

SINAES
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

ENADE 2011

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

Relatório Síntese

Engenharia Grupo IV

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	10
1.4 Fórmulas estatísticas utilizadas nas análises.....	10
1.4.1 O desempenho médio dos Concluintes de um curso	11
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.....	13
1.4.5 Cálculo da nota do curso	13
1.4.6 Nota final.....	15
1.4.7 Índice de Facilidade	17
1.4.8 Correlação Ponto Bisserial	17
1.4.9 Coeficiente de Assimetria	18
Capítulo 2 Distribuição dos Cursos e dos Estudantes no Brasil	20
Capítulo 3 Análise Técnica da Prova	29
3.1 Estatísticas Básicas da Prova	30
3.1.1 Estatísticas Básicas Gerais	30
3.1.2 Estatísticas Básicas no Componente de Formação Geral	34
3.1.3 Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico.....	39
3.2 Análise das Questões Objetivas.....	44
3.2.1 Componente de Formação Geral	44
3.2.2 Componente de Conhecimento Específico – Engenharia – Grupo IV (Engenharia de Alimentos).....	48
3.2.3 Componente de Conhecimento Específico – Engenharia – Grupo IV (Engenharia Química)	52
3.3 Análise das Questões Discursivas	56
3.3.1 Componente de Formação Geral	56
3.3.2 Componente de Conhecimento Específico.....	65
3.3.3 Considerações Finais	75
Capítulo 4 Percepção da Prova	77
4.1 Grau de dificuldade da prova	78
4.1.1 Componente de Formação Geral	78
4.1.2 Componente de Conhecimento Específico.....	80
4.2 Extensão da prova em relação ao tempo total	82
4.3 Compreensão dos enunciados das questões	84
4.3.1 Componente de Formação Geral	84
4.3.2 Componente de Conhecimento Específico.....	86
4.4 Suficiência das informações/instruções fornecidas.....	88
4.5 Dificuldade encontrada ao responder à prova.....	90
4.6 Conteúdos das questões objetivas da prova.....	92
4.7 Tempo gasto para concluir a prova	94
Capítulo 5 Distribuição dos Conceitos	97
5.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos	97
5.2 Conceitos por Categoria Administrativa e por Grande Região.....	98
5.3 Conceitos por Organização Acadêmica e por Grande Região.....	101
Capítulo 6 Características dos Estudantes	104
6.1. Perfil do estudante.....	104
6.1.1 Características demográficas e socioeconômicas.....	104

6.1.2 Características relacionadas ao hábito de estudo, frequência à biblioteca e à participação em atividades acadêmicas extraclasse	110
ANEXO I - Análise Gráfica das Questões	115
ANEXO II - Tabulação das respostas do “Questionário da Percepção da Prova” por Quartos de Desempenho e Grandes Regiões	178
ANEXO III - Tabulação das respostas do “Questionário do Estudante” segundo Total de Estudantes, Gênero e Quartos de Desempenho	188
ANEXO IV – Questionário do estudante	246
ANEXO V - Prova de Engenharia – Grupo IV	253

Convenções para as tabelas numéricas

Símbolo	Descrição
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 IV, 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 IV, 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 IV 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 IV é composta pelos seguintes professores, nomeados pela Portaria INEP nº 200, de 18 de julho de 2011:

- Carmen Cecília Tadini, Universidade de São Paulo;
- José Geraldo de Andrade Pacheco Filho, Universidade Federal de Pernambuco;
- Jurandir Rodrigues de Souza, Universidade de Brasília;
- Murilo Daniel de Mello Innocentini, Universidade de Ribeirão Preto;
- Romildo Pereira Brito, Universidade Federal de Campina Grande;
- Rubem Mário Figueiró Vargas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul;
- Wagner Luís da Silva Faria, Universidade Federal de Viçosa.

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 Ketzner, 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 IV estão definidas na Portaria INEP nº 243, de 04 de agosto de 2011.

A prova do ENADE/2011, aplicada aos estudantes da Área de Engenharia – Grupo IV, 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 IV.

No Componente de avaliação da Formação Geral¹ 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.

¹ 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 IV, teve por objetivos²:

I – Avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos específicos dos cursos de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos;

II – Verificar o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao pleno exercício da profissão, contemplando aspectos técnicos, éticos e de sustentabilidade;

III – Contribuir para a melhoria contínua da qualidade de ensino e da aprendizagem.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) adotou como referência que o estudante devia apresentar o perfil do profissional³, a saber, o engenheiro com formação generalista, ética, crítica e criativa; capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, identificar, formular e resolver problemas, considerando as demandas da sociedade e seus aspectos sociais, econômicos, ambientais, culturais e de sustentabilidade.

A prova do ENADE 2011, no componente específico da área de Engenharia – Grupo IV, avaliou se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes habilidades e competências⁴:

I - habilidades:

a) iniciativa e atitude proativa;

b) capacidade de raciocínio lógico e abstrato;

c) capacidade analítica e de síntese com visão integradora;

d) capacidade crítica;

e) capacidade de ação transformadora;

f) capacidade de fazer analogias a partir de fundamentação básica;

g) capacidade de obtenção e sistematização de informações;

h) capacidade de comunicação;

II - competências:

a) aplicação de conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;

b) identificação de demandas da sociedade e propor soluções;

² Art. 4º, Portaria INEP nº 243.

³ Art. 5º, Portaria INEP nº 243.

⁴ Art. 6º, Portaria INEP nº 243.

- c) planejamento e condução de experimentos e interpretação de resultados;
- d) capacidade de conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- e) planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos e serviços de engenharia;
- f) identificação, formulação e resolução de problemas de engenharia;
- g) desenvolvimento e/ou utilização de novas ferramentas e técnicas;
- h) supervisão e avaliação da operação, manutenção e confiabilidade de sistemas;
- i) comunicação nas formas escrita e gráfica de modo claro e eficiente;
- j) visão multidisciplinar e integrada do conhecimento adquirido;
- k) compreensão e a aplicação da ética como valor;
- l) avaliação do impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental;
- m) avaliação da viabilidade econômica de projetos de engenharia com ênfase na sustentabilidade;
- n) busca permanente da atualização profissional.

A prova do ENADE/2011, no Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia – Grupo IV, adotou como referencial os seguintes conteúdos curriculares⁵:

I - Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos:

Balanços de Massa e de Energia e Análise de Processos Produtivos; Transferência de Quantidade de Movimento, de Calor e de Massa; Termodinâmica Física; Termodinâmica Química; Cinética das Reações Químicas; Engenharia Bioquímica; Operações unitárias envolvendo Transferência de Quantidade de Movimento, de Calor, de Massa e Simultânea de Calor e de Massa; Operações Unitárias em Sistemas Particulados; Engenharia de Meio Ambiente: Tecnologias Limpas e Tratamento de Resíduos, Efluentes e Emissões; Simulação e Controle de Processos e Segurança e Higiene do Trabalho.

II - Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos do curso de:

- a) Engenharia Química: conteúdos descritos no item I, acima; Cálculo de Reatores;

⁵ Art. 7º, Portaria INEP nº 243.

b) Engenharia de Alimentos: conteúdos descritos no item I, acima; com ênfase em preservação, conservação e distribuição de alimentos; higiene e segurança alimentar; embalagens; processamento de alimentos e de insumos alimentares; controle de qualidade em alimentos; Química, Bioquímica e microbiologia de alimentos.

A parte relativa ao Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia – Grupo IV 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.

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 IV, 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:

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

$$\begin{aligned}
{}_{i,s,m}^{j}DP_C^{CE} &= \sqrt{\frac{\left({}_{i,s,m}^j c_1^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2 + \left({}_{i,s,m}^j c_2^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2 + \dots + \left({}_{i,s,m}^j c_{N_C}^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2}{N_C}} \\
&= \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{N_C} \left({}_{i,s,m}^j c_n^{CE} - {}_{i,s,m}^j C^{CE}\right)^2}{N_C}}
\end{aligned} \tag{4}$$

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, ${}^j\bar{C}^{CE}$:

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

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

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, e K é o número total de cursos da Área j com pelo menos 2 alunos Concluintes⁶.

⁶ Ver observação no item 1.4.6.

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 IV). A expressão é a seguinte:

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

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

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:

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

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 , ${}_{k,s_k,m_k}^j AP_C^{CE} \text{ superior}_k$ é o afastamento padronizado do curso k que obteve o maior afastamento padronizado no Componente de Conhecimento Específico na Área j , e $|\cdot|$ é a função módulo.

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
≥ 0,86	Muito fácil
0,61 a 0,85	Fácil
0,41 a 0,60	Médio
0,16 a 0,40	Difícil
≤ 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
$\geq 0,40$	Muito Bom
0,30 a 0,39	Bom
0,20 a 0,29	Médio
$\leq 0,19$	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 $c_{i,s,m}^j$ 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], $C_{i,s,m}^j$ é o desempenho médio no Componente de Formação Geral dos alunos Concluintes do curso i , DP_C^j 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 IV contou com a participação de estudantes de 117 cursos⁷.

Considerando-se a Categoria Administrativa da IES, destaca-se a predominância das instituições públicas de ensino, que concentraram 68 dos 117 cursos de Engenharia – Grupo IV, número correspondente a 58,1% dos cursos avaliados (Tabela 2.1).

Como mostra a Tabela 2.1, a região Sudeste foi a de maior representação, concentrando 49 dos cursos, ou 41,9% do total nacional. As regiões Sul e Nordeste tiveram representação, respectivamente, de 33,3% e de 15,4% do total de cursos. A região de menor representação foi a Norte, com cinco cursos ou 4,3% do total, seguida de perto pela região Centro-Oeste com seis cursos (5,1%).

Considerando-se a distribuição dos cursos por Categoria Administrativa em cada Grande Região, a região Nordeste é a que apresenta a maior proporção de cursos em instituições públicas (88,9%). Em contrapartida, a região Sudeste é a que apresenta a maior proporção de cursos em instituições privadas (55,1%). Nesta região encontra-se a maior quantidade de cursos em instituições privadas do país, com 27 dentre os 49 desta categoria. Quanto aos cursos em instituições públicas, as regiões Sudeste e Sul apresentaram o maior quantitativo nacional, 22 cursos cada uma das regiões, totalizando 44 dos 68 nesta categoria.

⁷ 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 IV

Grande Região	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Privada
Brasil	117	68	49
	100,0%	58,1%	41,9%
NO	5	4	1
	100,0%	80,0%	20,0%
NE	18	16	2
	100,0%	88,9%	11,1%
SE	49	22	27
	100,0%	44,9%	55,1%
SUL	39	22	17
	100,0%	56,4%	43,6%
CO	6	4	2
	100,0%	66,7%	33,3%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 2.2 disponibiliza o número de cursos de Engenharia – Grupo IV por Organização Acadêmica segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 117 cursos de Engenharia – Grupo IV avaliados no exame, 91, equivalentes a 77,8% desse total eram oferecidos em Universidades. As Faculdades, por sua vez, apresentaram 16 cursos (13,7% do total). Já os Centros Universitários eram dez, o que corresponde a 8,5% do total de cursos.

Dentre as Grandes Regiões, a Sudeste apresentou quantitativo mais elevado de cursos em dois dos três tipos de Organização Acadêmica: Centros Universitários (sete) e Faculdades (14), quando comparada às demais regiões. A região Sul apresentou o maior quantitativo de Universidades (36).

Na sequência de regiões que apresentaram maiores quantitativos, a Sul figurou na segunda posição, com 39 cursos, dos quais 36 foram desenvolvidos em Universidades, um em Centros Universitários e dois em Faculdades.

Já na região Nordeste, todos os 18 cursos da Área de Engenharia – Grupo IV foram oferecidos em Universidades.

A região Centro-Oeste contou com a representação de cinco cursos em Universidades, um em Centros Universitários e nenhum em Faculdades, num total de seis cursos.

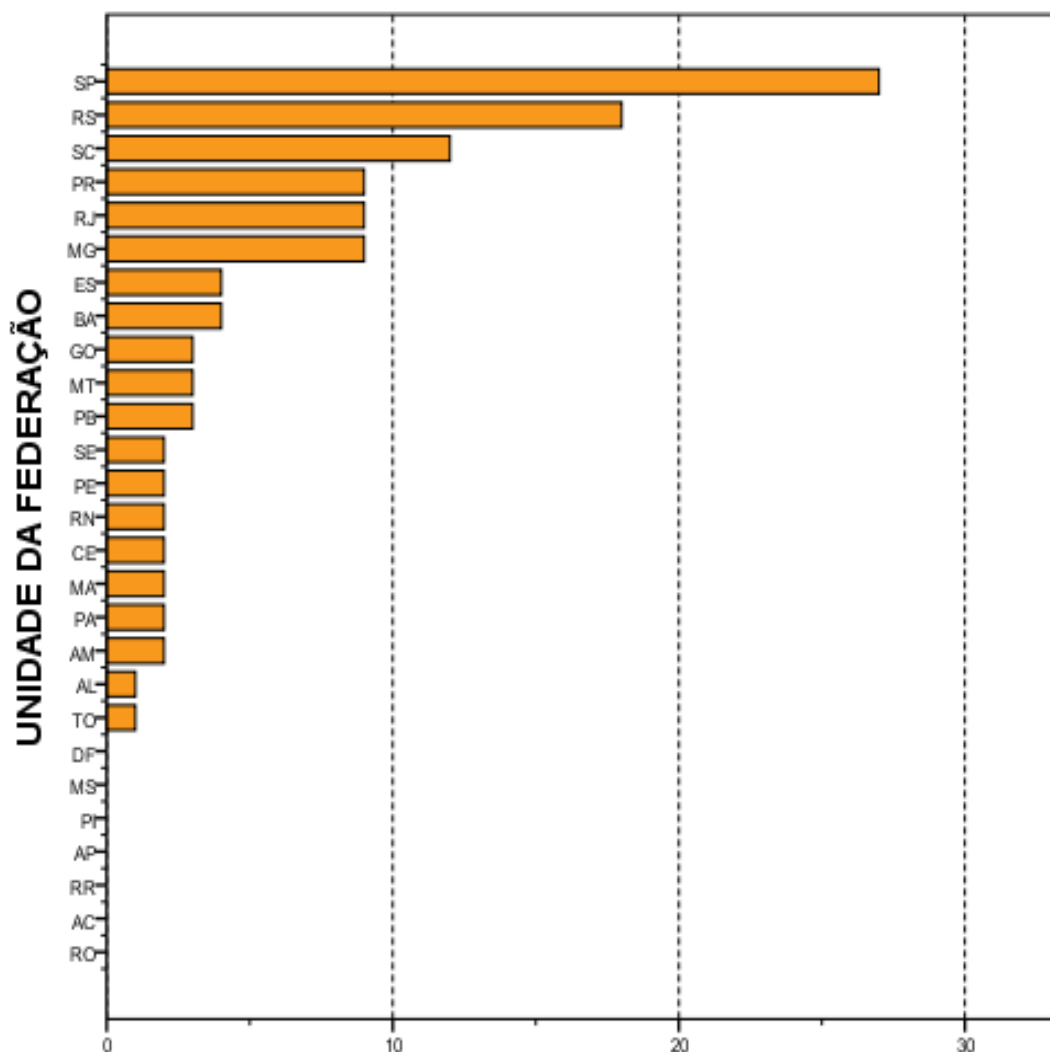
Como já mencionado, a região Norte foi a com menor participação no total nacional de cursos de Engenharia – Grupo IV, cinco cursos, sendo que quatro em Universidades e um em Centros Universitários, não apresentando cursos em Faculdades.

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

Grande Região	Organização Acadêmica			
	Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil	117	91	10	16
	100,0%	77,8%	8,5%	13,7%
NO	5	4	1	0
	100,0%	80,0%	20,0%	0,0%
NE	18	18	0	0
	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%
SE	49	28	7	14
	100,0%	57,1%	14,3%	28,6%
SUL	39	36	1	2
	100,0%	92,3%	2,6%	5,1%
CO	6	5	1	0
	100,0%	83,3%	16,7%	0,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A distribuição dos cursos avaliados no ENADE/2011 na Área de Engenharia – Grupo IV, 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 Santa Catarina e Paraná. Os três primeiros estados correspondem a quase metade dos cursos de Engenharia – Grupo IV avaliados no ENADE de 2011. No outro extremo, sem cursos participantes, encontram-se o Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Piauí, Amapá, Roraima, Acre e Rondônia.



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O número de estudantes inscritos e ausentes, bem como de estudantes presentes no ENADE/2011 de Engenharia – Grupo IV, por Categoria Administrativa, é apresentado na Tabela 2.3. Em todo o Brasil, inscreveram-se no exame 4.197 estudantes, sendo que destes 3.887 estavam presentes (7,4% de ausências). A menor taxa de absenteísmo aconteceu na região Sul (5,2%) e a maior, na região Norte (14,5%). O absenteísmo foi maior entre os estudantes de instituições privadas (8,1%) do que os de instituições públicas (7,0%).

Paralelamente ao observado quanto à distribuição dos cursos, a maioria dos estudantes estava vinculada a cursos em instituições públicas. Tais instituições concentraram 65,7% dos estudantes de Engenharia – Grupo IV de todo o país inscritos no ENADE/2011 (2.758 estudantes em IES públicas e 1.439 em privadas).

