUESTÃO DISCURSIVA 1

A Educação a Distância (EaD) é a modalidade de ensino que permite que a comunicação e a construção do conhecimento entre os usuários envolvidos possam acontecer em locais e tempos distintos. São necessárias tecnologias cada vez mais sofisticadas para essa modalidade de ensino não presencial, com vistas à crescente necessidade de uma pedagogia que se desenvolva por meio de novas relações de ensino-aprendizagem.

O Censo da Educação Superior de 2009, realizado pelo MEC/INEP, aponta para o aumento expressivo do número de matrículas nessa modalidade. Entre 2004 e 2009, a participação da EaD na Educação Superior passou de 1,4% para 14,1%, totalizando 838 mil matrículas, das quais 50% em cursos de licenciatura. Levantamentos apontam ainda que 37% dos estudantes de EaD estão na pós-graduação e que 42% estão fora do seu estado de origem.

Considerando as informações acima, enumere três vantagens de um curso a distância, justificando brevemente cada uma delas. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



## QUESTÃO DISCURSIVA 2

A Síntese de Indicadores Sociais (SIS 2010) utiliza-se da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para apresentar sucinta análise das condições de vida no Brasil. Quanto ao analfabetismo, a SIS 2010 mostra que os maiores índices se concentram na população idosa, em camadas de menores rendimentos e predominantemente na região Nordeste, conforme dados do texto a seguir.

A taxa de analfabetismo referente a pessoas de 15 anos ou mais de idade baixou de 13,3% em 1999 para 9,7% em 2009. Em números absolutos, o contingente era de 14,1 milhões de pessoas analfabetas. Dessas, 42,6% tinham mais de 60 anos, 52,2% residiam no Nordeste e 16,4% viviam com  $\frac{1}{2}$  salário-mínimo de renda familiar *per capita*. Os maiores decréscimos no analfabetismo por grupos etários entre 1999 a 2009 ocorreram na faixa dos 15 a 24 anos. Nesse grupo, as mulheres eram mais alfabetizadas, mas a população masculina apresentou queda um pouco mais acentuada dos índices de analfabetismo, que passou de 13,5% para 6,3%, contra 6,9% para 3,0% para as mulheres.

SIS 2010: Mulheres mais escolarizadas são mães mais tarde e têm menos filhos.

Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias)>.

Acesso em: 25 ago. 2011 (adaptado).

### População analfabeta com idade superior a 15 anos

ano	porcentagem
2000	13,6
2001	12,4
2002	11,8
2003	11,6
2004	11,2
2005	10,7
2006	10,2
2007	9,9
2008	10,0
2009	9,7

Fonte: IBGE

Com base nos dados apresentados, redija um texto dissertativo acerca da importância de políticas e programas educacionais para a erradicação do analfabetismo e para a empregabilidade, considerando as disparidades sociais e as dificuldades de obtenção de emprego provocadas pelo analfabetismo. Em seu texto, apresente uma proposta para a superação do analfabetismo e para o aumento da empregabilidade. (valor: 10,0 pontos)

### RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



## QUESTÃO 9

Uma empresa prestadora de serviços de limpeza de tubos e tanques da indústria petrolífera utiliza uma bomba hidráulica de alta vazão, acionada por um motor *diesel* de 400 Hp. O acoplamento entre o motor e a bomba é feito por um sistema de corrente, no qual o diâmetro primitivo da polia acoplada ao motor é  $d_1$ , o da polia acoplada ao eixo da bomba é  $d_2$  e a distância entre os centros do conjunto é  $H$ . Preocupado com os problemas causados pela aplicação desse sistema, o gerente da empresa solicitou um estudo da viabilidade de substituir a transmissão de corrente por um par de engrenagens, sem alterar a montagem do conjunto. O engenheiro encarregado iniciou o estudo de viabilidade pela definição das exigências da cinemática do engrenamento, envolvendo o número de dentes da engrenagem que seria acoplada ao eixo do motor ( $Z_1$ ), o número de dentes da engrenagem que seria acoplada ao eixo da bomba ( $Z_2$ ) e o módulo a ser selecionado ( $m$ ). Ele escreveu as seguintes relações:

- I.  $Z_1/Z_2 = d_1/d_2$
- II.  $d_1 = m.Z_1$  e  $d_2 = m.Z_2$
- III.  $H = (m.(Z_1 + Z_2))/2$

É correto apenas o que se afirma em

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

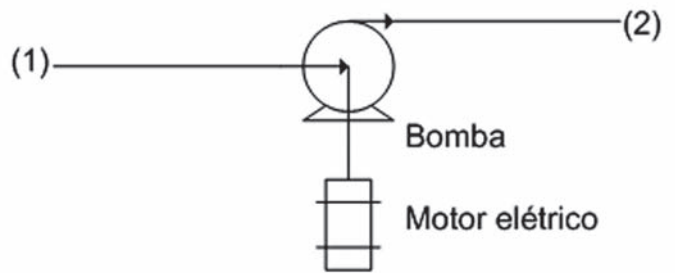
## QUESTÃO 10

Um centro de pesquisas está projetando um tanque cúbico para armazenar 4,76 kg de uma mistura saturada de líquido-vapor a 169,6 °C com um título de 85% e cujo volume específico, nessas condições, é de, aproximadamente, 210 dm<sup>3</sup>/kg. A transferência de calor para o tanque desde o estado inicial, no qual a pressão da mistura líquido-vapor saturada é 0,50 kgf/cm<sup>2</sup>, até o estado final desejado, se dá a uma razão de 60 W. Necessita-se dimensionar a altura do tanque cúbico a ser construído.

Considerando que o calor total transferido para o tanque durante o aquecimento foi de 9 117 kJ, concluiu-se que a altura do tanque e o tempo do processo são, respectivamente, iguais a

- A 1,0 m e 42,2 horas.
- B 1,0 m e 152,0 horas.
- C 1,0 m e 422,0 horas.
- D 10,0 m e 42,2 horas.
- E 10,0 m e 152,0 horas.

## QUESTÃO 11



Uma bomba de água é movida por um motor elétrico de 18 kW, cuja eficiência é de 90%. A vazão é de 40 litros por segundo. O diâmetro na tubulação é constante, a diferença das cotas entre os pontos (1) e (2) é desprezível e a perda de carga entre esses pontos corresponde a 5 m. As pressões manométricas na entrada e na saída são, respectivamente, de 150 kPa e 400 kPa.

Considerando o peso específico da água  $\delta = 10\,000\text{ N/m}^3$  e a aceleração da gravidade  $g = 10\text{ m/s}^2$ , conclui-se que a eficiência da bomba é de

- A 40%.
- B 50%.
- C 62%.
- D 74%.
- E 90%.

## QUESTÃO 12

Uma empresa produz diariamente 650 buchas de ferro fundido cinzento da classe FE-45012, com dureza de 191 HB, utilizando o processo de torneamento. São normalmente realizadas as operações de desbaste, acabamento e faceamento nas peças. As ferramentas de usinagem estão com baixa produtividade, apresentando desgastes de flanco prematuros. No processo, foi verificado que estão sendo utilizadas ferramentas da Classe ISO P40, sem cobertura, sendo que os parâmetros de corte estão de acordo com o catálogo do fornecedor.

Nessas condições de trabalho, a melhor estratégia para aumentar a produtividade do processo e minimizar o desgaste das ferramentas é

- A utilizar fluido de corte emulsionável.
- B usar ferramenta da Classe ISO K40, sem cobertura.
- C usar ferramenta da Classe ISO K10, com revestimento de TiN.
- D usar ferramenta da classe ISO M40, sem cobertura de TiN.
- E diminuir os parâmetros de corte (velocidade de corte e avanço).

## QUESTÃO 13

O coeficiente de arrasto de um disco com um escoamento normal a uma de suas faces é  $C_d = 1,17$ , para valores do número de Reynolds maiores do que 1 000.

FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD, P. *Introduction to Fluid Mechanics*. 6. ed. New York: Wiley International, 2004. p. 787 (com adaptações)

Em um experimento tem-se água escoando normal à face de um disco. A força de arraste da água no disco é de alguma forma determinada. Repete-se o experimento com duas modificações, utiliza-se ar como fluido e altera-se a velocidade do escoamento para garantir que nos dois experimentos o número de Reynolds seja o mesmo e superior a 1 000. A força de arraste da ar no disco é, também, de alguma forma determinada. Considere que a água com  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  e  $\mu = 0,001 \text{ Pa.s}$ , e considere o ar com  $\rho = 1 \text{ kg/m}^3$  e  $\mu = 0,00001 \text{ Pa.s}$ .

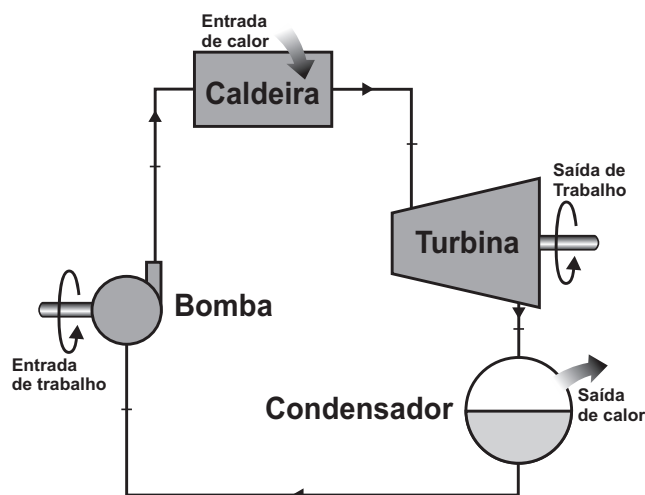
Com relação às forças que atuam nesse experimento, é correto afirmar que

- A** a força de arrasto será a mesma nos dois experimentos, pois o número de Reynolds e o coeficiente de arrasto são os mesmos; e a força de empuxo será maior no experimento com água.
- B** a força de arrasto será maior no experimento com água, no qual a velocidade do fluido é menor; e a força de empuxo é maior no experimento com água.
- C** a força de arrasto será maior no experimento com água, no qual a velocidade do fluido é menor; e a força de empuxo será menor no experimento com água.
- D** a força de arrasto será maior no experimento com água, no qual a velocidade do fluido é maior; e a força de empuxo será maior no experimento com água.
- E** a força de arrasto será menor no experimento com água, no qual a velocidade do fluido é maior; e a força de empuxo será menor no experimento com água.

## ÁREA LIVRE

## QUESTÃO 14

As usinas termelétricas geram eletricidade a partir de turbinas movidas a vapor. O ciclo de Rankine é um ciclo termodinâmico ideal que pode ser utilizado para modelar, de forma simplificada, uma usina termelétrica. A figura abaixo mostra de forma esquemática os elementos básicos de um ciclo de Rankine simples ideal.



Considerando que algumas usinas termelétricas que utilizam turbinas a vapor podem ser encontradas próximas a grandes reservatórios de água, como rios e lagos, analise as seguintes afirmações.

- I. O ciclo de Rankine simples mostrado na figura não prevê a reutilização da energia que é rejeitada no condensador e, por isso, tem um rendimento comparável ao de um ciclo de Carnot que opera entre as mesmas temperaturas.
- II. Historicamente, a instalação de algumas usinas próximas a grandes rios se dá devido à necessidade de remover calor do ciclo, por intermédio da transferência de calor que ocorre no condensador, porém com implicações ao meio ambiente.
- III. Em usinas que utilizam combustíveis fósseis, o vapor gerado na caldeira é contaminado pelos gases da combustão e não é reaproveitado no ciclo, sendo mais econômico rejeitá-lo, causando impacto ambiental.
- IV. Entre as termelétricas, as usinas nucleares são as únicas que não causam impacto ambiental, exceto pela necessidade de se armazenar o lixo nuclear gerado.

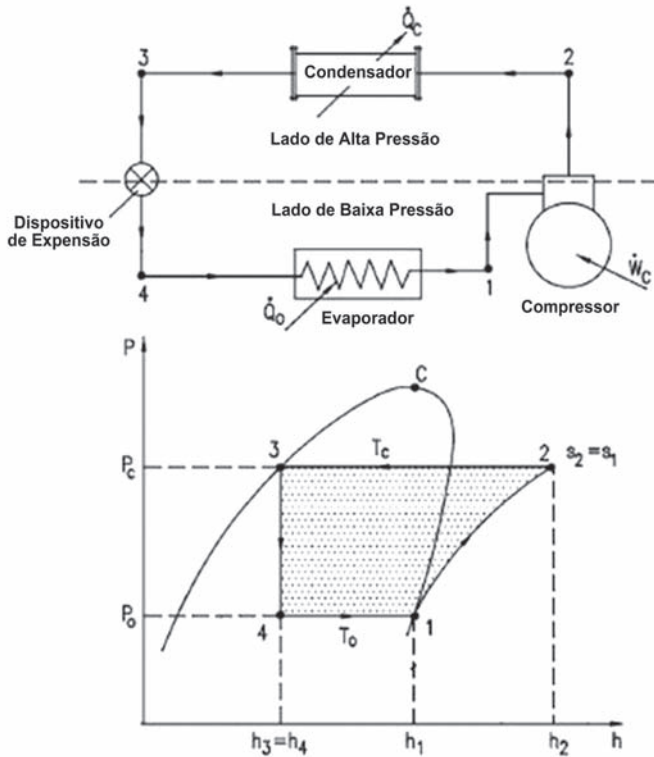
É correto apenas o que se afirma em

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



**QUESTÃO 15**

A figura abaixo representa um sistema de refrigeração por compressão de vapor com seus principais componentes e seu respectivo ciclo teórico, construído sobre um diagrama de Mollier (P-h).



DOSSAT, R. *Princípios de Refrigeração*. Mexico: Companhia Editorial Continental S/A, 1980, p. 130 (com adaptações).

Observando os processos termodinâmicos que constituem o ciclo teórico, analise as afirmações que se seguem.

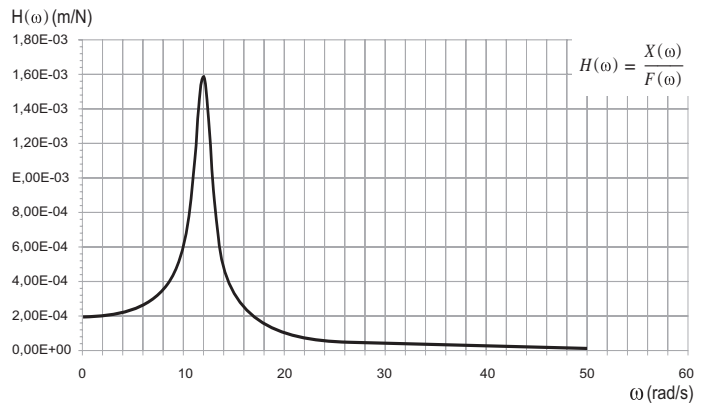
- I. 1 → 2 é um processo adiabático e reversível com aumento de temperatura e pressão.
- II. 2 → 3 é um processo isotérmico com pressão constante.
- III. 3 → 4 é um processo isentálpico com expansão reversível.

É correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B II, apenas.
- C I e III, apenas.
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.

**QUESTÃO 16**

Em um ensaio de resposta em frequência de uma suspensão veicular, foi realizada uma varredura em frequência, tendo sido o sistema excitado com uma força do tipo  $F = F_0 \cos(\omega t)$ . Para cada frequência com que se excitou a estrutura, mediu-se o deslocamento  $x(\omega)$ , resultando no gráfico de resposta de frequência mostrado a seguir.



Modelando a suspensão como um sistema massa–mola de um grau de liberdade, a equação matemática para a resposta em frequência é

$$|H(\omega)| = \frac{1}{\sqrt{(k - m\omega^2)^2 + (c\omega)^2}}$$

em que  $k$ ,  $c$  e  $m$  são os parâmetros que caracterizam a estrutura, a saber, constante elástica, amortecimento e massa, respectivamente. Analisando-se o gráfico e usando a equação da resposta em frequência, é possível identificar o valor da frequência de ressonância da estrutura ( $\omega_n$ ) e calcular os parâmetros  $k$ ,  $c$ , e  $m$ .

Nessa situação, quais os valores corretos desses parâmetros?

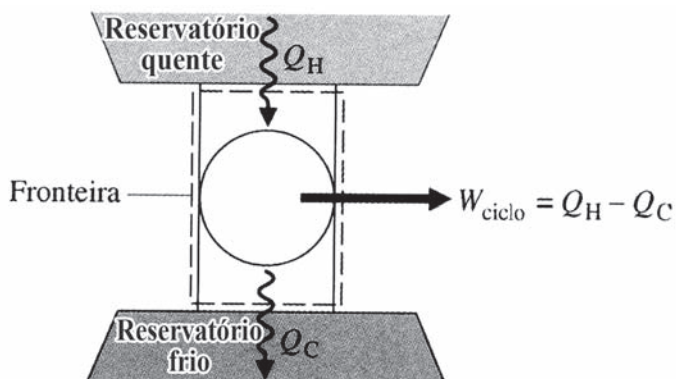
- A  $\omega_n = 11$  rad/s;  $k = 500$  N/m;  $m = 4,132$  kg e  $c = 56,82$  Ns/m.
- B  $\omega_n = 11$  rad/s;  $k = 500$  N/m;  $m = 41,32$  kg e  $c = 5,20$  Ns/m.
- C  $\omega_n = 11$  rad/s;  $k = 5\,000$  N/m;  $m = 41,32$  kg e  $c = 56,82$  Ns/m.
- D  $\omega_n = 12$  rad/s;  $k = 5\,000$  N/m;  $m = 34,72$  kg e  $c = 5,20$  Ns/m.
- E  $\omega_n = 12$  rad/s;  $k = 5\,000$  N/m;  $m = 34,72$  kg e  $c = 52,08$  Ns/m.

**ÁREA LIVRE**



## QUESTÃO 17

A segunda lei da termodinâmica pode ser usada para avaliar propostas de construção de equipamentos e verificar se o projeto é factível, ou seja, se é possível de ser construído. Considere a situação em que um inventor alega ter desenvolvido um equipamento que trabalha segundo o ciclo termodinâmico de potência mostrado na figura. O equipamento retira 800 kJ de energia, na forma de calor, de um dado local que se encontra na temperatura de 1 000 K, desenvolve uma dada quantidade líquida de trabalho para a elevação de um peso e descarta 300 kJ de energia, na forma de calor, para outro local que se encontra a 500 K de temperatura. A eficiência térmica do ciclo é dada pela equação fornecida.



$$\eta = \frac{W_{\text{ciclo}}}{Q_H} = 1 - \frac{Q_C}{Q_H}$$

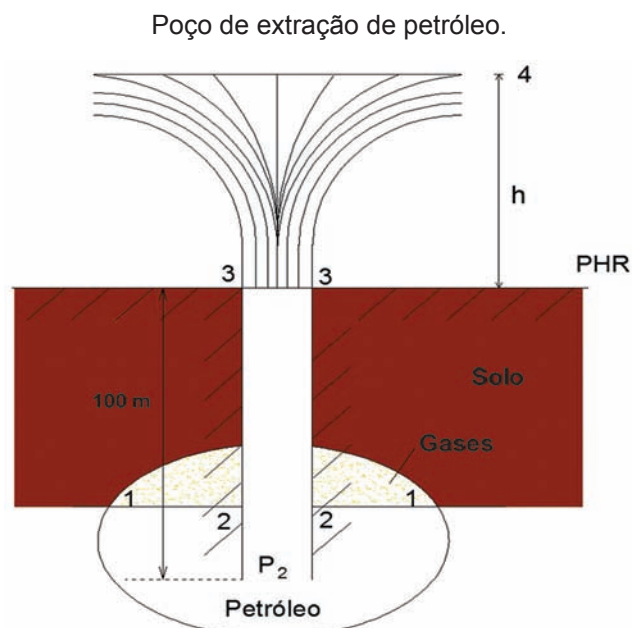
MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. Editora LTC S.A., Rio de Janeiro, 6ª edição, 2009, Cap. 5.

Nessa situação, a alegação do inventor é

- A** correta, pois a eficiência de seu equipamento é de 50% e é menor que a eficiência teórica máxima.
- B** incorreta, pois a eficiência de seu equipamento é de 50% e é maior do que a eficiência teórica máxima.
- C** correta, pois a eficiência de seu equipamento é de 62,5% e é menor do que a eficiência teórica máxima.
- D** incorreta, pois a eficiência de seu equipamento é de 62,5% e é maior do que a eficiência teórica máxima.
- E** incorreta, pois a eficiência de seu equipamento é de 62,5% e é menor do que a eficiência teórica máxima.

## QUESTÃO 18

O petróleo é retirado das jazidas por meio de perfurações na crosta terrestre, através das quais se atinge o poço petrolífero. Inicialmente, o petróleo jorra espontaneamente, em razão da grande pressão de seus gases. Uma empresa especializada em perfurar poços foi contratada para pesquisar a existência de petróleo em uma região. Durante o processo de perfuração, verificou-se que, ao atingir 100 m de profundidade, o poço jorra petróleo espontaneamente a uma altura  $h = 18$  m acima do solo. A empresa pede para um especialista fazer uma análise desse problema clássico. Após esquematizar o problema conforme figura abaixo, ele considera razoável admitir que as perdas por atrito com o ar são em torno de 10% da carga total do jato de petróleo na saída do poço.



Dados:

Aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Área da seção do poço =  $5 \text{ cm}^2$ .

Perda de carga no trecho 2-3 é equivalente a 50 m.

Considerando os resultados obtidos pelo especialista, a partir de uma análise quantitativa, conclui-se que a vazão volumétrica na saída do poço de petróleo e a pressão  $P_2$  na entrada do poço são, respectivamente, iguais a

- A**  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $-4,0 \text{ kgf/cm}^2$ .
- B**  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $12,0 \text{ kgf/cm}^2$ .
- C**  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $8,0 \text{ kgf/cm}^2$ .
- D**  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $-4,0 \text{ kgf/cm}^2$ .
- E**  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $12,0 \text{ kgf/cm}^2$ .