A região Sudeste apresentou o maior número de estudantes inscritos, 2.064, dos quais 1.213 (58,8%) estudavam em instituições públicas, enquanto 851 (41,2%), em privadas. Este contingente correspondeu a um pouco menos de metade dos alunos inscritos na área (49,2%). Já na região Sul, onde a quantidade total de inscritos foi menos elevada, 1.196 alunos correspondendo a 28,5% do total nacional, houve um percentual maior de estudantes cursando Engenharia – Grupo IV em IES públicas (64,8%) do que na região Sudeste (58,8%).

Na Região Nordeste inscreveram-se 680 estudantes, correspondentes a 16,2% em termos nacionais. Nessa região, a rede pública concentrou 588 inscritos (86,5% do total regional), e as instituições privadas, 92 estudantes, o que correspondeu a 13,5% do total regional.

Com 133 inscritos, correspondentes a 3,2% em termos de Brasil, a região Centro-Oeste apresentou 89 alunos de instituições públicas e 44 de privadas, respectivamente 66,9% e 33,1% do total regional. A região Norte apresentou a menor quantidade de estudantes na Área de Engenharia – Grupo IV: 124, correspondendo a 3,0% do total nacional. Nessa região, a maioria dos estudantes também era da rede pública, 93, enquanto a rede privada possuía 31 estudantes, correspondendo respectivamente a 75,0% e 25,0% do total regional.

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

Grande Região / Condição de Presença		Total	Pública	Privada
Brasil	Ausentes	310	194	116
		100,0%	62,6%	37,4%
	Presentes	3.887	2.564	1.323
		100,0%	66,0%	34,0%
	% Ausentes	7,4%	7,0%	8,1%
NO	Ausentes	18	12	6
		100,0%	66,7%	33,3%
	Presentes	106	81	25
		100,0%	76,4%	23,6%
	% Ausentes	14,5%	12,9%	19,4%
NE	Ausentes	43	40	3
		100,0%	93,0%	7,0%
	Presentes	637	548	89
		100,0%	86,0%	14,0%
	% Ausentes	6,3%	6,8%	3,3%
SE	Ausentes	172	92	80
		100,0%	53,5%	46,5%
	Presentes	1.892	1.121	771
		100,0%	59,2%	40,8%
	% Ausentes	8,3%	7,6%	9,4%
SUL	Ausentes	62	49	13
		100,0%	79,0%	21,0%
	Presentes	1.134	726	408
		100,0%	64,0%	36,0%
	% Ausentes	5,2%	6,3%	3,1%
CO	Ausentes	15	1	14
		100,0%	6,7%	93,3%
	Presentes	118	88	30
		100,0%	74,6%	25,4%
	% Ausentes	11,3%	1,1%	31,8%

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 3.887 estudantes de Engenharia – Grupo IV inscritos e presentes para o exame de 2011 em todo o Brasil, 3.208 (82,5%) estudavam em Universidades, 249 (6,4%), em Centros Universitários e 430 (11,1%) estavam vinculados a Faculdades.

Dentre as Grandes Regiões, aquela que registrou o maior contingente de participantes estudando em Universidades foi a Sudeste, com 1.287, o que corresponde a pouco menos de metade dos participantes nesse tipo de Organização Acadêmica, 40,1%. Também na região Sudeste foi encontrado o maior contingente de participantes em Centros Universitários, 213 (correspondendo a 85,5% dos participantes nesse tipo de Organização), e em Faculdades, 392 (correspondendo a 91,2% dos participantes nesse tipo de Organização).

Considerando-se a distribuição intrarregional, os 1.892 participantes da região Sudeste estavam principalmente em Universidades (68,0%) e com menor representatividade em Centros Universitários (11,3%) e em Faculdades (20,7%).

Dos 106 alunos participantes da região Norte, 76,4% estava em Universidades e 23,6% em Centros Universitários, respectivamente 81 e 25 participantes. Esta região apresentou o menor contingente de participantes e não contou com representantes de Faculdades.

A região Nordeste apresentou o terceiro maior contingente de participantes. Nessa região, os 637 participantes eram todos provenientes de Universidade.

A região Sul apresentou o segundo maior contingente de participantes. Dos 1.134 alunos participantes da região Sul, 96,2% estava em Universidades, 0,4% em Centros Universitários e 3,4% em Faculdades, respectivamente 1.091, cinco e 38 estudantes.

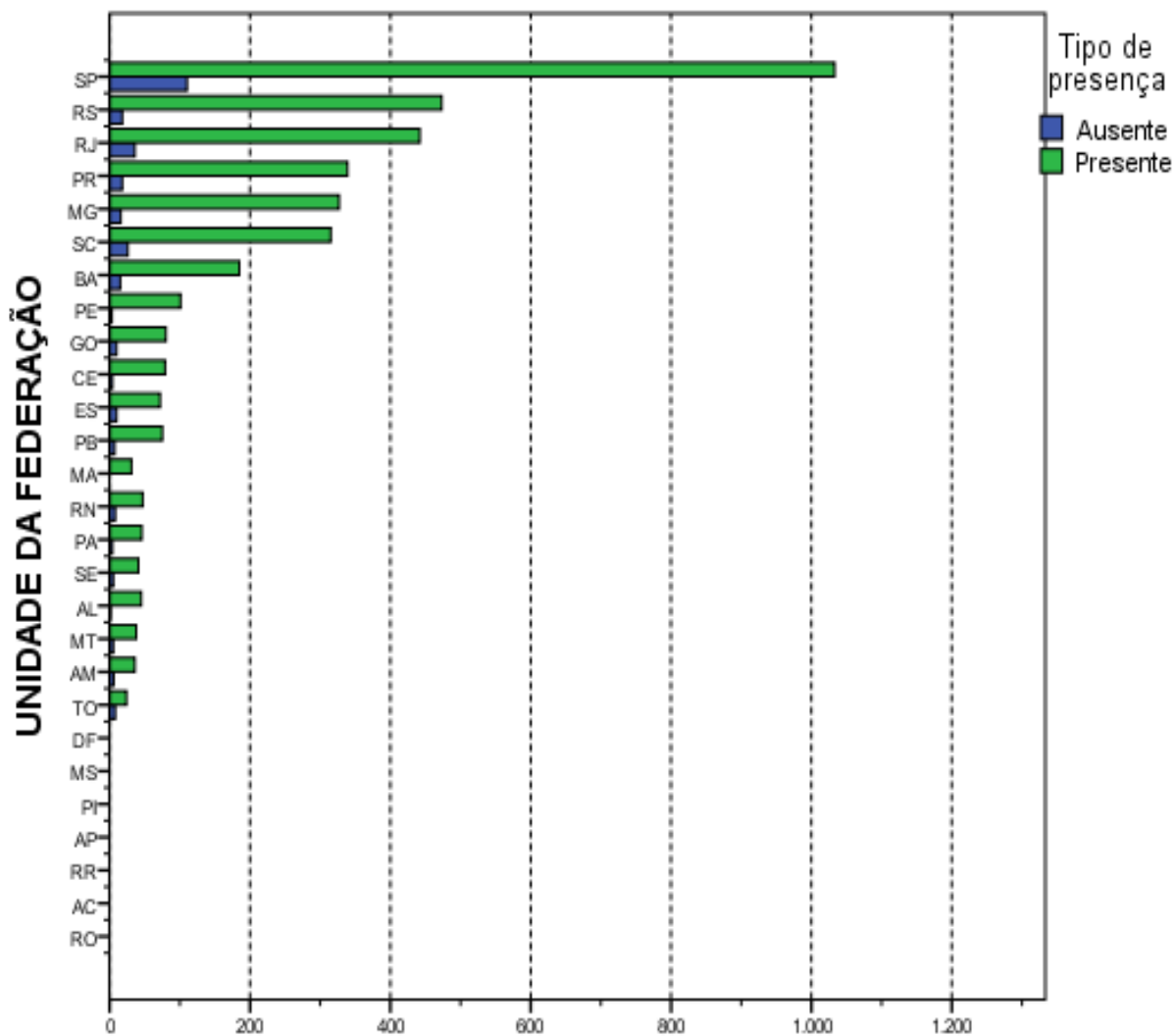
Na região Centro-Oeste os 112 participantes vinculados a Universidades correspondiam a 94,9% do total regional, sendo de 5,1% a proporção dos alunos de Centros Universitários (seis) e não havendo estudantes de Faculdades.

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

Grande Região / Condição de Presença		Organização Acadêmica			
		Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil	Ausentes	310	233	20	57
		100,0%	75,2%	6,5%	18,4%
	Presentes	3.887	3.208	249	430
		100,0%	82,5%	6,4%	11,1%
	% Ausentes	7,4%	6,8%	7,4%	11,7%
NO	Ausentes	18	12	6	0
		100,0%	66,7%	33,3%	0,0%
	Presentes	106	81	25	0
		100,0%	76,4%	23,6%	0,0%
	% Ausentes	14,5%	12,9%	19,4%	
NE	Ausentes	43	43	0	0
		100,0%	100,0%	0,0%	0,0%
	Presentes	637	637	0	0
		100,0%	100,0%	0,0%	0,0%
	% Ausentes	6,3%	6,3%		
SE	Ausentes	172	106	10	56
		100,0%	61,6%	5,8%	32,6%
	Presentes	1.892	1.287	213	392
		100,0%	68,0%	11,3%	20,7%
	% Ausentes	8,3%	7,6%	4,5%	12,5%
SUL	Ausentes	62	61	0	1
		100,0%	98,4%	0,0%	1,6%
	Presentes	1.134	1.091	5	38
		100,0%	96,2%	0,4%	3,4%
	% Ausentes	5,2%	5,3%	0,0%	2,6%
CO	Ausentes	15	11	4	0
		100,0%	73,3%	26,7%	0,0%
	Presentes	118	112	6	0
		100,0%	94,9%	5,1%	0,0%
	% Ausentes	11,3%	8,9%	40,0%	

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 IV por Unidade da Federação. Os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Paraná, nesta ordem, foram os que contaram com maior número de inscritos, somando 59,4% dos estudantes inscritos. Como já comentado, no Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Piauí, Amapá, Roraima, Acre e Rondônia não foi oferecido nenhum curso em Engenharia – Grupo IV 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 IV

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 IV — no ENADE/2011. Para isso, foram calculadas as estatísticas básicas da prova em seu todo, bem como, separadamente, as estatísticas dos componentes relacionadas à Formação Geral e ao de Conhecimento Específico da Área.

Nas tabelas, são apresentados o tamanho da população inscrita e de presentes, e as seguintes estatísticas das notas⁸: média do desempenho na prova, erro padrão da média, desvio padrão, nota mínima, mediana e nota máxima do Brasil e por Grande Região. As estatísticas apresentadas neste capítulo contemplam o total de estudantes concluintes da Área de Engenharia – Grupo IV, da qual participaram, em maior número, concluintes de: Engenharia de Alimentos e Engenharia Química. Participaram também, com menos de 3% do total de presentes, alunos de: Engenharia Bioquímica, Engenharia de Biotecnologia, Engenharia Industrial Química, Engenharia Têxtil. As médias 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.

São também apresentadas distribuições de notas para os dois cursos mais representativos de Engenharia – Grupo IV, a saber: Engenharia de Alimentos e Engenharia Química. Assim, todos os gráficos de distribuição de notas permitem a comparação dos resultados para tais cursos. Os histogramas de frequência são apresentados considerando intervalos de 10 unidades, abertos à esquerda e fechados 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.

Neste capítulo, as análises das questões objetivas do componente de Conhecimento Específico são apresentadas separadamente para os alunos de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química que realizaram a prova. Tal tratamento se deve ao fato de que esta parte da prova era composta por 27 questões, sendo 22 delas comuns para todos os alunos e as outras seis especificadas para os cursos de Engenharia de Alimentos (questões 31 a 35) e Engenharia Química (questões 36 a 40).

Este capítulo também traz, após a análise estatística de cada questão discursiva de Formação Geral (Discursivas 1 e 2) e do Componente de Conhecimento Específico (Discursivas 3, 4 e 5), os comentários da banca de correção.

⁸ Essas estatísticas e outras estão definidas no Capítulo 1.

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 dos estudantes concluintes de Engenharia – Grupo IV. A população total de inscritos foi de 4.197. Destes, 3.887 estiveram presentes, sendo 7,4% o índice de não comparecimento. A Região de maior abstenção foi a Norte (14,5%) e a de menor abstenção foi a Sul (5,2%).

A média das notas da prova como um todo (nas seções seguintes serão analisados os componentes de Formação Geral e de Conhecimento Específico) foi 38,8, sendo que os alunos da região Centro-Oeste obtiveram a média mais baixa (34,0) e os da região Nordeste obtiveram a média mais alta (40,1). As demais médias foram: 37,4 na região Norte; 38,1 na região Sudeste; e 39,7 na região Sul. O desvio padrão para o Brasil como um todo foi 11,8, sendo o maior desvio padrão encontrado na região Sudeste (13,0) e o menor na região Norte (8,5), indicando uma dispersão um pouco menor das notas desta última região.

A região que obteve a maior nota máxima foi a Sudeste (87,7) e a região que atingiu a menor nota máxima foi a Centro-Oeste (55,4). A mediana do Brasil como um todo foi 39,0, sendo a maior mediana obtida na região Nordeste (40,3) e a menor obtida na região Centro-Oeste (34,0). A nota mínima foi zero em todas as regiões, com a exceção da região Norte (17,6).

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	38,8	37,4	40,1	38,1	39,7	34,0
Erro padrão da média	0,2	0,8	0,4	0,3	0,3	0,9
Desvio padrão	11,8	8,5	10,9	13,0	10,3	9,6
Mínima	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	39,0	36,8	40,3	38,6	39,8	34,0
Máxima	87,7	78,6	73,5	87,7	83,3	55,4

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O comportamento das notas dos estudantes esta área de todo o Brasil pode ser observado no Gráfico 3.1 que apresenta a distribuição das mesmas em colunas diferentes para alunos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Química. As distribuições são unimodais. O intervalo modal é o mesmo para os concluintes de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Química, (30;40].

Para o Brasil, os coeficientes de assimetria dos dois cursos são negativos, sendo de $-0,46$ para a Engenharia de Alimentos e $-0,13$ para a Engenharia de Química. Para as distribuições por Grande Região os coeficientes de assimetria são negativos para a região Sudeste, tanto para a Engenharia Química ($-0,27$) quanto para a Engenharia de Alimentos ($-0,63$). Na região Centro-Oeste, apenas concluintes de Engenharia de Alimentos realizaram o ENADE2011 e para este curso a assimetria é negativa ($-0,47$). Como nenhum valor absoluto dos coeficientes de assimetria é maior do que um, pode-se considerar que as assimetrias destas distribuições são pouco acentuadas.

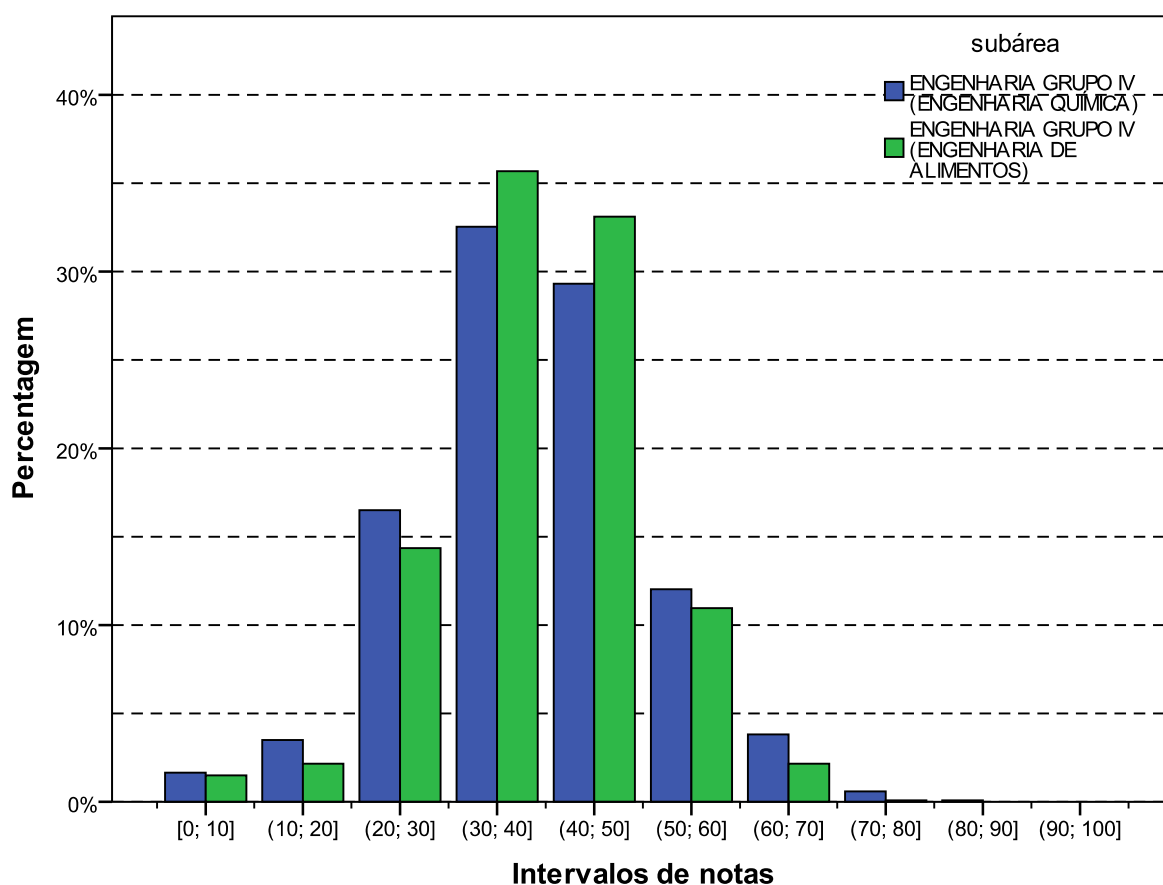


Gráfico 3.1 - Distribuição das notas na prova - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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 menor nota média, obtida na região Centro-Oeste (34,0) e as notas médias das demais regiões.