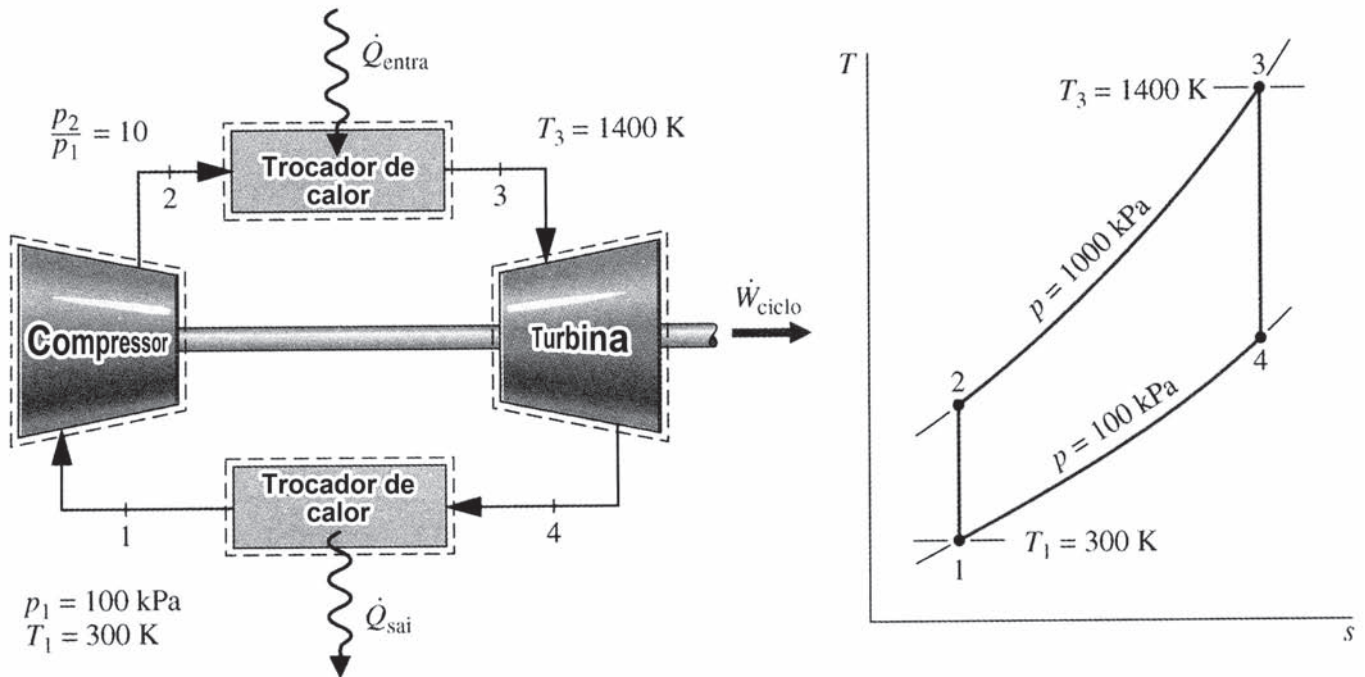


## QUESTÃO 19

Instalações de potência com turbinas a gás tendem a ser mais leves e compactas se comparadas a instalações de potência a vapor. Adicionalmente, apresentam uma relação favorável entre potência de saída e peso nas turbinas a gás, o que as tornam atrativas para aplicações em transporte, podendo-se citar, como exemplo, a propulsão de aeronaves e embarcações.

MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N. *Princípios de Termodinâmica para Engenharia*. Rio de Janeiro: LTC S.A., 6.ª ed., 2009.

Considere uma turbina a gás, que opera em modo fechado, analisada por meio do ciclo de ar-padrão Brayton, conforme figura a seguir acompanhada do diagrama  $T \times s$  (temperatura versus entropia específica) correspondente.



Sob essas condições, avalie as afirmações que se seguem.

- I. De acordo com as hipóteses de uma análise de ar-padrão, o aumento de temperatura que seria obtido no processo de combustão é alcançado por transferência de calor de uma fonte externa para o fluido de trabalho. Esse fluido de trabalho é considerado o ar como gás ideal.
- II. O ar, ao passar pela turbina, sairia para a atmosfera em uma condição de temperatura mais alta do que quando foi admitido ao compressor. No ciclo de ar-padrão Brayton, idealiza-se um trocador de calor entre a turbina e o compressor, para rejeição de calor, a fim de reduzir a temperatura na saída da turbina aos níveis da entrada no compressor.
- III. Um ciclo de ar-padrão Brayton é composto por quatro equipamentos: um compressor que eleva a pressão do ar para sua entrada na turbina, um trocador de calor que é responsável pelo aumento da temperatura para a entrada do ar na turbina, uma turbina e outro trocador de calor que reduz a temperatura do ar na saída da turbina, aos mesmos níveis de sua entrada no compressor.

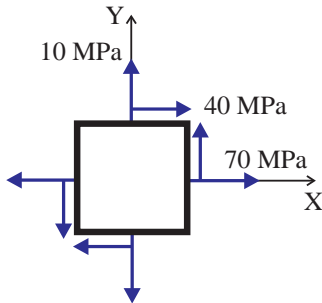
É correto o que se afirma em

- A I, apenas.
- B II, apenas.
- C I e III, apenas.
- D II e III, apenas.
- E I, II e III.



## QUESTÃO 20

As tensões normais  $\sigma$  e as tensões de cisalhamento  $T$  em um ponto de um corpo submetido a esforços podem ser analisadas utilizando-se o círculo de tensões de Mohr, no qual a ordenada de um ponto sobre o círculo é a tensão de cisalhamento  $T$  e a abscissa é a tensão normal  $\sigma$ .



Para o estado plano de tensão no ponto apresentado na figura acima, as tensões normais principais e a tensão máxima de cisalhamento são, em MPa, respectivamente iguais a

- A -22,8; 132,8 e 77,8.
- B -16,6; 96,6 e 56,6.
- C -10,4; 60,4 e 35,4.
- D -10; 90 e 50.
- E 70; 10 e 56,6.

## QUESTÃO 21

Basicamente, a finalidade de um aparelho de ar condicionado é extrair o calor de uma fonte quente, rejeitando para o ambiente externo. Existem diversas formas e tabelas que possibilitam a estimativa da carga térmica, para que o sistema seja especificado de forma correta e adequada.

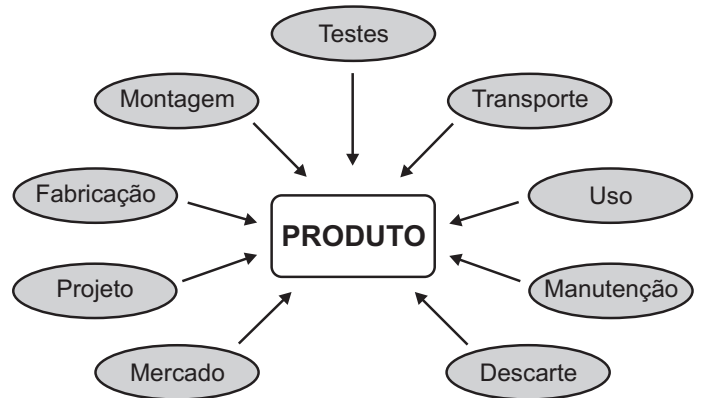
Nessas condições, para determinar a carga térmica, deve-se levar em consideração, além do volume da sala,

- I. a incidência de ventos laterais.
- II. a superfície de janelas e portas.
- III. o número de pessoas que ocupam constantemente o recinto.
- IV. a estimativa da potência de outros aparelhos elétricos/eletrônicos que existam no local.