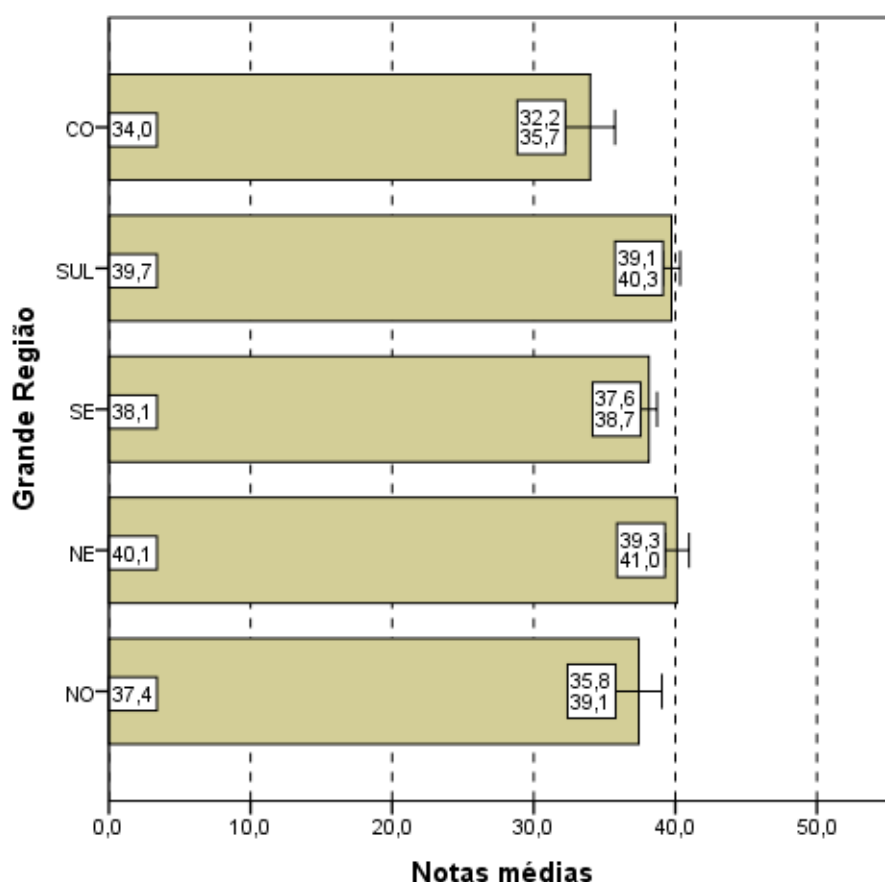
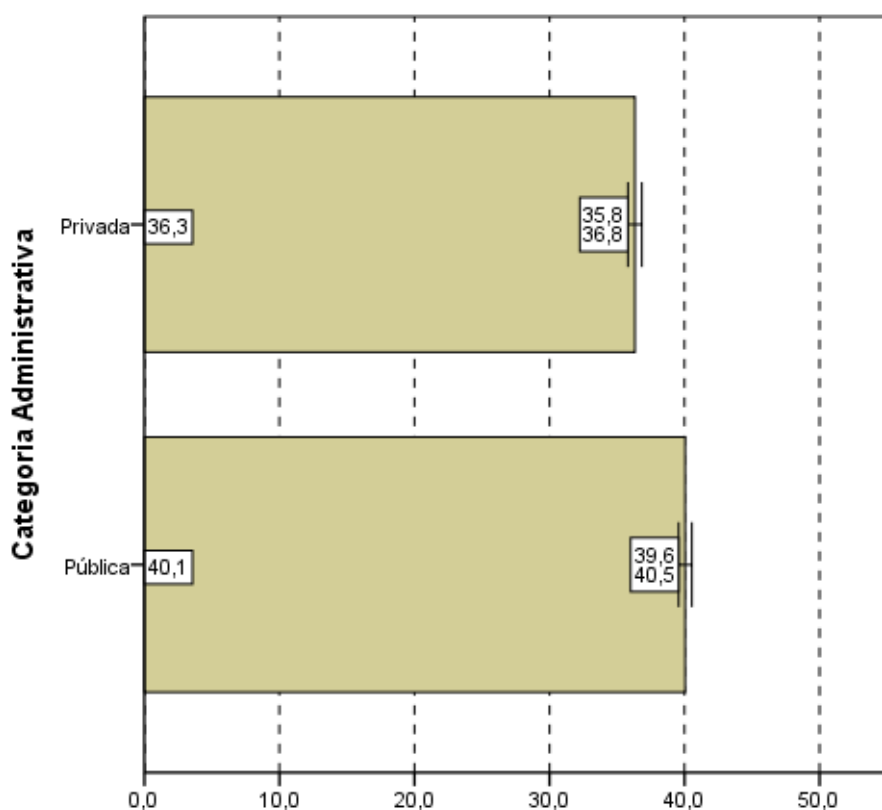


Gráfico 3.2 - Notas médias na prova, segundo Grande Região do país - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

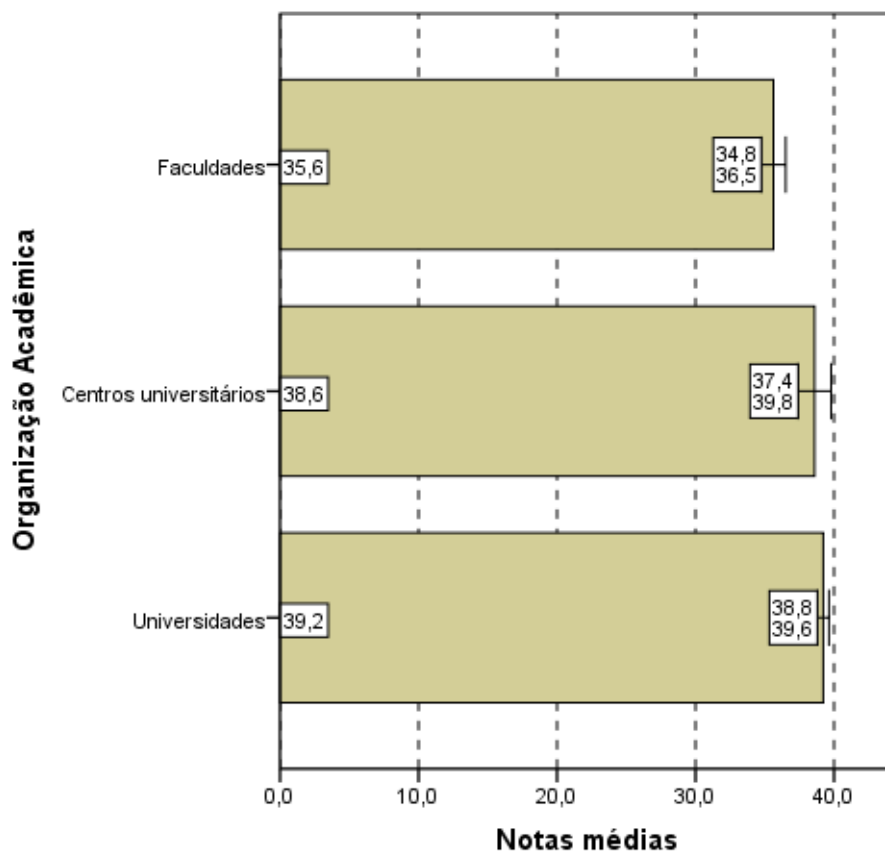
Levando-se em conta os estudantes por Categorias Administrativas (Gráfico 3.3), observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas das IES Públicas e Privadas. Pode ser observado, ainda, que a média dos alunos de IES Públicas (40,1) é maior que a média dos alunos de IES Privadas (36,3).



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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% entre as médias das notas dos estudantes provenientes de Faculdades (35,6) em relação aos oriundos de Universidades e Centros Universitários. A maior média foi obtida pelos estudantes de Universidades (39,2), seguida pela média dos de Centros Universitários (38,6), sem que esta diferença seja significativa.



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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 54,5. 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 (57,5), e a menor, na região Centro-Oeste (50,3). As demais médias foram: 57,0 na região Nordeste; 52,8 na região Sudeste; e 56,3 na região Sul. Já o maior desvio padrão foi obtido na região Sudeste (19,1) e o menor na região Sul (15,5). Os demais desvios padrões foram: 15,9 na região Norte; 16,6 na região Nordeste; e 17,9 na região Centro-Oeste.

A maior nota no componente de Formação Geral da prova do ENADE foi obtida na região Sul (96,0) enquanto que a menor nota máxima foi obtida na região Norte (86,5). Nas outras regiões as notas máximas foram: 92,5 nas regiões Nordeste e Centro-Oeste; e 94,0 na região Sudeste. A mediana do Brasil como um todo foi 56,5, sendo a menor mediana encontrada na região Centro-Oeste (51,8) e a maior encontrada na região Nordeste (59,5). A nota mínima foi zero em todas as regiões, com a exceção da região Norte, onde a nota mínima foi 15,0.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	54,5	57,5	57,0	52,8	56,3	50,3
Erro padrão da média	0,3	1,5	0,7	0,4	0,5	1,6
Desvio padrão	17,7	15,9	16,6	19,1	15,5	17,9
Mínima	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	56,5	58,0	59,5	55,5	57,5	51,8
Máxima	96,0	86,5	92,5	94,0	96,0	92,5

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 à Engenharia de Alimentos e à Engenharia Química. As distribuições são unimodais, com modas no mesmo intervalo (60;70], enquanto na prova como um todo (Gráfico 3.1), a moda foi alcançada em intervalo inferior, (30;40], para as duas Engenharias, a de Alimentos e a Química. 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), o que se confirma pela comparação dos desvios padrões: 11,8 para a nota da prova como um todo e 17,7 para o componente de Formação Geral.

Para o componente de Formação Geral, os coeficientes de assimetria da distribuição das notas dos estudantes, como na prova como um todo, também são negativos: -0,72 para Engenharia de Alimentos e -0,71 para Engenharia Química. Em todas as Grandes Regiões os histogramas também possuem assimetria negativa para os dois cursos de Engenharia do Grupo IV.

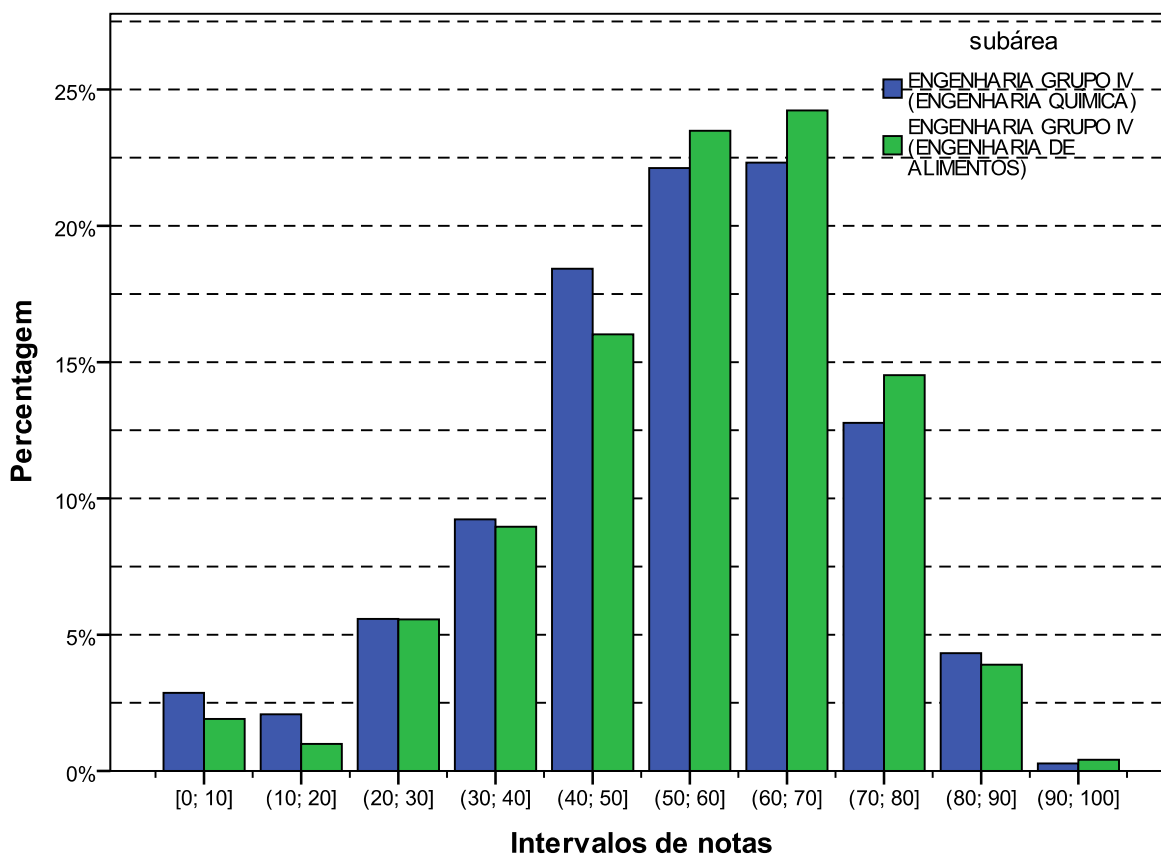
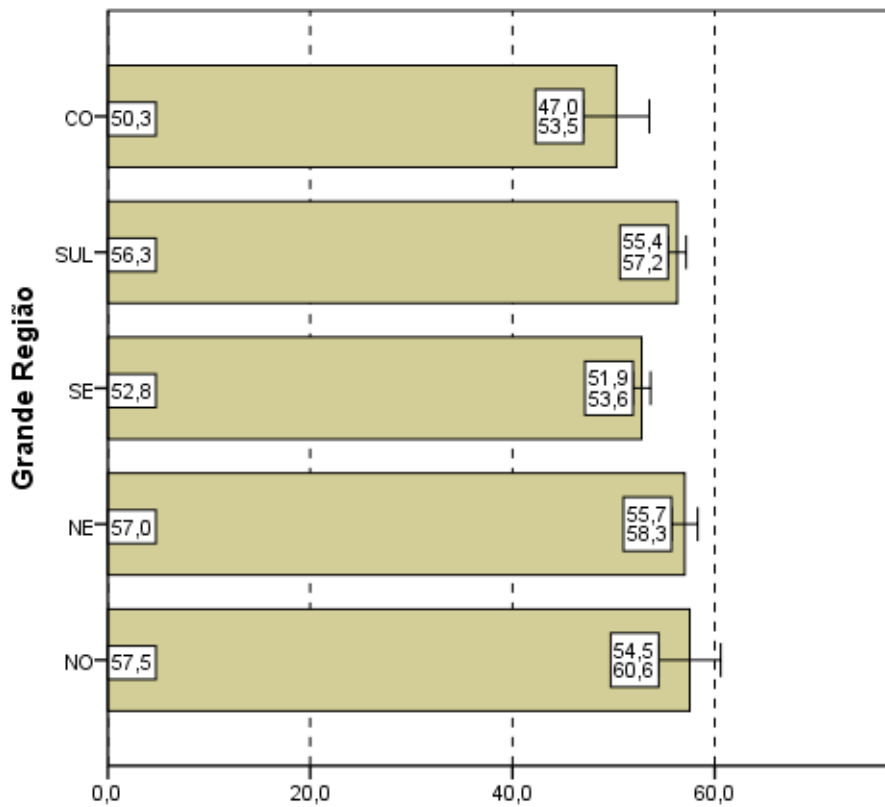


Gráfico 3.5 - Distribuição das notas no Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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.