É correto apenas o que se afirma em

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

## QUESTÃO 22



O processo sistemático de projetar sistemas, produtos e serviços é atualmente um grande diferencial entre as empresas. Essa sistemática passa pela definição do ciclo de vida e, principalmente, pela consideração dos requisitos dos usuários nas diversas etapas envolvidas na obtenção do produto.

Considerando essas informações, avalie as afirmações que se seguem.

- I. O estudo das necessidades dos usuários deve ter como plataforma de identificação e definição de suas características o ciclo de vida do sistema, produto ou serviço.
- II. O dimensionamento físico das partes do produto é feito na etapa de manufatura, que engloba sua fabricação e montagem.
- III. Modelos virtuais e físicos do produto não devem ser realizados na etapa de projeto do ciclo de vida, antes do seu detalhamento para a manufatura.
- IV. As necessidades de todos os usuários das etapas do ciclo de vida do produto devem ser levantadas para se definir a especificação de projeto do produto na fase inicial da etapa de projeto.
- V. Na etapa de projeto do ciclo de vida do produto, o engenheiro deve se concentrar constantemente em três variáveis principais: geometria, material e função.

É correto apenas o que se afirma em

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



## QUESTÃO 23

Atualmente, as indústrias vêm utilizando, em suas linhas de produção, equipamentos cada vez mais sofisticados, com modernos sistemas mecânicos e eletroeletrônicos, de maior grau de complexidade, elevados custos e muitas exigências quanto ao nível da manutenção. Dessa forma, estruturar bem o planejamento, programação e controle tem papel fundamental na execução dos serviços de manutenção, pois representa um alto potencial de contribuição para o aumento da produtividade.

Considerando a importância da escolha de um sistema de manutenção para assegurar um estado satisfatório, previamente especificado, de equipamentos e instalações, avalie as afirmações que se seguem.

- I. A manutenção produtiva total é uma filosofia de organização em que a execução dos serviços de manutenção é feita por equipes especializadas, destacadamente as equipes de manutenção e produção.
- II. A manutenção preditiva ocorre nas situações em que o equipamento apresenta um desempenho abaixo do esperado, diagnosticado pelo monitoramento do mesmo, ou quando ocorre sua falha.
- III. A manutenção preventiva consiste na substituição de peças em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item.
- IV. A manutenção preditiva deve ser adotada na organização quando o equipamento permite algum tipo de monitoramento e as falhas são originadas de causas que possam ser monitoradas e ter sua progressão acompanhada.

É correto apenas o que se afirma em

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

## QUESTÃO 24

Na montagem de plataformas de petróleo submersas e apoiadas no fundo do mar, são utilizadas uniões parafusadas com parafusos de porca na fixação das longarinas estruturais. Após a instalação da plataforma, elas ficam sujeitas à ação da pressão de coluna d'água e do desgaste por corrosão salina. Os efeitos causados pela pressão da coluna d'água e pela movimentação das correntes marinhas geram solicitações na estrutura que suporta a plataforma, que, apesar de aleatórias, podem ser consideradas periódicas e harmônicas ao longo do tempo, caracterizando um modelo matemático aproximado, que permite o dimensionamento estrutural. Por outro lado, o desgaste por corrosão, causado pela ação do salito, atua nas superfícies das longarinas, nas regiões das uniões parafusadas, ou seja, entre peças fixadas, parafusos, porcas e arruelas, se infiltrando nas superfícies de contato entre esses elementos. Essa corrosão pode levar à perda de função da união parafusada, comprometendo a sustentação da plataforma. Das funções realizadas pelos componentes de uma união parafusada, as dos filetes das roscas do parafusos e das roscas das porcas são destacadas. As solicitações no filete de rosca triangular de parafuso e porca são caracterizadas por um estado de tensões tridimensional, decorrentes da presença de tensões normais e de cisalhamento, causadas, respectivamente, por esforços axiais na direção do eixo de simetria do parafuso (carregamento externo) e pela ação do torque inicial (pré-carga, carregamento interno) necessário ao aperto das partes envolvidas.

Em relação ao projeto mecânico estrutural da base submersa de uma plataforma de extração de petróleo, avalie as seguintes afirmações.

- I. As uniões parafusadas usadas nas fixações das longarinas estruturais da base de uma plataforma submersa estão submetidas constantemente às solicitações dinâmicas.
- II. Se a estrutura submersa fosse instalada em uma região sem movimentação de correntes marinhas, as solicitações nas uniões parafusadas seriam, principalmente, estáticas.
- III. O desgaste superficial nas longarinas e nas uniões parafusadas submersas compromete a estabilidade de toda estrutura e depende apenas das solicitações causadas pela movimentação das correntes marinhas.
- IV. O cumprimento da função global de uma união parafusada na montagem de estruturas mecânicas independe do valor da pré-carga administrada ao parafuso no momento de sua fixação.

É correto o que se afirma em

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



## QUESTÃO 25

Mancais de rolamento são elementos de máquinas utilizados para apoiar eixos e árvores em transmissões mecânicas, fornecendo sustentação quando cargas diversas são aplicadas ao sistema mecânico. Tendo por base um sistema de coordenadas xyz e considerando a linha de centro do componente como sendo o eixo coordenado x, os esforços transmitidos aos mancais de rolamento podem ser radiais, na direção perpendicular ao eixo, e/ou axiais, na direção longitudinal do eixo.

Considerando essas informações, que parâmetros o engenheiro deve calcular para especificar um mancal de rolamento a partir de um catálogo do fabricante?

- A) Reação global no apoio e carga estática.
- B) Capacidade de carga dinâmica de projeto e reação global no apoio.
- C) Capacidade de carga estática de projeto e capacidade de carga dinâmica de projeto.
- D) Momentos torçores que atuam no eixo e capacidade de carga dinâmica de projeto.
- E) Capacidade de carga dinâmica de projeto e momentos fletores que atuam no eixo.

## QUESTÃO 26

O engenheiro de processos sabe da importância do conhecimento prévio da potência de corte para que possa otimizar o processo com base nas restrições dos recursos das máquina e das ferramentas disponíveis. No entanto, nem sempre estão disponíveis de antemão os dados de cálculo necessários para verificar se os parâmetros de usinagem planejados estão adequados em relação à potência disponível na máquina, como é o caso da pressão específica de corte do material da peça ( $k_s$ ) e o rendimento da máquina ( $h$ ). Também não é pertinente que o setor fabril de uma empresa disponha de equipamentos sofisticados de medição de forças como dinamômetros/torquímetros, próprios de laboratórios.