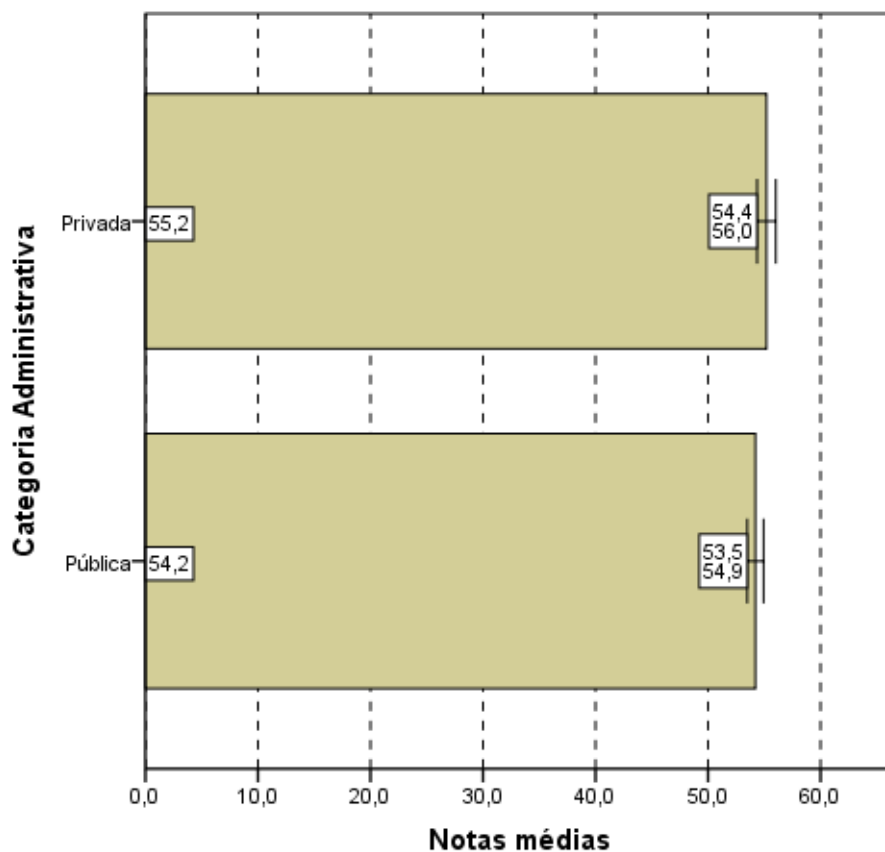
Observa-se pelo Gráfico 3.6 que existe diferença estatisticamente significativa entre a média das notas na região Centro-Oeste (50,3), e a das demais regiões, com a exceção da região Sudeste (52,8). Vemos que o intervalo de confiança mais largo é o da região Centro-Oeste; já o intervalo mais estreito é observado na região Sudeste. Este fato está relacionado com o tamanho da população envolvida, menor na região Centro-Oeste 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 IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

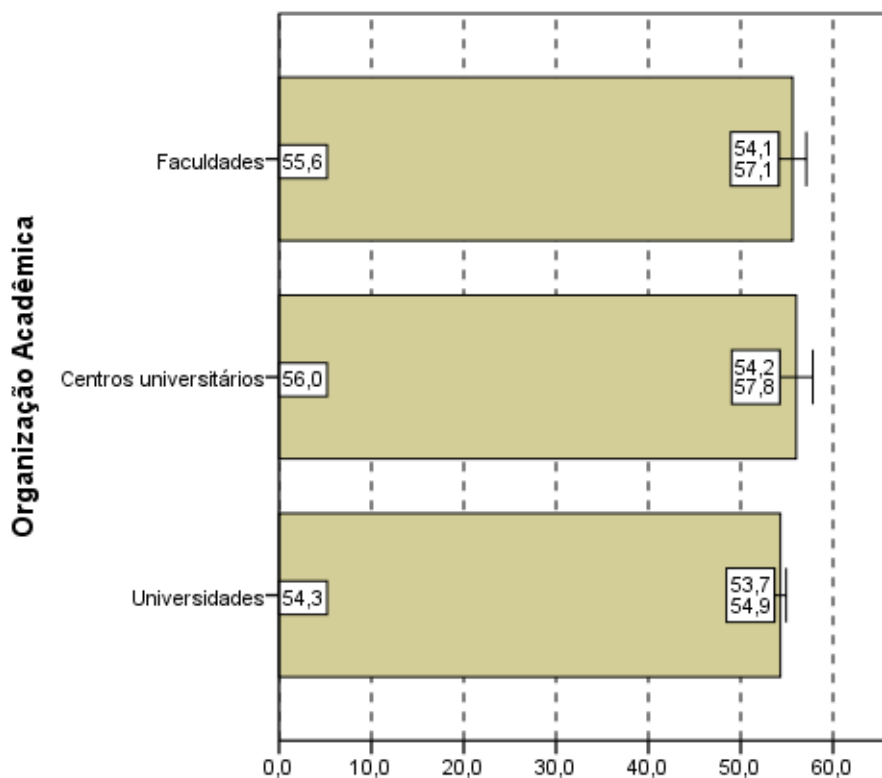
No Gráfico 3.7, que representa as médias no Componente de Formação Geral segundo Categoria Administrativa do país, observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias.



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se o tipo de Organização Acadêmica, nota-se, no Gráfico 3.8, que não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias dos alunos provenientes de Universidades (54,3), Centros Universitários (56,0) e Faculdades (55,6).



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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 IV. A média do desempenho dos alunos do Brasil como um todo foi 33,5. A maior média foi obtida na região Nordeste (34,5), e a menor, na região Centro-Oeste (28,5). As demais médias foram: 30,7 na região Norte; 33,2 na região Sudeste; e 34,2 e na região Sul. Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão do Brasil como um todo foi 13,1, sendo o maior desvio padrão observado na região Sudeste (14,0) e o menor na região Norte (9,7). Os demais desvios foram: 12,6 na região Nordeste; 12,2 da região Sul; e 10,7 da região Centro-Oeste.

A mediana das notas dos estudantes de todo o Brasil foi (33,2) A maior mediana ocorreu na região Nordeste (33,7) e a menor foi registrada Centro-Oeste (29,6). As demais medianas foram: 30,0 na região Norte; 33,2 nas regiões Sudeste e Sul. A nota máxima do Brasil como um todo foi 87,6, obtida por pelo menos um aluno da região Sul. As demais notas máximas foram: 81,5 na região Norte; 78,7 na região Nordeste; 86,1 na região Sudeste; e 59,2 na região Centro-Oeste. A nota mínima foi zero em todas as regiões, com a exceção da região Norte (12,1).

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	33,5	30,7	34,5	33,2	34,2	28,5
Erro padrão da média	0,2	0,9	0,5	0,3	0,4	1,0
Desvio padrão	13,1	9,7	12,6	14,0	12,2	10,7
Mínima	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	33,2	30,0	33,7	33,2	33,2	29,6
Máxima	87,6	81,5	78,7	86,1	87,6	59,2

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 dos cursos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Química em relação ao componente de Conhecimento Específico com um histograma da distribuição das notas correspondentes. Estas são distribuições unimodais e o grupo modal é o intervalo (30;40] para ambas as áreas: Engenharia de Alimentos e Engenharia Química.

O coeficiente de assimetria da distribuição das notas do componente de Conhecimento Específico é positivo tanto para o curso de Engenharia Química (0,34) quanto para o curso de Engenharia de Alimentos (0,05). Apenas em um caso, ocorrido na Engenharia Química da região Norte, o coeficiente de assimetria é superior à unidade, indicando uma assimetria à direita mais acentuada. A assimetria é negativa para Engenharia de Alimentos de duas regiões: Sudeste e Centro-Oeste.

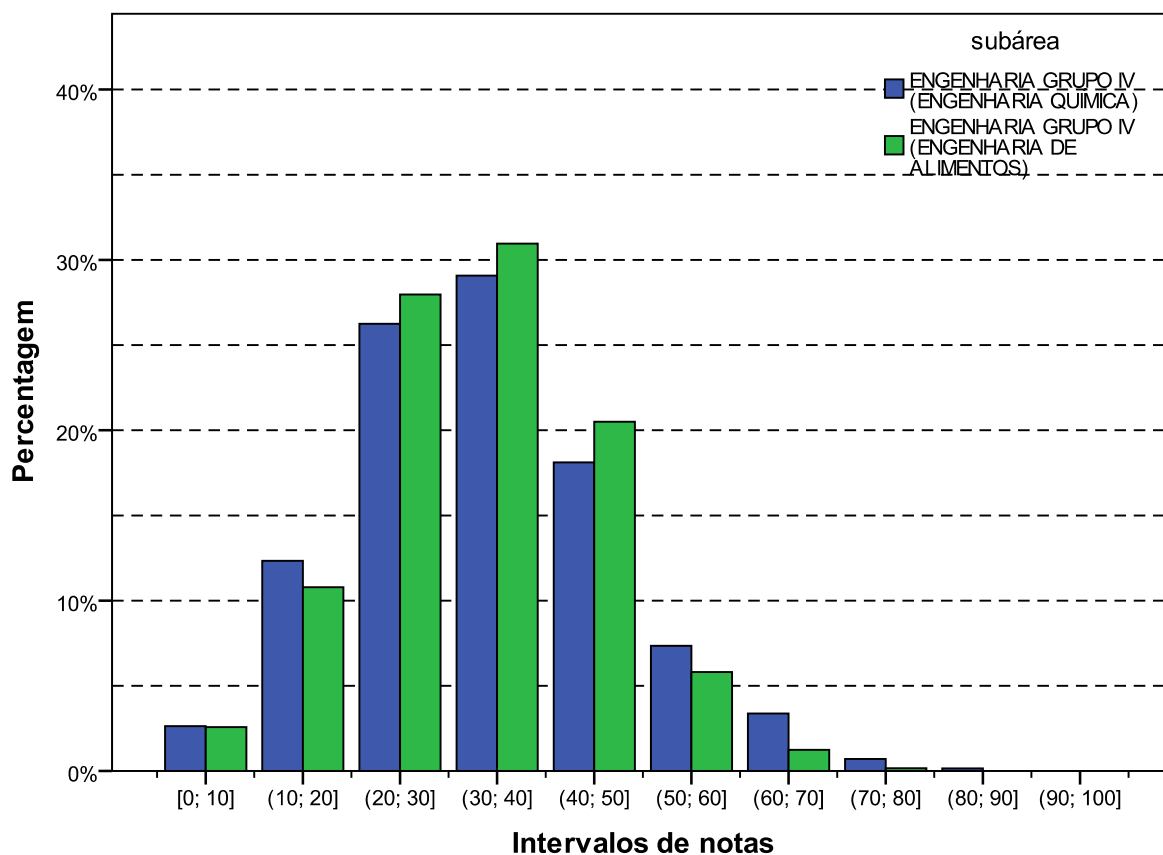
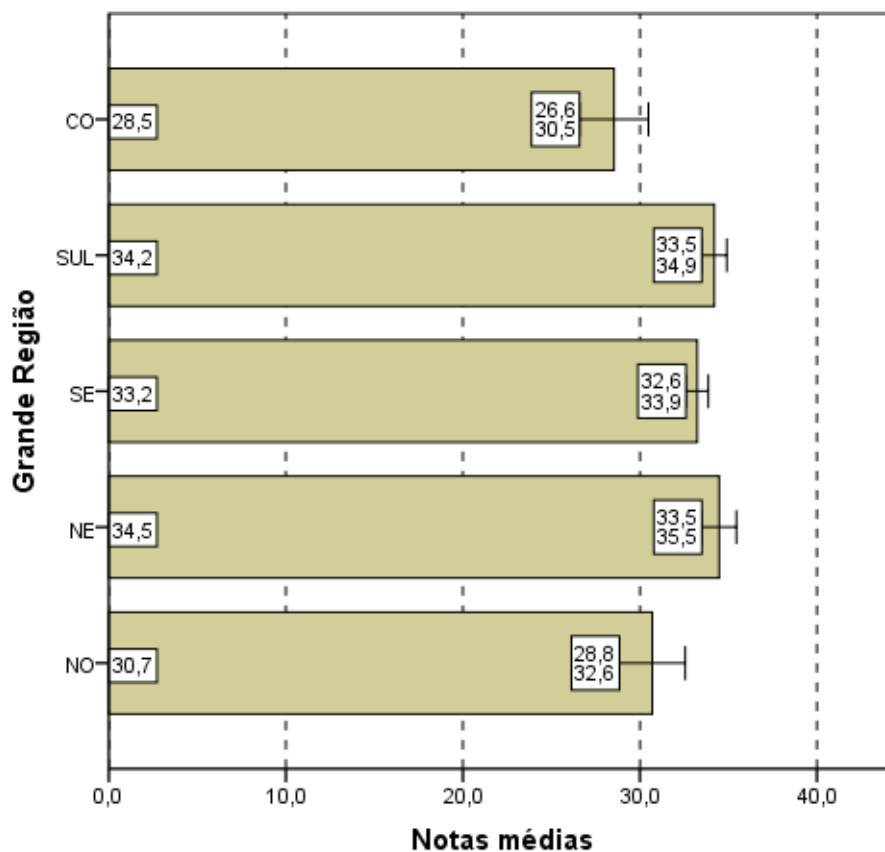


Gráfico 3.9 - Distribuição das notas no Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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.

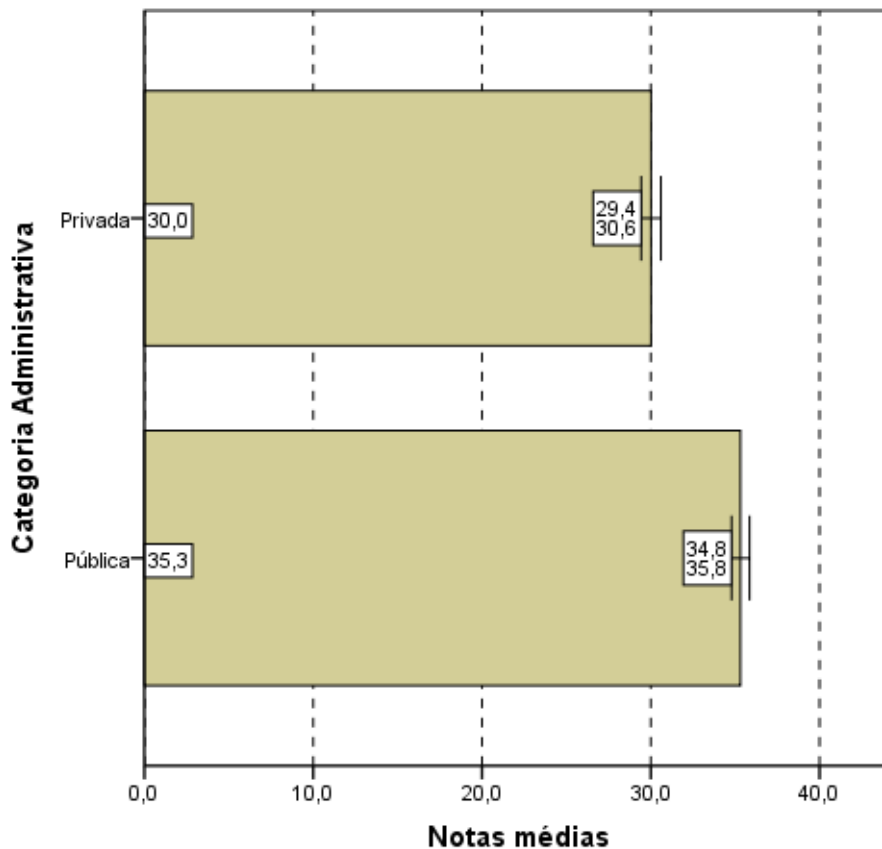
Pelo Gráfico 3.10, observa-se que existem algumas diferenças estatisticamente significativas entre as médias das regiões. Não há interseção entre os intervalos de confiança das duas menores médias das notas no componente de Conhecimento Específico, obtidas nas regiões Centro-Oeste (28,5) e Norte (30,7), e os relativos às três maiores médias, obtidas nas regiões Sul (34,2), Sudeste (33,2) e Nordeste (34,5).



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

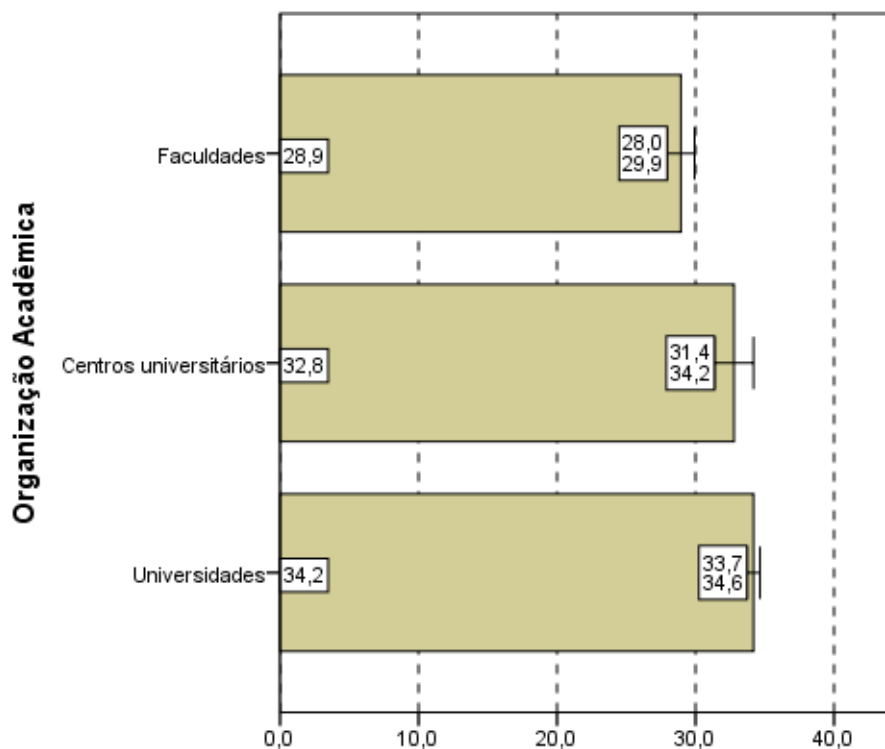
Quanto à Categoria Administrativa (gráfico 3.11), observa-se um comportamento semelhante àquele da prova como um todo, ou seja, existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das IES Públicas (35,3) e Privadas (30,0), sendo que a maior média foi obtida por alunos de IES Públicas de ensino.



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Quanto ao Gráfico 3.12, observa-se que existe diferença estatisticamente significativa ao nível de 95% entre a média das notas no componente de Conhecimento Específico dos alunos de Faculdades (28,9) em relação às médias dos alunos de Universidades (34,2) e Centros Universitários (32,8). Já entre estes dois últimos tipos de Organização Acadêmica a diferença não é estatisticamente significativa.



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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 53,9. A menor média foi encontrada na região Centro-Oeste (48,9) e a maior na região Nordeste (57,3). As demais médias foram: 56,5 na região Norte; 52,6 na região Sudeste; 54,4 na região Sul. O desvio padrão do Brasil foi 18,7, sendo o maior desvio padrão encontrado na região Sudeste (19,9) e o menor na região Sul (17,0). Os demais desvios foram: 17,2 na região Norte; 17,6 na região Nordeste; e 18,8 na região Centro-Oeste.

As notas máximas (100,0), com a exceção da região Norte (87,5), e as notas mínimas (0,0) foram iguais para todas as regiões. A mediana do Brasil como um todo foi 50,0, a mesma das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Nas regiões Norte e Nordeste as medianas foram maiores, respectivamente, 56,3 e 62,5.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	53,9	56,5	57,3	52,6	54,4	48,9
Erro padrão da média	0,3	1,7	0,7	0,5	0,5	1,7
Desvio padrão	18,7	17,2	17,6	19,9	17,0	18,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	50,0	56,3	62,5	50,0	50,0	50,0
Máxima	100,0	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0

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. Outras três questões foram classificadas na categoria difícil, situando-se no intervalo entre 0,16 e 0,40. Por fim, nenhuma das questões apresentou menos de 15% de acertos, razão pela qual seriam classificadas como muito difíceis.

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 ou igual a 0,40 e, assim, foram classificadas com índice muito bom para esse grupo de estudantes. Três questões tiveram bom índice de discriminação igual a 0,38, o que os classifica com valor entre 0,30 e 0,39 e, portanto, com índice bom para esse grupo de estudantes. Apenas uma questão teve índice médio, ou seja, situava-se no intervalo entre 0,20 e 0,29. Nenhuma questão teve nível fraco de discriminação.

O índice de facilidade variou de 0,17 a 0,79, e o de discriminação teve variação, de 0,29 a 0,53. As quatro questões com índices de discriminação muito bom, as de números 1, 2, 3 e 5, correspondiam a três questões classificadas como fáceis (questões 1, 3 e 5) e a uma com o índice médio (questão 2). Já as questões 4, 6 e 7, com poder discriminatório correspondente ao índice bom, quanto ao índice de facilidade, duas foram caracterizadas como difíceis (questões 4 e 7) e a questão 6 como fácil.

Em particular, a questão 3 foi a que apresentou o maior poder discriminatório, com índice 0,53, e foi a mais fácil, com uma proporção de 0,79 acertos. A questão de número 2 apresentou um índice de facilidade de 0,45, ou seja, quase metade dos estudantes conseguiu resolvê-la, dentro do universo de participantes, e seu índice de discriminação foi muito bom (0,46). Já a questão 8 obteve índice de discriminação médio, 0,29, e foi a mais difícil (0,17), quanto ao índice de facilidade.

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

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto Bisserial)	
	valor	Classificação	valor	Classificação
1	0,75	Fácil	0,49	Muito bom
2	0,45	Médio	0,46	Muito bom
3	0,79	Fácil	0,53	Muito bom
4	0,38	Difícil	0,38	Bom
5	0,74	Fácil	0,47	Muito bom
6	0,73	Fácil	0,38	Bom
7	0,30	Difícil	0,38	Bom
8	0,17	Difícil	0,29	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 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, 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 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). 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 8 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.

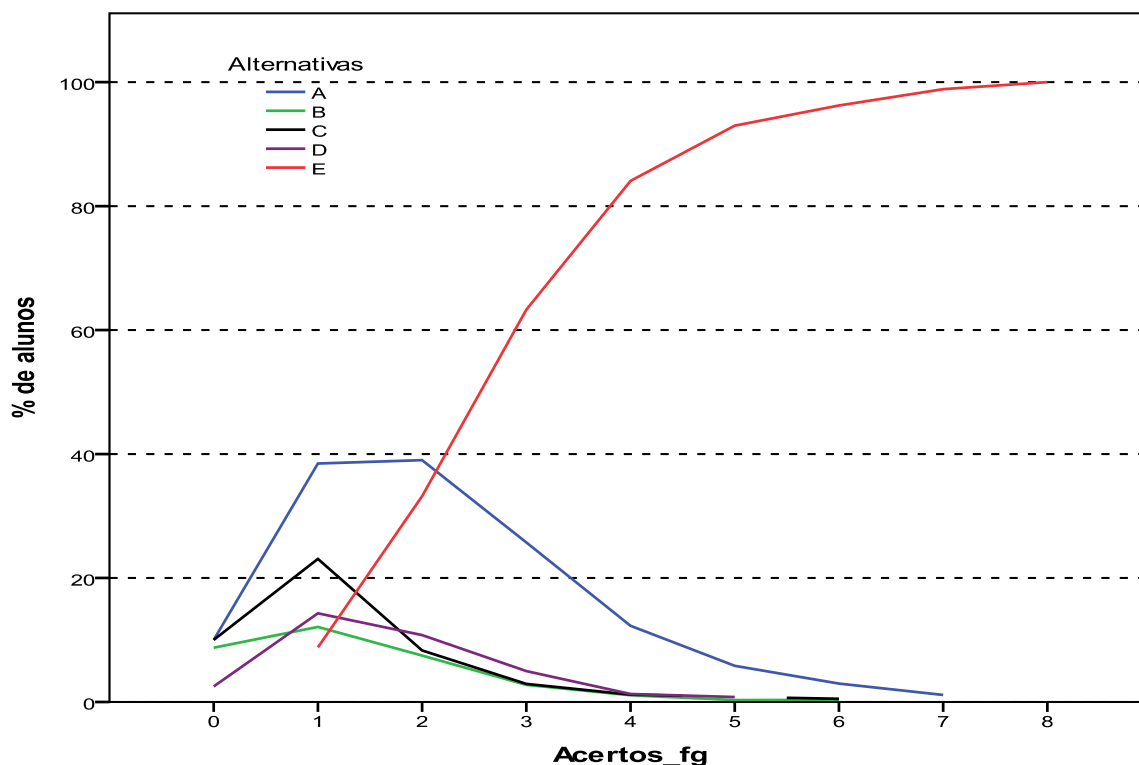


Gráfico 3.13 - Análise Gráfica da Questão 3 [GABARITO = E] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.2.2 Componente de Conhecimento Específico – Engenharia – Grupo IV (Engenharia de Alimentos)

A Tabela 3.6 apresenta as estatísticas básicas em relação às questões objetivas do componente de Conhecimento Específico da prova de Engenharia – Grupo IV – Engenharia de Alimentos, por Grande Região. A média do Brasil deste componente foi de 37,8. A menor média foi observada na região Centro-Oeste (33,1) e a maior na região Sudeste (38,8). O desvio padrão de todo o Brasil foi 13,3, sendo o menor desvio padrão encontrado na região Norte (6,9) e o maior na região Sudeste (14,9).

A mediana de todo o Brasil foi 39,1, a mesma encontrada nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. As outras regiões apresentaram valores menores para a mediana: nas regiões Norte e Centro-Oeste a mediana foi 34,8. A nota máxima da prova, obtida nas questões objetivas do componente de Conhecimento Específico, foi obtida por pelo menos um aluno da região Sudeste (82,6). A menor nota máxima foi 52,2, obtida na região Norte. A nota mínima foi diferente de zero nas regiões Norte (21,7), Nordeste (8,7) e Sul (13,0).

Tabela 3.6 - Estatísticas Básicas das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV (Engenharia de Alimentos)

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	1.302	47	181	571	370	133
Ausentes	96	9	13	38	21	15
Presentes	1.206	38	168	533	349	118
% Ausentes	7,4%	19,1%	7,2%	6,7%	5,7%	11,3%
Média	37,8	36,9	37,8	38,8	38,2	33,1
Erro padrão da média	0,4	1,1	0,9	0,6	0,6	1,1
Desvio padrão	13,3	6,9	12,0	14,9	11,7	12,4
Mínima	0,0	21,7	8,7	0,0	13,0	0,0
Mediana	39,1	34,8	39,1	39,1	39,1	34,8
Máxima	82,6	52,2	73,9	82,6	73,9	69,6

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 os estudantes de Engenharia de Alimentos. Para facilitar a diferenciação das questões usaram-se as mesmas cores das Tabelas 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 comum a todos os concluintes de Engenharia de Alimentos nenhuma questão foi anulada pela Comissão. Desse modo, a classificação quanto ao índice de facilidade foi estabelecida com base nas 27 questões: questões 9 a 30 comuns a todos os concluintes de Grupo IV de Engenharia e questões 31 a 35 específicas de Engenharia de Alimentos. A partir dos índices obtidos, pode-se concluir que mais da metade das questões

objetivas da prova foi considerada pelo menos difícil: uma questão foi classificada como muito difícil e outras 18 (classificação modal) como difíceis. Não houve questão classificada como muito fácil, ao passo que duas foram tidas como fáceis, na faixa de 0,61 a 0,85 do índice de facilidade, e outras seis consideradas médias, entre 0,41 e 0,60.

Já quanto aos índices de discriminação das questões objetivas do componente de Conhecimento Específico da prova, tem-se como resultado a seguinte classificação: seis das 27 questões foram consideradas como boas, enquanto duas delas tiveram índice de discriminação muito bom. Assim, para oito questões das 27 questões os índices de discriminação foram bons ou muito bons. Dentre as demais, quinze delas foram classificadas como médias e outras quatro como fracas, sendo dezenove, por conseguinte, a quantidade de questões nos dois patamares mais baixos de discriminação. Constata-se, assim, que a prova de Engenharia de Alimentos – no que se refere ao componente de Conhecimento Específico – possuía capacidade média de discriminar entre aqueles que dominam ou não o conteúdo.

Dentre as questões que alcançaram os maiores índices de discriminação, as de números 29 e 35, foram classificadas com índice de dificuldade médio. Dentre as seis questões classificadas como tendo boa capacidade de discriminação (questões 9, 13, 21, 30, 32 e 33), quanto ao índice de facilidade, duas foram classificadas como fáceis (32 e 33), uma como média (13) e três como difíceis (9, 21 e 30). A questão 19 foi a mais difícil dentre as 27 questões específicas, com baixo índice de facilidade, apenas 13,0% de acertos. Essa questão apresentou poder discriminatório igualmente baixo (0,14), o que comprova ter sido a mais difícil para os estudantes. Tal questão foi, portanto, pelo critério ponto bisserial, considerada inadequada. Por isso, a questão 19 foi eliminada do cômputo da nota final. Além desta, as demais questões com índice fraco de discriminação, questões 14, 27 e 28 também não foram utilizadas no cômputo final das notas, num total de quatro 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 IV (Engenharia de Alimentos)

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto Bisserial)	
	valor	classificação	valor	Classificação
9	0,34	Difícil	0,31	Bom
10	0,36	Difícil	0,21	Médio
11	0,47	Médio	0,27	Médio
12	0,35	Difícil	0,23	Médio
13	0,57	Médio	0,34	Bom
14	0,24	Difícil	0,14	Fraco
15	0,60	Médio	0,28	Médio
16	0,38	Difícil	0,25	Médio
17	0,30	Difícil	0,29	Médio
18	0,37	Difícil	0,23	Médio
19	0,13	Muito difícil	0,10	Fraco
20	0,30	Difícil	0,23	Médio
21	0,25	Difícil	0,30	Bom
22	0,20	Difícil	0,20	Médio
23	0,31	Difícil	0,24	Médio
24	0,21	Difícil	0,21	Médio
25	0,16	Difícil	0,21	Médio
26	0,21	Difícil	0,23	Médio
27	0,21	Difícil	0,09	Fraco
28	0,18	Difícil	0,16	Fraco
29	0,43	Médio	0,40	Muito bom
30	0,30	Difícil	0,34	Bom
31	0,46	Médio	0,29	Médio
32	0,64	Fácil	0,33	Bom
33	0,64	Fácil	0,36	Bom
34	0,28	Difícil	0,20	Médio
35	0,57	Médio	0,41	Muito bom

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A título de exemplo das análises do comportamento das questões objetivas, o Gráfico 3.14 analisa a questão 35 do componente de Conhecimento Específico. Esta questão foi classificada com nível de dificuldade médio, apresentando índice de facilidade 0,57, ou seja, um pouco mais da metade dos estudantes, 57,0%, assinalaram acertadamente a opção E, correspondente ao gabarito. Seu índice de discriminação foi igual a 0,41, classificado como muito bom, também sendo esta questão que apresentou o maior índice discriminatório.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão 35, em função do número de acerto dos estudantes nesta parte da prova, antes de possíveis eliminações de questões pelo critério do ponto bisserial. A alternativa correta E, representada no gráfico pela curva em vermelho, 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. Neste caso, também, a soma não é sempre 100% por causa das questões não respondidas ou com mais de uma opção marcada. 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 E aumenta gradativamente, chegando a atingir 100% para mais de 17 acertos, enquanto a proporção dos que escolheram alternativas incorretas decai, a partir de cinco 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.

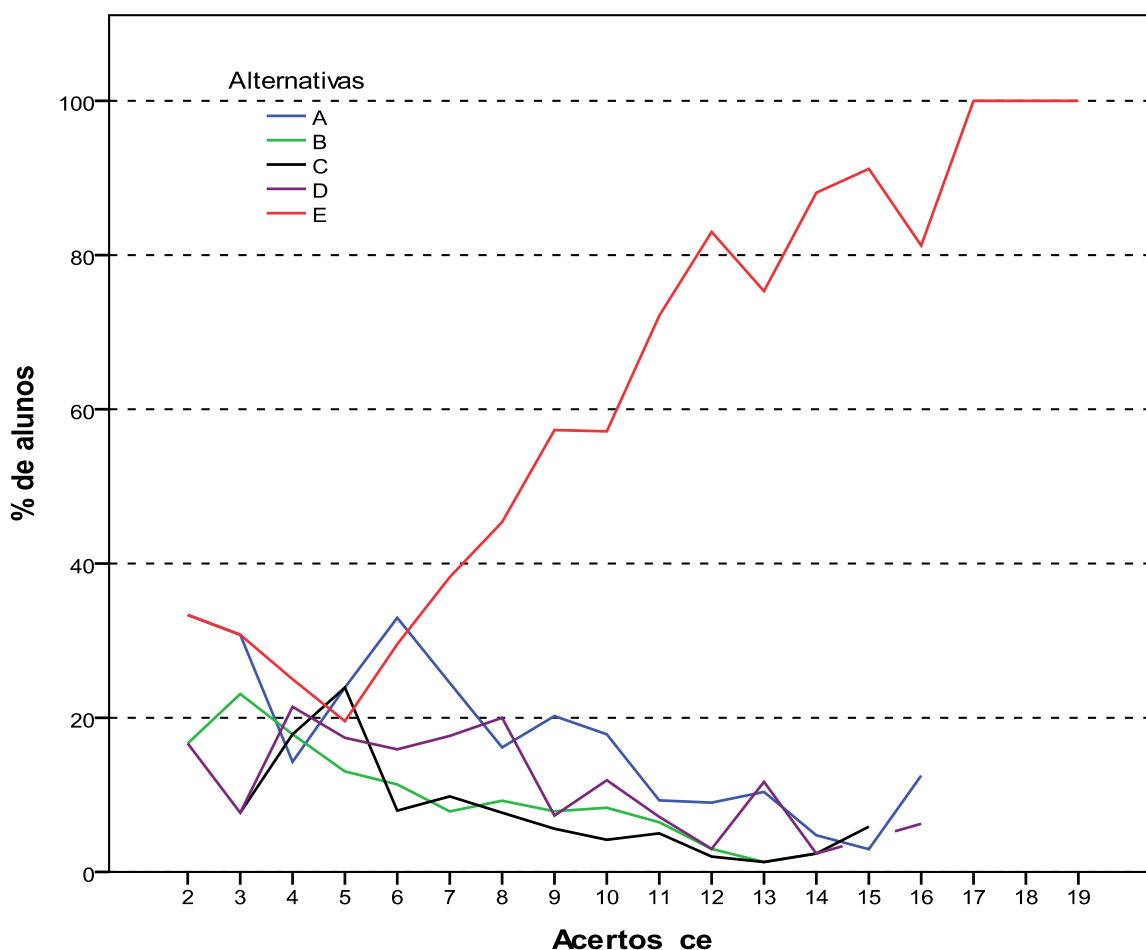


Gráfico 3.14 - Análise Gráfica da Questão 35 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.2.3 Componente de Conhecimento Específico – Engenharia – Grupo IV (Engenharia Química)

A Tabela 3.8 apresenta as estatísticas básicas em relação às questões objetivas do componente de Conhecimento Específico da prova de Engenharia – Grupo IV - Engenharia Química, por Grande Região. Destaca-se que não houve participação de alunos de Engenharia Química da região Centro-Oeste. A média do Brasil deste componente foi de 38,0. A menor média foi observada na região Norte (34,5) e a maior na região Nordeste (40,4). O desvio padrão de todo o Brasil foi 15,0, sendo o maior desvio padrão encontrado na região Sudeste (15,6) e o menor na região Norte (12,3).