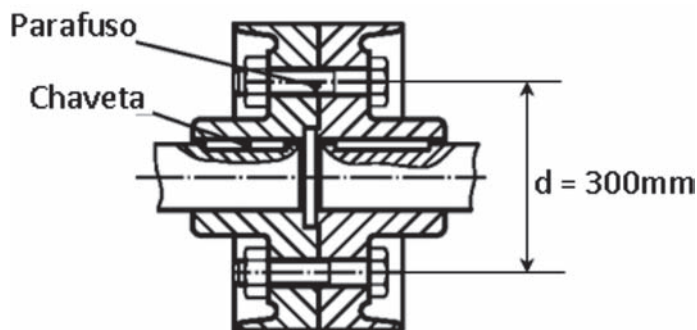
Nesse contexto, o engenheiro interessado em otimizar o processo pode recorrer a um procedimento alternativo rápido e barato, cujo resultado possibilita fazer o cálculo tanto da potência de corte quanto do rendimento da máquina.

Esse procedimento consiste em medir o(a)

- A) rotação do eixo-árvore da máquina.
- B) deflexão elástica na ponta de corte da ferramenta.
- C) tensão elétrica no cabo de fase do motor da máquina.
- D) corrente elétrica no cabo de fase do motor da máquina.
- E) tempo de corte para um comprimento fixo de usinagem.

## QUESTÃO 27

Um acoplamento rígido tipo *flange*, conforme mostrado na figura, será usado para acoplar um motor elétrico de 135 kW e 900 rpm a um redutor de engrenagens do sistema de tração de uma esteira de transporte de calcário moído. Cada um dos flanges é fixado à respectiva ponta de eixo por meio de chaveta e o acoplamento é realizado utilizando-se oito parafusos igualmente espaçados, distribuídos segundo um círculo de diâmetro  $d = 300$  mm, conforme mostrado na figura a seguir.



Nessa configuração, qual é a força cisalhante agindo sobre cada parafuso?

- A)  $\frac{30,0}{\pi}$  kN
- B)  $\frac{3,75}{\pi}$  kN
- C)  $\frac{15,0}{\pi}$  kN
- D)  $\frac{7,50}{\pi}$  kN
- E)  $\frac{1,85}{\pi}$  kN

## ÁREA LIVRE



**QUESTÃO 28**

Os ensaios mecânicos fornecem informações sobre as propriedades mecânicas dos materiais, quando submetidos a esforços externos, expressos na forma de tensões e deformações. Basicamente, o comportamento mecânico dos materiais depende da composição química, da microestrutura, da temperatura e das condições de carregamento. Tais informações são fundamentais para que o engenheiro projetista possa selecionar os materiais que contemplem as especificações mecânicas estabelecidas no projeto.

Considerando o exposto, analise as afirmações a seguir

- I. O módulo de tenacidade é uma medida da energia requerida para a ruptura de um material, enquanto a tenacidade à fratura é uma propriedade do material de suportar tensão na ponta de uma trinca.
- II. Um corpo-de-prova de material ferro fundido cinzento, quando submetido a um ensaio de torção, falha por cisalhamento. Esse fato é observado pelo rompimento do corpo de prova ao longo da superfície que forma um ângulo de 45° em relação ao eixo longitudinal.
- III. O ensaio de impacto permite a caracterização do comportamento dúctil-frágil do material por meio da medição da energia absorvida pelo material até a fratura em função da temperatura. Os ensaios mais conhecidos são denominados Charpy e Izod.
- IV. A partir do limite de escoamento do material, o material entra em colapso e deforma-se permanentemente. Isso se deve à redução do módulo de elasticidade do material que causa o escoamento, seguido do endurecimento por deformação até atingir o limite de resistência.

É correto apenas o que se afirma em

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

**QUESTÃO 29**

Uma empresa produz eixos de componentes automotivos em aço SAE 8620 com dureza de 46 HRC pelo processo de torneamento, utilizando ferramentas de metal duro com revestimento. O cliente exige que a rugosidade máxima dos eixos esteja abaixo de 0,002 micrometros. As ferramentas de torneamento disponíveis na empresa têm raios de ponta ( $r_\epsilon$ ) de 0,4 mm e 0,8 mm, e os valores de avanço mínimo e máximo ( $f$ ) que podem ser empregados no processo são 0,1 mm e 0,2 mm.

O valor teórico de rugosidade máxima é definido pela equação  $R_{MAX} = f^2 / 8 r_\epsilon$ .

Qual deve ser o par de variáveis, avanço/raio de ponta da ferramenta empregado para atender aos requisitos de rugosidade mínima exigidos pelo cliente?

- A Avanço de 0,1 mm/rot e raio de ponta de 0,4 mm.
- B Avanço de 0,1 mm/rot e raio de ponta de 0,8 mm.
- C Avanço de 0,2 mm/rot e raio de ponta de 0,8 mm.
- D Avanço de 0,2 mm/rot e raio de ponta de 0,4 mm.
- E Avanço intermediário de 0,15 mm/rot e raio de ponta de 0,8 mm.

**QUESTÃO 30**

Na figura a seguir, tem-se a representação de uma viga submetida a um carregamento distribuído  $W$  e a um momento externo  $m$ . A partir dessa representação, é possível determinar os diagramas do esforço cortante e do momento fletor.



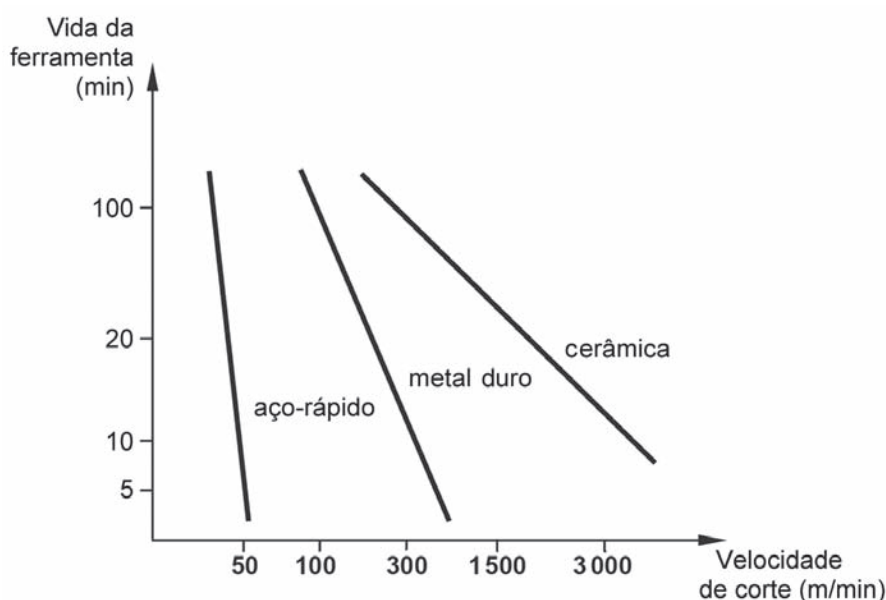
Assinale a opção que representa o diagrama do esforço cortante e do momento fletor, respectivamente.

- A
- B
- C
- D
- E



## QUESTÃO 31

Um fabricante de discos de freio desenvolveu um novo material para essas peças e não dispunha de parâmetros de usinagem de referência para operação de faceamento dos discos nos seus tornos frontais, especialmente adquiridos para essa finalidade, com faixa de rotações escalonadas por caixa de engrenagens de 100 a 6 500 rotações por minuto (rpm). O faceamento deverá ser feito a partir do diâmetro de 25 mm até o diâmetro de 150 mm do disco, que, associado à faixa de rpm da máquina, é possível realizar velocidades de corte desde 7 até 3 063 m/min. Considerando que a decisão do melhor material de ferramenta, juntamente com seus parâmetros de corte, deve estar embasada nos resultados de ensaios de usinabilidade e nos custos de produção dos discos, especialmente nos custos do tempo de troca de ferramentas, dos salários e das máquinas, a empresa realizou esses ensaios com o material dos discos e com três tipos de materiais de ferramenta: aço-rápido, metal duro e cerâmica. O resultado dos experimentos está apresentado na figura abaixo, na forma de curvas de vida de ferramentas.