A mediana de todo o Brasil foi 39,1. Igual resultado foi obtido nas regiões Nordeste e Sul. A menor mediana foi registrada nas regiões Norte e Sudeste (34,8). A nota máxima da prova foi 91,3, obtida por pelo menos um aluno de Engenharia Química das regiões Sudeste e Sul, nas questões objetivas do componente de Conhecimento Específico. A menor nota máxima ocorreu no Nordeste (82,6). As notas mínimas foram zero, com exceção da região Norte, onde a nota mínima foi 13,0.

Tabela 3.8 - Estatísticas Básicas das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV (Engenharia Química)

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	2.738	77	466	1.408	787	0
Ausentes	192	9	29	119	35	0
Presentes	2.546	68	437	1.289	752	0
% Ausentes	7,0%	11,7%	6,2%	8,5%	4,4%	
Média	38,0	34,5	40,4	37,0	38,8	.
Erro padrão da média	0,3	1,5	0,7	0,4	0,5	.
Desvio padrão	15,0	12,3	14,1	15,6	14,3	.
Mínima	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	.
Mediana	39,1	34,8	39,1	34,8	39,1	.
Máxima	91,3	87,0	82,6	91,3	91,3	.

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 3.9 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 das Tabelas 3.5 e 3.7 para as diferentes classificações dos índices de facilidade e de discriminação.

Dentre as questões objetivas da parte da prova de Engenharia Química relativa ao componente de Conhecimento Específico (questões de 9 a 30 e de 36 a 40), nenhuma foi anulada pela Comissão. Desse modo, a classificação quanto ao índice de facilidade foi estabelecida com base em todas as 27 questões. A partir dos índices obtidos, pode-se concluir que mais de metade das questões objetivas da prova foi considerada pelo menos difícil: das 27 questões, dezessete foram classificadas como difíceis e duas como muito

difíceis. Não houve questão classificada como muito fácil, ao passo que uma foi tida como fácil, na faixa de 0,61 a 0,85 do índice de facilidade, e outras sete consideradas médias, entre 0,41 e 0,60.

Já quanto aos índices de discriminação das questões objetivas do componente de Conhecimento Específico da prova, tem-se como resultado a seguinte classificação: nove das 27 questões foram consideradas como boas, enquanto três delas tiveram índice de discriminação muito bom. Assim, para menos da metade das questões – 12 em 27 – os índices de discriminação foram bons ou muito bons. Dentre as demais, onze delas foram classificadas como médias e outras quatro como fracas, sendo 15, 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 média de discriminar entre aqueles que dominam ou não o conteúdo.

Dentre as três questões que alcançaram os maiores índices de discriminação, as de números 9, 29 e 40, foram classificadas com índice muito bom, situando-se no intervalo de 0,40 a 0,45 do índice, duas (questões 9 e 29) foram classificadas como sendo de dificuldade média e uma (questão 40) como difícil.

As questões 19 e 27 foram as mais difíceis dentre as 27 questões específicas válidas, com baixo índice de facilidade, respectivamente, iguais a 12,0% e 15,0%. Essas questões apresentaram poder discriminatório igualmente baixo, 0,10 para ambas, o que comprova terem sido estas as mais difíceis para os estudantes. Tais questões foram, portanto, pelo critério ponto bisserial, consideradas inadequadas. Por isso, as questões 19 e 27 foram eliminadas do cômputo da nota final. Além destas duas, as demais questões com índice fraco de discriminação, questões 18 e 38, também não foram utilizadas no cômputo final das notas, num total de quatro questões eliminadas.

Tabela 3.9 - Índices de Facilidade e Índice de Discriminação (Ponto Bisserial) das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 – Engenharia – Grupo IV (Engenharia Química)

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto Bisserial)	
	Valor	classificação	Valor	Classificação
9	0,49	Médio	0,40	Muito bom
10	0,37	Difícil	0,25	Médio
11	0,44	Médio	0,25	Médio
12	0,37	Difícil	0,25	Médio
13	0,51	Médio	0,34	Bom
14	0,26	Difícil	0,21	Médio
15	0,60	Médio	0,31	Bom
16	0,34	Difícil	0,24	Médio
17	0,36	Difícil	0,37	Bom
18	0,25	Difícil	0,11	Fraco
19	0,12	Muito difícil	0,10	Fraco
20	0,34	Difícil	0,27	Médio
21	0,32	Difícil	0,38	Bom
22	0,27	Difícil	0,32	Bom
23	0,42	Médio	0,34	Bom
24	0,28	Difícil	0,33	Bom
25	0,22	Difícil	0,24	Médio
26	0,27	Difícil	0,29	Médio
27	0,15	Muito difícil	0,10	Fraco
28	0,26	Difícil	0,27	Médio
29	0,58	Médio	0,45	Muito bom
30	0,50	Médio	0,34	Bom
31	0,28	Difícil	0,25	Médio
32	0,68	Fácil	0,35	Bom
33	0,28	Difícil	0,17	Fraco
34	0,25	Difícil	0,26	Médio
35	0,33	Difícil	0,40	Muito bom

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A título de exemplo das análises do comportamento das questões objetivas, o Gráfico 3.15 analisa a questão 29 do componente de Conhecimento Específico de Engenharia Química. Esta questão foi respondida acertadamente pela maioria dos estudantes apresentando índice de facilidade 0,58, ou seja, 58,0% dos estudantes assinalaram acertadamente a opção D, correspondente ao gabarito. Seu índice de

discriminação foi igual a 0,45, classificado como muito bom e o maior valor alcançado por este índice para o conjunto de perguntas em análise.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão 29, em função do número de acertos dos estudantes nesta parte da prova, antes de possíveis eliminações de questões pelo critério do ponto bisserial. A alternativa correta D, representada no gráfico pela curva em roxo, 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 D aumenta gradativamente, chegando a atingir 100% para 19 acertos ou mais, 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.

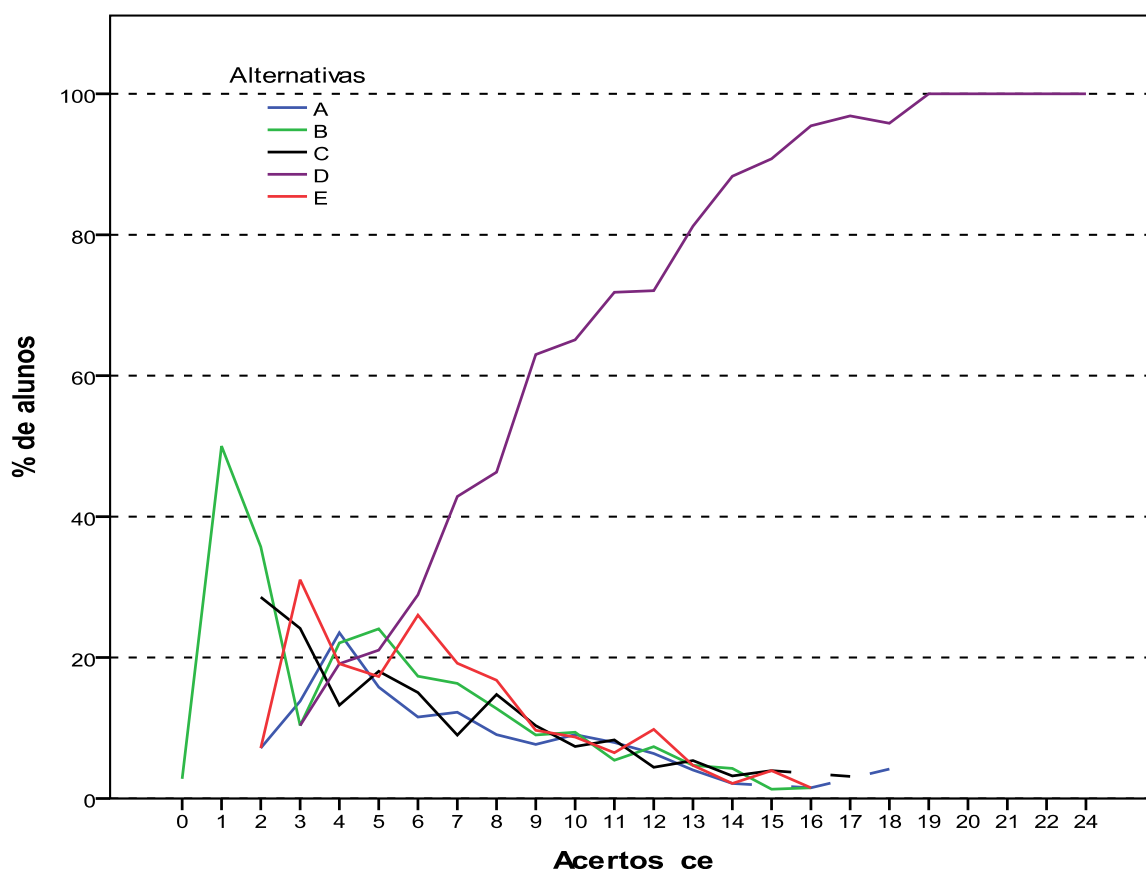


Gráfico 3.15 - Análise Gráfica da Questão 29 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DISCURSIVAS

3.3.1 Componente de Formação Geral

As análises dos resultados de desempenho dos estudantes de Engenharia – Grupo IV nas duas questões discursivas relativas à Formação Geral encontram-se na Tabela 3.10 e no Gráfico 3.16.

Na tabela 3.10 observa-se que a nota média nesse conjunto de questões foi superior à obtida nas questões objetivas. Os estudantes de todo o Brasil obtiveram, em Formação Geral, média 53,9 nas questões objetivas e 55,5 nas questões discursivas. No entanto, pode-se notar um aumento do desvio padrão de 18,7 nas questões objetivas do componente de Formação Geral dos alunos de Engenharia – Grupo IV de todo o Brasil, para 28,2 nas questões discursivas do mesmo componente. A maior média foi obtida na região Norte (59,1) e a menor na região Centro-Oeste (52,3).

A mediana de todo o Brasil, neste componente, foi 60,0, a mesma da região Nordeste. As demais medianas foram: 63,8 na região Norte; 57,5 na região Sudeste; 65,0 na região Sul; e 55,0 na região Centro-Oeste. A nota máxima (100,0) e a nota mínima (0,0) foram as mesmas em todas as regiões do Brasil.

Tabela 3.10 - Estatísticas Básicas das Questões Discursivas do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	55,5	59,1	56,6	53,1	59,0	52,3
Erro padrão da média	0,5	2,6	1,1	0,7	0,8	2,6
Desvio padrão	28,2	26,9	28,6	29,4	25,5	27,9
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	60,0	63,8	60,0	57,5	65,0	55,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.16 representa a distribuição das notas nas questões discursivas no componente de Formação Geral segundo a opção de Engenharia de Alimentos/Engenharia Química. A moda da distribuição de notas de Engenharia de Alimentos é o intervalo (70;80]. Já a distribuição de notas de Engenharia Química é bimodal, com modas nos intervalos (40;50] e (70;80]. Para as duas habilitações observa-se outro máximo local no intervalo [0;10], intervalo que inclui , além das notas zero, a frequência de alunos que deixaram este tipo de questão em branco.

Os coeficientes de assimetria das duas distribuições são negativos para o Brasil como um todo: $-0,73$ para o Engenharia de Alimentos e $-0,54$ para a Engenharia Química. As distribuições de ambos os cursos em todas as regiões têm o mesmo comportamento, são assimétricas à esquerda, cauda mais acentuada no lado esquerdo do gráfico. Para a Engenharia Química o coeficiente de assimetria das regiões varia entre $-0,77$ a $-0,47$, e para Engenharia de Alimentos a variação é entre $-0,86$ a $-0,40$.

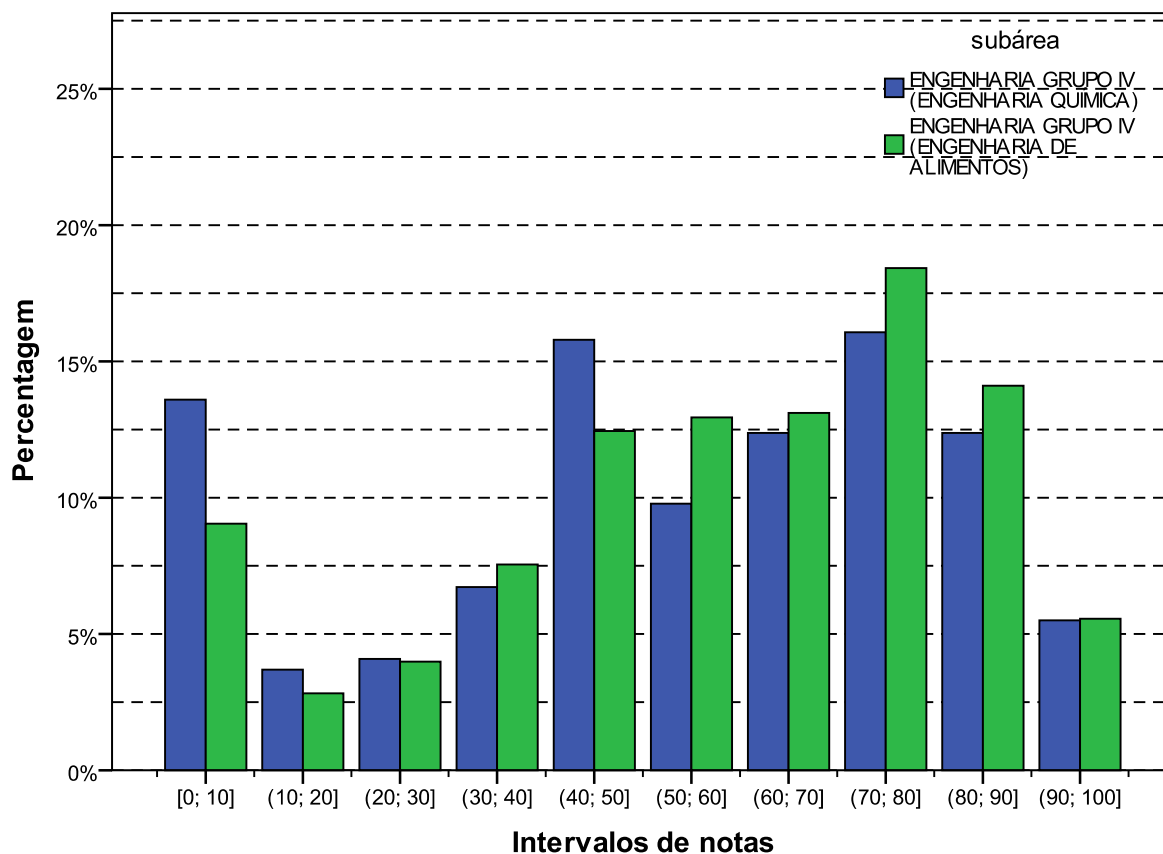


Gráfico 3.16 - Distribuição das notas nas Questões Discursivas do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Na sequência, os resultados verificados para cada uma das questões discursivas de Formação Geral, para o conjunto de alunos que realizaram a prova do Grupo IV de Engenharia, 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.

Cumpra 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/2011.

A seguir, serão analisados os desempenhos da Área de Engenharia – Grupo IV nas duas questões discursivas de Formação Geral do ENADE/2011, 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 IV, obtidos a partir das respostas à questão 1, encontram-se na Tabela 3.11 e no Gráfico 3.17. Nessa questão – de melhor desempenho dentre as duas de Formação Geral – os alunos de todo Brasil tiveram média, 63,4. A maior média para a questão 1 foi obtida na região Sul (67,1), e a menor, na região Sudeste (60,4). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 34,9. O menor desvio padrão foi obtido na região Sul (32,7) e o maior desvio padrão foi obtido na região Sudeste (35,8).

As medianas de todas as regiões foram iguais a 70,0. As notas máximas e mínimas da questão discursiva 1 também foram as mesmas para todas as regiões do Brasil, respectivamente, 100,0 e 0,0.

Tabela 3.11 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 1 do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	63,4	64,8	65,3	60,4	67,1	63,1
Erro padrão da média	0,6	3,5	1,4	0,8	1,0	3,0
Desvio padrão	34,9	35,7	35,5	35,8	32,7	32,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
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 1 do componente de Formação Geral para alunos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Química. Observa-se que a maior frequência corresponde aos alunos que obtiveram notas no intervalo (90;100], tanto para os de Engenharia de Alimentos quanto para os de Engenharia Química. O coeficiente de assimetria é negativo para as duas Engenharias em todas as regiões. Para Engenharia de Alimentos a variação regional do coeficiente é entre

-0,82 e -0,04. Na Engenharia Química, essa variação ocorre entre -0,77 e -0,40. Tomando-se o conjunto dos alunos brasileiros de Engenharia Química o coeficiente de assimetria é -0,48 e para os de Engenharia de Alimentos este coeficiente é -0,63.

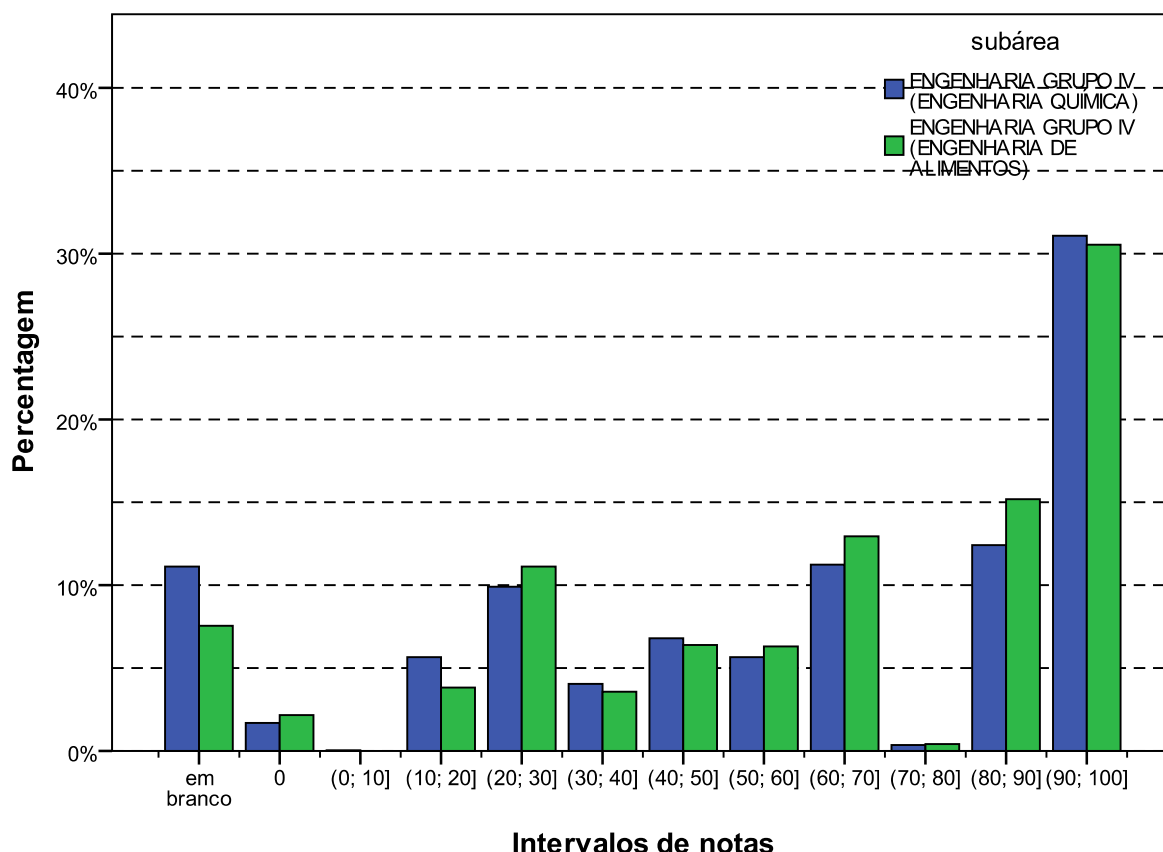


Gráfico 3.17 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

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 5 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 3.12 mostra que o desempenho dos estudantes na questão 2 (média 47,7) foi tipicamente inferior ao obtido na questão de número 1 (média 63,4). A região Norte foi aquela onde a média, nessa questão, foi maior (53,3), e a de menor média foi a região Centro-Oeste (41,5). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 32,4, pouco inferior ao obtido na questão de número 1 (34,9). O maior desvio padrão nessa questão foi obtido na região Centro-Oeste (33,6), enquanto o menor foi obtido na região Norte (30,5).

Enquanto a menor mediana ocorreu nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (50,0), a maior ocorreu nas regiões Norte, Nordeste e Sul (60,0), coincidente com a do Brasil como um todo. A nota máxima (100,0) e a nota mínima (0,0) foram as mesmas em todas as regiões do Brasil.

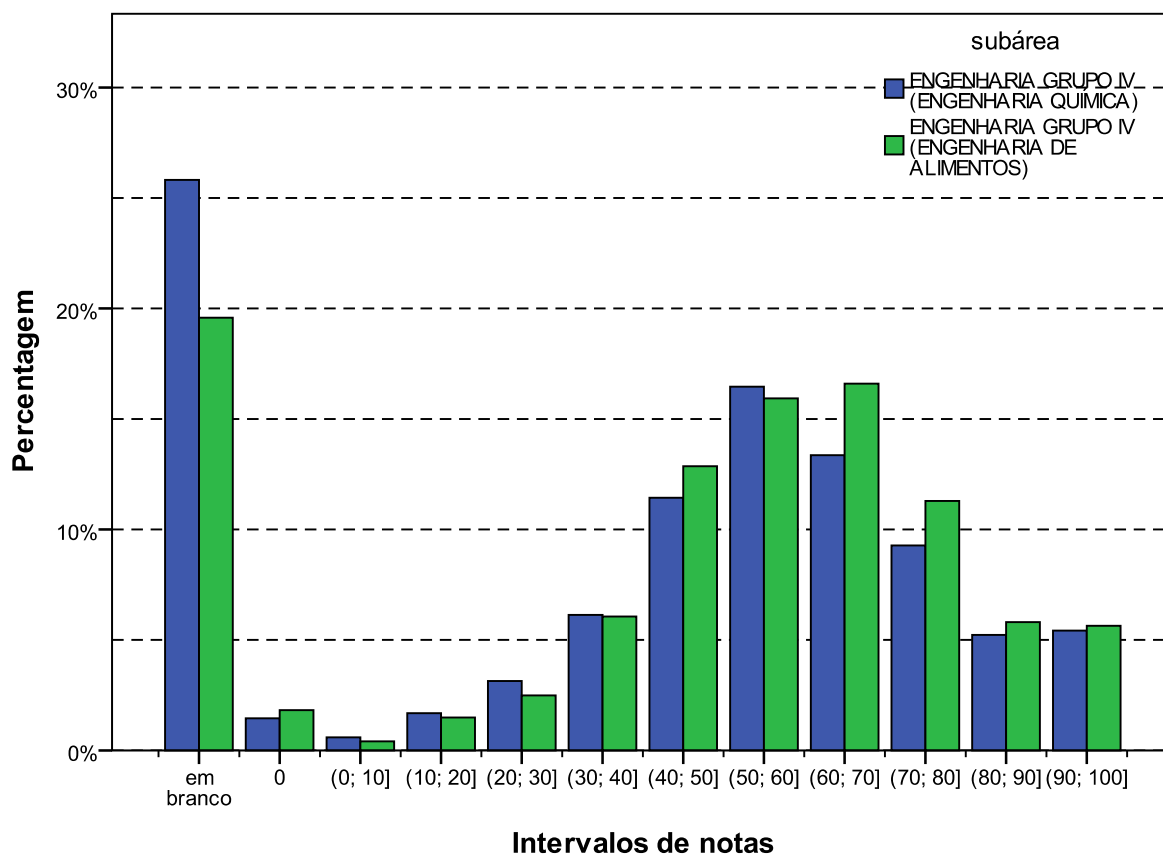
Tabela 3.12 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 2 do Componente Formação Geral, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	47,7	53,3	47,8	45,7	50,9	41,5
Erro padrão da média	0,5	3,0	1,3	0,8	0,9	3,1
Desvio padrão	32,4	30,5	32,8	33,1	30,8	33,6
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	60,0	60,0	60,0	50,0	60,0	50,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.18 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 2 do componente de Formação Geral para alunos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Química. Observa-se que a maior frequência corresponde aos alunos que deixaram a questão em branco tanto para aqueles de Engenharia de Alimentos quanto para os de Engenharia Química. Nota-se, ainda, que as notas ficaram mais distribuídas ao longo dos intervalos em comparação à questão discursiva de número 1 e que as duas distribuições têm outro máximo local, para Engenharia Química no intervalo (50;60] e para Engenharia de Alimentos no intervalo (60;70].

Todos os coeficientes de assimetria, desagregando as notas por cursos dentro das Grandes Regiões, são negativos, o que indica assimetria à esquerda. Para a Engenharia Química, os coeficientes de assimetria das regiões assumem valores entre -0,65 e -0,17 e para Engenharia de Alimentos os valores dos coeficientes variam entre -0,73 e -0,01.



Intervalos de notas
Gráfico 3.18 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

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 3.13), observa-se que a média foi bem 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 IV de todo o Brasil foi 55,5, na parte de Conhecimento Específico a média foi 8,6. A maior média deste componente foi

obtida pelos estudantes da região Sudeste (9,3), e a menor, pelos da região Centro-Oeste (2,7). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 12,4. O maior desvio padrão foi encontrado na região Sudeste (12,9), e o menor, na região Centro-Oeste (5,9).

A maior nota máxima foi obtida na região Sudeste (83,3) enquanto a menor nota máxima foi encontrada na região Centro-Oeste (26,7). 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 3,3, também encontrada nas regiões Sudeste e Sul. As demais medianas foram, sem exceção zero.

Tabela 3.13 - Estatísticas Básicas das Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	8,6	4,2	7,8	9,3	8,8	2,7
Erro padrão da média	0,2	0,8	0,5	0,3	0,4	0,5
Desvio padrão	12,4	8,7	12,7	12,9	12,1	5,9
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	3,3	0,0	0,0	3,3	3,3	0,0
Máxima	83,3	50,0	63,3	83,3	66,7	26,7

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.19 representa a distribuição das notas nas questões discursivas no componente de Conhecimento Específico segundo a opção de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química. As modas destas distribuições ocorrem no primeiro intervalo, [0;10]. O percentual de alunos de Engenharia Química com notas no intervalo [0;10] é menor do que o de Engenharia de Alimentos, enquanto esta proporção se inverte para todos os outros intervalos. Nota-se que ambas as distribuições são decrescentes até o intervalo (70;80], onde ocorrem pouquíssimas notas.

Os coeficientes de assimetria positivos e maiores do que 1,5 confirmam a assimetria acentuada à direita que se observa no Gráfico 3.19: 1,56 para Engenharia Química e 2,37 para Engenharia de Alimentos. A assimetria positiva acentuada se repete para os dois cursos em todas as grandes Regiões, a maior delas sendo da Engenharia de Alimentos da região Nordeste (5,10) e a menor de Engenharia Química da região Sudeste (1,47).

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

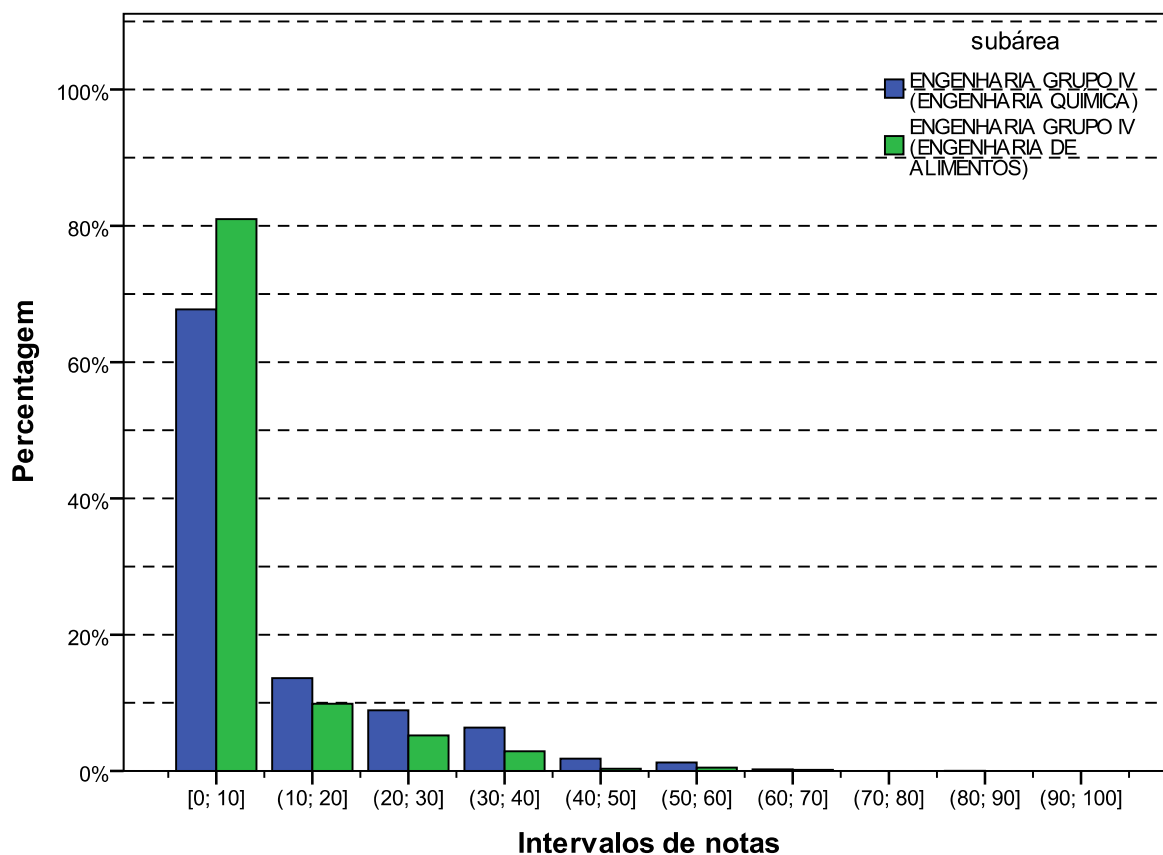


Gráfico 3.19 - Distribuição das notas nas Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

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 3.14, a média dos estudantes de todo o Brasil foi 16,6. A menor média nessa questão foi obtida pelos alunos da região Centro-Oeste (3,8), enquanto a maior média foi obtida na região Sudeste (19,1). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 26,5. O maior desvio padrão foi obtido na região Nordeste (28,8), enquanto o menor foi obtido na região Centro-Oeste (10,4).

A nota máxima, 100,0 pontos, foi alcançada em todas as regiões, com a exceção da região Centro-Oeste (80,0). A nota mínima (0,0) foi obtida em todas as regiões do Brasil, sem exceção. A mediana do Brasil como um todo e de todas as regiões foi 0,0, o que indica que mais de 50% dos alunos, em todas as regiões, obtiveram nota zero por terem deixado a questão em branco ou por terem recebido esta pontuação para a solução apresentada.

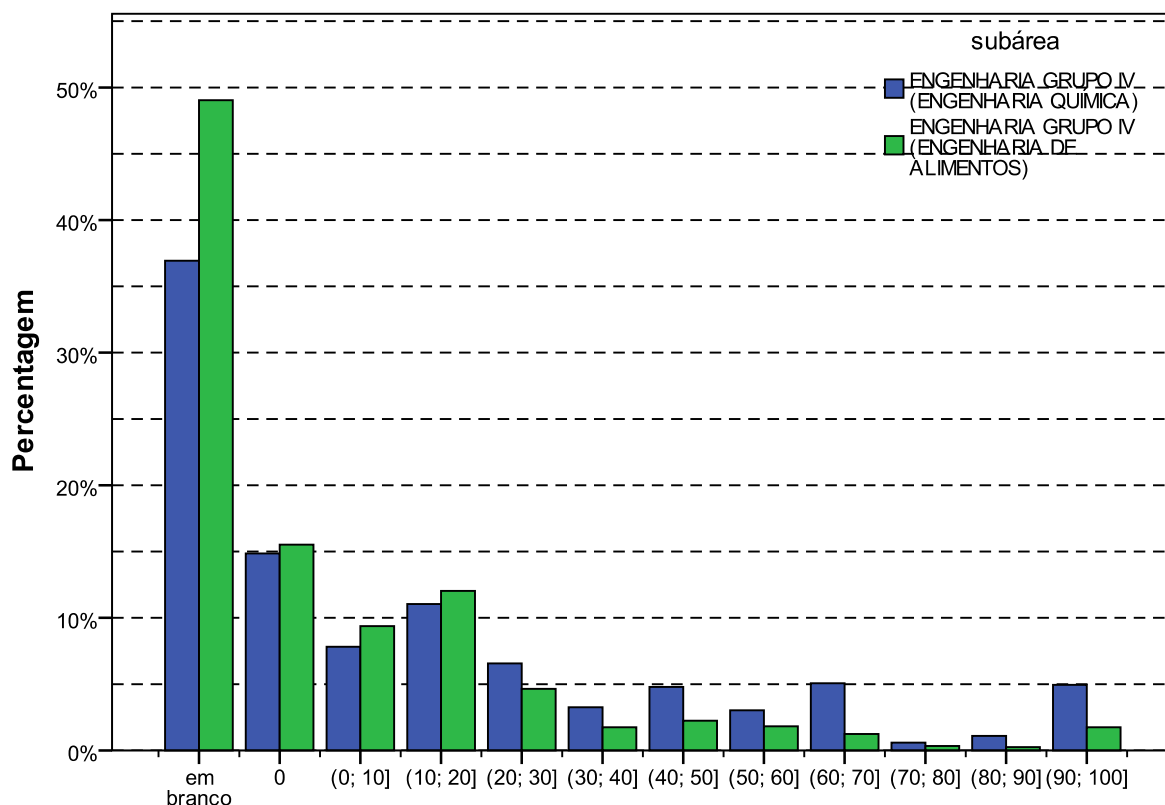
Tabela 3.14 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	16,6	8,5	17,3	19,1	14,3	3,8
Erro padrão da média	0,4	1,9	1,1	0,7	0,7	1,0
Desvio padrão	26,5	19,1	28,8	28,3	22,6	10,4
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.20 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 3, do componente de Conhecimento Específico para alunos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Química. Essa distribuição tem moda nas questões em branco, com percentual maior para os alunos de Engenharia de Alimentos.