KALPAKJIAN, S. *Manufacturing engineering and technology*. 3. ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1995. p. 1269 (com adaptações).

Considerando a situação descrita, analise as seguintes asserções.

Dos três materiais de ferramentas experimentados, o aço-rápido proporcionará o menor custo de produção dos discos de freio.

PORQUE

Com ferramenta de aço-rápido e a inevitável condição do aumento da velocidade de corte, ao facear cada disco de freio no percurso de avanço da ferramenta desde o diâmetro 25 mm até 150 mm, tem-se a menor taxa de redução da vida útil da ferramenta e a possibilidade de menores tempos de produção.

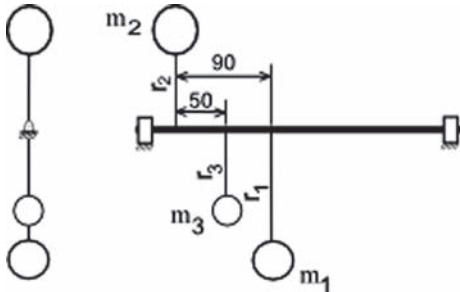
Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D** A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E** Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.



**QUESTÃO 32**

O rotor principal de uma máquina apresentou vibração excessiva causada pelo desbalanceamento das massas que giram conjuntamente. Na figura, tem-se uma representação desse rotor rígido e das três massas, que giram a uma velocidade angular  $w$  constante.



Se as cotas da figura estão em mm e as massas pesam  $m_1 = 20$  N,  $m_2 = 30$  N e  $m_3 = 15$  N, com  $r_1 = 100$  mm,  $r_2 = 80$  mm e  $r_3 = 80$  mm, qual o valor da distância axial "a", medida a partir da posição axial da massa  $m_2$ , que deve ser adicionada à massa balanceadora?

- A 42,86 mm.
- B 75 mm.
- C 90 mm.
- D 150 mm.
- E 300 mm.

**QUESTÃO 33**

Os modelos mais precisos de sistemas físicos são não lineares. Exemplo disso é o sistema de um pêndulo simples, definido como uma partícula de massa  $m$  (desprezível), suspenso por um fio inextensível de comprimento  $L$ , cuja equação diferencial que descreve o movimento do pêndulo é

$$\frac{L}{g} \frac{\partial^2 \theta(t)}{\partial t^2} = -\text{sen} \theta(t)$$

A resolução da equação é simplificada por linearização (em função da amplitude) resultando em

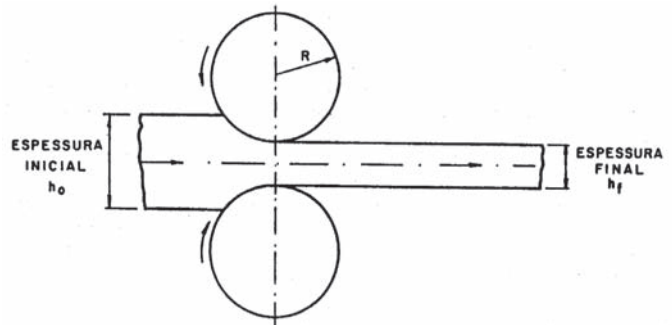
$$\frac{\partial^2 \theta(t)}{\partial t^2} + \frac{g}{L} \theta(t) = 0$$

Isso ocorre quando se supõe  $\theta$  aproximadamente igual a

- A 0 rad.
- B  $\frac{\pi}{6}$  rad.
- C  $\frac{\pi}{4}$  rad.
- D  $\frac{\pi}{3}$  rad.
- E  $\frac{\pi}{2}$  rad.

**QUESTÃO 34**

A laminação de metais, conforme figura, é um processo unitário de conformação mecânica no qual um material (peça), durante sua passagem entre rolos ou cilindros (ferramentas), é submetido a elevadas tensões compressivas, ao mesmo tempo em que sofre tensões cisalhantes superficiais resultantes da fricção entre os rolos e o material. As forças de fricção geradas são também responsáveis pela tração e movimentação do material, pois, durante a operação, os rolos giram à mesma velocidade periférica, mas em sentido contrário.



Nesse contexto, avalie as asserções a seguir.

Esse processo é preferivelmente empregado na fabricação de roscas em elementos de fixação, como parafusos, em comparação ao processo de usinagem de roscas.

**PORQUE**

Roscas laminadas apresentam, via de regra, alta produtividade, economia de material, melhor acabamento superficial, maior resistência no flanco, redução da sensibilidade ao entalhe e maior resistência à fadiga.

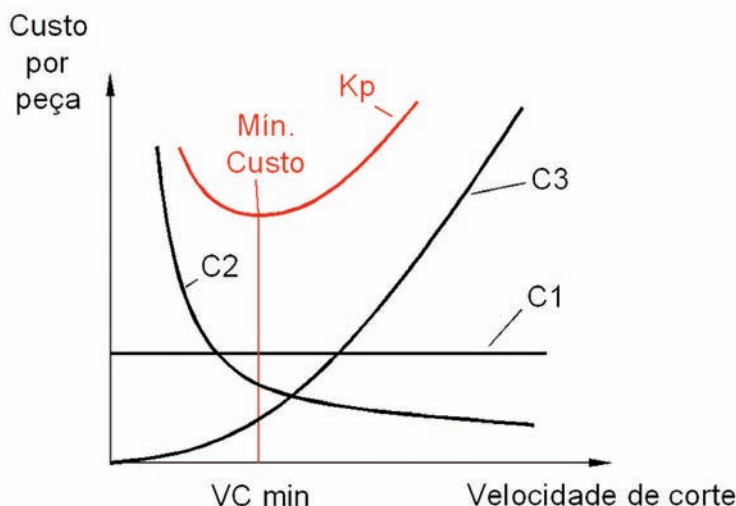
Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.



## QUESTÃO 35

A análise das condições econômicas de usinagem leva em consideração, direta ou indiretamente, todas as informações técnicas e econômicas envolvidos no processo, sobretudo os tempos, os custos e a usinabilidade dos materiais, esta última representada pelas constantes  $K$  e  $x$  da equação de Taylor ( $T = K \cdot v_c^{-x}$ ). Depois de processadas tais informações, obtém-se, para cada situação particular de usinagem, o comportamento dos tempos e dos respectivos custos em função da velocidade de corte, conforme modelo apresentado no gráfico de custos abaixo.



No gráfico, emprega-se a seguinte notação:

C1: parcela de custo relativa aos tempos de preparação da tarefa (setup de máquina, material, ferramentas, fixações) e improdutivos independentes da velocidade de corte (fixar /soltar peça, aproximar/afastar ferramenta, controle de qualidade).

C2: parcela de custo relativa aos tempos de efetivo corte, incluindo as despesas com mão de obra (salários) e com máquina (depreciação, energia consumida, manutenção, espaço ocupado).

C3: parcela de custo relativa à ferramenta (aquisição e troca).

$K_p$ : custo total de usinagem por peça.

VC (m/min): Velocidade econômica de corte.

Considerando os fatores da usinagem influentes nos custos de produção por peça e o comportamento das linhas de custos (curvas e reta) que compõem o gráfico-modelo acima, analise as seguintes asserções.

Na conjuntura competitiva atual do setor industrial metal-mecânico que pratica altos custos produtivos, a necessária efetivação do menor custo de usinagem por peça ( $\text{Min. Custo} \hat{=} VC_{\min}$ ) implica a necessária disponibilidade de máquinas com altas rotações e de ferramentas de alto desempenho.

### PORQUE

Com o uso de máquinas de baixas rotações que possibilitam apenas baixas velocidades de corte, o custo relativo ao tempo efetivo de corte ( $C_2$ ) será elevado, assim como a adoção de ferramentas de baixa resistência ao desgaste e de baixo desempenho técnico operacional fará aumentar o custo de ferramentas, principalmente devido às paradas de máquina para suas trocas ( $C_3$ ).

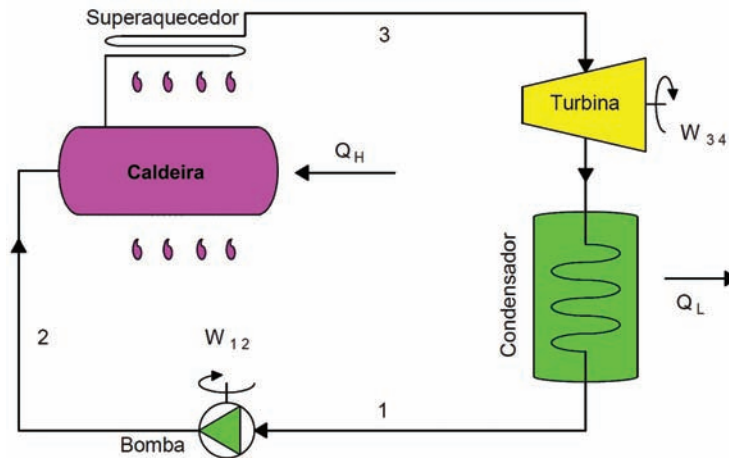
Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D** A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E** Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.



## QUESTÃO DISCURSIVA 3

Muitas centrais de potência operam segundo o ciclo de Rankine, representado na figura abaixo. A maior parte da energia elétrica consumida no mundo é gerada em usinas de potência a vapor, o que exige dos responsáveis pela sua produção, do ponto de vista estratégico, identificar e implementar meios que viabilizem melhorias no rendimento desse ciclo. Sabe-se que incrementos de eficiência térmica podem representar forte redução no consumo de combustível.



Esquema simplificado do ciclo de Rankine

Com o objetivo de aumentar a eficiência térmica de um ciclo de Rankine, três maneiras são propostas a seguir:

- I. redução da pressão na carga de descarga da turbina;
- II. aumento da pressão no fornecimento de calor na caldeira; e
- III. superaquecimento do vapor na caldeira.

Na situação apresentada, explique como cada proposta provoca o aumento da eficiência térmica, comentando as respectivas dificuldades técnicas de sua implementação, se houver. (valor: 10,0 pontos)

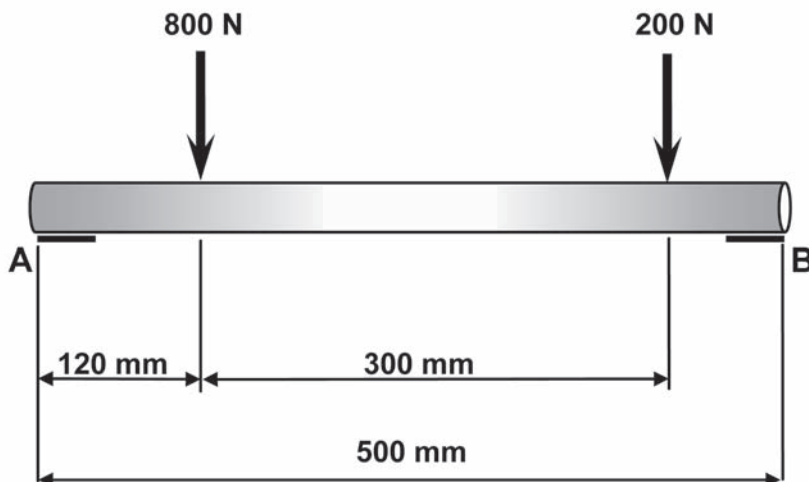
### RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



## QUESTÃO DISCURSIVA 4

Uma barra circular maciça, feita de aço ABNT 1020, de 500 mm de comprimento, está apoiada nos pontos A e B. A barra recebe cargas de 800 N e 200 N, distantes, respectivamente, 120 mm e 420 mm do ponto A, conforme mostrado na figura a seguir.



Considerando o peso da barra desprezível e que o efeito da tensão normal é muito superior ao da tensão cisalhante, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Esboce, para a situação da figura, o gráfico do esforço cortante; (valor: 3,0 pontos)
- Esboce, para a situação da figura, o gráfico do momento fletor; (valor: 3,0 pontos)
- Admitindo fator de segurança igual a 1, escreva a expressão algébrica que permite obter o diâmetro da barra em função do momento fletor e de outras grandezas pertinentes.

### RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



## QUESTÃO DISCURSIVA 5

O planejamento e o desempenho dos processos de fabricação por usinagem são altamente dependentes das propriedades de usinagem dos materiais. Como as propriedades de usinagem interessam tanto a fabricantes de materiais e de ferramentas quanto aos seus usuários (indústrias), os ensaios de usinabilidade ganham importância relevante na determinação dessas propriedades.

No entanto, existe uma série de dificuldades tanto para a realização de ensaios de usinabilidade quanto para a obtenção de resultados confiáveis e representativos da aplicação nos processos de fabricação, restringindo, assim, a aplicação dos resultados de maneira ampla e sistemática nas indústrias.

FERRARESI, Dino. *Usinagem dos metais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

Considerando que o texto acima tem caráter motivador, redija um texto dissertativo sobre o seguinte tema:

### **Ensaio de usinabilidade: dificuldades associadas.**

Aborde, em seu texto, os seguintes aspectos:

- a) diversidade de fatores influentes na usinagem dos materiais; (valor: 5,0 pontos)
- b) dificuldade de padronização de metodologia; (valor: 2,5 pontos)
- c) viabilidade econômica e técnica. (valor: 2,5 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



## QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião nos espaços apropriados do Caderno de Respostas.

**Agradecemos sua colaboração.**

### QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

### QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

### QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- A** muito longa.
- B** longa.
- C** adequada.
- D** curta.
- E** muito curta.

### QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

### QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

### QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- A** Sim, até excessivas.
- B** Sim, em todas elas.
- C** Sim, na maioria delas.
- D** Sim, somente em algumas.
- E** Não, em nenhuma delas.

### QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- A** Desconhecimento do conteúdo.
- B** Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- C** Espaço insuficiente para responder às questões.
- D** Falta de motivação para fazer a prova.
- E** Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

### QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- A** não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- B** estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- C** estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- D** estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- E** estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

### QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- A** Menos de uma hora.
- B** Entre uma e duas horas.
- C** Entre duas e três horas.
- D** Entre três e quatro horas.
- E** Quatro horas, e não consegui terminar.