O coeficiente de assimetria é maior do que 1 para os dois cursos: 2,60 para o Engenharia de Alimentos e 1,45 para a Engenharia Química. Os coeficientes de assimetria da Engenharia Química variam entre 1,32 na região Sudeste a 2,75 na região Norte. De forma semelhante, a variação dos coeficientes de assimetria das distribuições de notas de Engenharia de Alimentos por região está entre 1,92, da região Norte, e 4,47, da região Centro-Oeste.



Intervalos de notas
Gráfico 3.20 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 3 do
Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 -
Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.2.2 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 3

Questão fácil, que aborda de maneira direta conceitos de transferência de calor. O estudante que conseguisse visualizar como se dá a transferência no sistema, acertaria.

No entanto, o número de notas zeros e de questões em branco foi excessivo. Os principais erros percebidos estão apresentados a seguir.

No item a um erro foi considerar o circuito térmico errado (ou considerando convecção interna ou não incluindo convecção externa). Outros erros foram: (1) circuito térmico representado com desenho e não como circuito como no gabarito; (2) circuito térmico com resistências condutivas em paralelo.

No item b foram frequentes os erros de conta: cálculo de L1 e L2 considerando a convecção interna; e cálculo de L1 e L2 não considerando a convecção externa.

No item c também foi mais errado por causa de erros de conta. O cálculo da Text considerando como $\Delta T = 925 - 25$, foi o erro mais frequente.

3.3.2.3 Análise da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 3.15 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 inferior ao desempenho na questão de número 3. A média geral do Brasil foi 2,5, sendo a menor média registrada na região Nordeste (1,1) e a maior na região Sudeste (2,7).

A nota máxima (70,0) ocorreu na região Sudeste e a menor nota máxima ocorreu na região Centro-Oeste (30,0). A nota mínima (0,0) e a mediana (0,0) foram as mesmas em todas as regiões, o que indica que mais de 50% dos alunos, em todas as regiões, obtiveram nota zero por terem deixado a questão em branco ou por terem recebido esta pontuação para a solução apresentada.

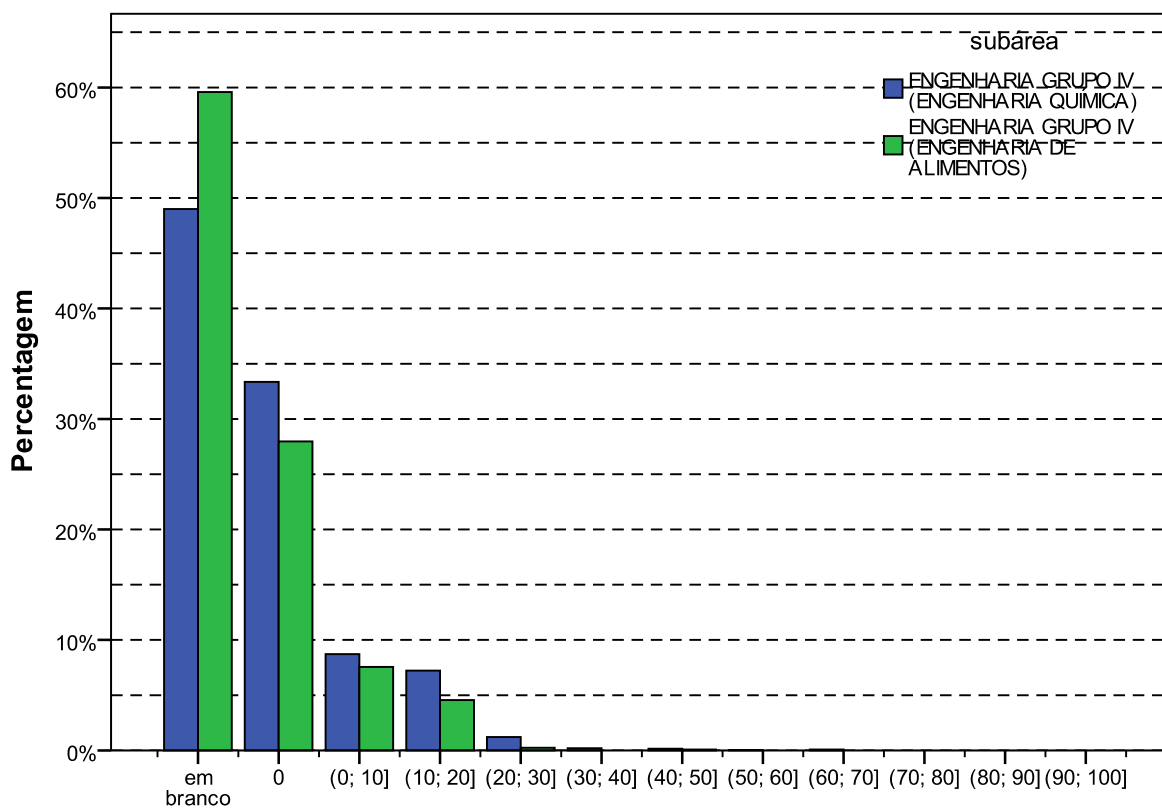
Tabela 3.15 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 4 do Componente Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	2,5	1,1	2,3	2,7	2,6	1,3
Erro padrão da média	0,1	0,6	0,3	0,2	0,2	0,4
Desvio padrão	6,6	5,9	6,6	6,8	6,3	4,6
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máxima	70,0	50,0	50,0	70,0	60,0	30,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.21, representa a distribuição de notas na questão discursiva 4, no componente de Conhecimento Específico para alunos do Engenharia de Alimentos e da Engenharia Química. A maior frequência, tanto para estudantes de Engenharia de Alimentos quanto para Engenharia Química, ocorre na nas respostas “em branco”, seguidas das notas zero. Observa-se que uma maior proporção de estudantes deixou essa questão em branco, comparando-se à questão discursiva 3, como também o percentual de notas zero é bem superior nesta questão. Mais do que 80% dos alunos em cada curso deixou a questão 4 em branco ou obteve nota zero, sendo que para Engenharia de Alimentos a frequência de questões em branco é maior.

Os coeficientes de assimetria por região são positivos e maiores do que 2 para os dois cursos. Para Engenharia Química os coeficientes variam de 2,61 (Sul) a 5,13 (Norte) e para a Engenharia Química os valores variam de 2,59 (Sul) a 5,36 (Nordeste).



Intervalos de notas
Gráfico 3.21 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 4 do
Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 -
Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.2.4 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 4

Esta questão foi considerada pela Banca de alta dificuldade, envolvendo exclusivamente conceitos de mecânica dos fluidos, incluindo balanço de massa.

Houve um elevado índice de alunos que deixaram a questão em branco. Além disso, ocorreu um alto índice de erros, especialmente no item (a).

A questão aborda um só conteúdo, ministrado nos Cursos de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, conhecido como mecânica dos fluidos. No entanto, os estudantes, em sua maioria, não relacionaram o número de Reynolds, que indicaria tipo de escoamento, com a troca dos fluidos ou cálculo do volume, usando este parâmetro de conceito geral e importante dentro do conteúdo de mecânica dos fluidos.

Item a:

No primeiro item a maioria dos que receberam alguma pontuação calculou somente a relação entre v_{\max} e $v_{\text{méd}}.$ Muitos dos que buscaram resolver a questão cometeram erro em cálculos do volume.

Na maioria das respostas erradas os estudantes não recorreram a conceitos de mecânica dos fluidos, não usaram Reynolds e não relacionaram v_{\max} e $v_{\text{méd}}.$ Além disso, condições como $dL/dt = 0,$ já que não há variação da quantidade do fluido com o tempo ao longo do tubo, condições de contorno que usando volume controle e superfície controle, não foram aplicadas, nem o volume visto durante o escoamento relacionado à variação da altura com o tempo (dh/dt). Os estudantes simplesmente consideraram o volume total do cilindro (para h) e não o volume relacionado à variação de h (dh/dt). A interpretação do problema não foi realizada corretamente e relacionada ao uso dos conceitos e de forma adequada.

No item b poucos estudantes citaram que o regime de escoamento de laminar para turbulento trocando-se o óleo por água modificaria. Poucos demonstraram por meio do cálculo do número de Reynolds, os que o fizeram, somente citaram mudança de escoamento, sem citar mudança na relação de $v_{\text{méd}}.$ e v_{\max} e do volume retirado do tanque ao fim dos 10 segundos.

Os que receberam alguma pontuação citaram que, com a mudança do fluido de óleo para água, muda a relação entre $v_{\text{méd}}.$ e v_{\max} ou que muda o volume de líquido retirado do tanque ao fim dos 10 segundos. Também houve pontuação parcial para os estudantes que perceberem que há mudança de viscosidade (diminuição) e densidade (aumentos referentes a água alteraria o escoamento, aumentando o volume de líquido escoado em 10 s).

3.3.2.5 Análise da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 3.16 contém as informações relativas à questão 5 do conjunto do componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes nessa questão foi intermediário entre os das questões 3 e 4. A nota média dos estudantes de todo o Brasil foi 6,5. A maior média foi registrada na região Sul (9,5), enquanto a menor média foi registrada na região Norte (2,8). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão dos alunos do Brasil, como um todo, foi 17,0. Enquanto o maior desvio foi encontrado na região Sul (20,4), o menor foi encontrado na região Norte (10,7).

A nota máxima (100,0) foi alcançada na região Sul, enquanto a menor nota máxima foi registrada na região Norte (70,0). A mediana e a nota mínima foram zero para todas as regiões do Brasil, ou seja, pelo menos metade dos alunos tirou nota zero na questão.

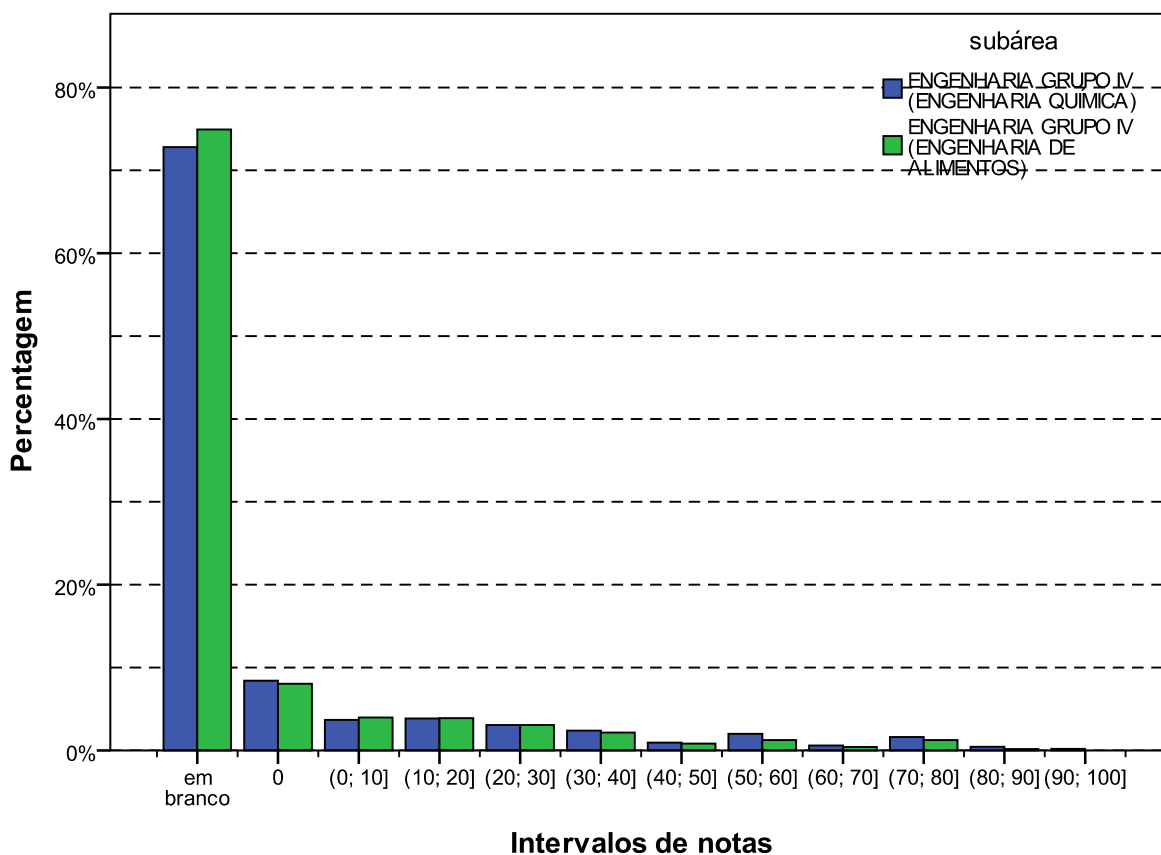
Tabela 3.16 - Estatísticas Básicas da Questão Discursiva 5 do Componente Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo IV

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	4.197	124	680	2.064	1.196	133
Ausentes	310	18	43	172	62	15
Presentes	3.887	106	637	1.892	1.134	118
% Ausentes	7,4%	14,5%	6,3%	8,3%	5,2%	11,3%
Média	6,5	2,8	3,8	6,1	9,5	3,0
Erro padrão da média	0,3	1,0	0,5	0,4	0,6	1,0
Desvio padrão	17,0	10,7	13,4	16,2	20,4	11,3
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máxima	100,0	70,0	90,0	90,0	100,0	80,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.22 representa a distribuição das notas da questão discursiva 5 no componente de Conhecimento Específico para alunos de Engenharia de Alimentos e de Engenharia Química. Mais uma vez, destaca-se o grande número de estudantes que deixaram a questão em branco, para as duas engenharias.

Como nas questões discursivas do Componente de Conhecimento Específico anteriores, estas têm coeficientes de assimetria positivos e maiores do que 1, o que explica a longa cauda à direita do gráfico. Para alunos de Engenharia de Alimentos o coeficiente de assimetria é 3,25 e para Engenharia Química é 2,92. Este tipo de assimetria positiva e acentuada também ocorre em todas as regiões, com coeficientes sempre maiores do que 1 para ambas as engenharias. Os coeficientes de assimetria de Engenharia de Alimentos, quando comparados com os de Engenharia Química, são sempre superiores. A variação dos coeficiente de assimetria para a Engenharia Química é de 2,38 (Sul) a 3,93 (Norte); já para a Engenharia de Alimentos, os coeficientes variam entre 2,43 (Sul) e 6,08 (Nordeste).



Intervalos de notas
Gráfico 3.22 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 5 do
Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 -
Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos/Engenharia Química)

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.2.6 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 5

Esta questão associa área de meio ambiente e avaliação técnica e econômica, relacionando dois conceitos vistos em Engenharia Química e de Alimentos. Sua elaboração foi interessante, aborda conhecimentos de tratamentos de efluentes e de avaliação econômica de processos, fundamental na formação de um engenheiro. Além disso, compara a utilização de dois agentes coagulantes que levam à formação de resíduos que também necessitam de tratamento, o que obriga o estudante a pensar nos dois tratamentos conjuntos, do efluente e do resíduo gerado com este.

A questão aborda, ainda, os níveis alcançados com a aplicação de cada um dos compostos usados no tratamento e os permitidos pela legislação, o que faz com que o aluno de fato raciocine se, para o efluente em questão, rico em óleos e graxas, este nível foi alcançado. Os demais poluentes, como ficam fora da legislação, devem receber outro tratamento posterior e isto deve ser visto pelo aluno na avaliação da viabilidade técnica.

Com o cálculo dos custos nos tratamentos propostos, o aluno pode também avaliar a viabilidade técnica de cada tratamento e qual será mais viável economicamente.

Nesta questão foi ainda mais excessiva a quantidade de questões em branco.

No item a muitos dos que responderam a questão o fizeram teoricamente, apenas analisando os dados fornecidos pelo sistema em relação ao custo do coagulante e do processo de tratamento do resíduo gerado, sem calcular o volume necessário de coagulante e, conseqüentemente, o custo total relacionado a este volume. Alguns calcularam corretamente os custos relacionados ao tratamento do lodo gerado com o uso dos coagulantes, mas não calcularam corretamente o gasto com o coagulante, já que este precisa do cálculo do volume. A resposta mais comum foi: gasto cloreto férrico = R\$ 150,00 (só considerando gasto correção acidez lodo) e policloreto de alumínio = R\$ 200,00 (só considerando gasto disposição lodo).

Na análise da viabilidade técnica, item b, a maioria dos que deram alguma resposta, usou os dados do problema e, analisando a tabela fornecida, realizou o estudo de viabilidade, considerando, além dos óleos e graxas, que era o mais importante, DBO, P e N, deixando confusa a conclusão. Neste caso, verificaram diferenças entre os dois tratamentos, quando ambos fornecem resultados semelhantes. Poucos apresentaram análise em relação a óleos e graxas, descrevendo que estavam próximos e dentro da legislação. Poucos, também, citaram a necessidade de outros tratamentos para adequar o resíduo à legislação.

Nenhum aluno conseguiu expressar que a troca do cloreto férrico pelo policloreto de alumínio geraria um passivo ambiental para a empresa.

No item c, dentre os que responderam, muitos acertaram a viabilidade econômica, mesmo sem acertar o cálculo dos custos, apenas analisando os dados fornecidos, e vendo que haveria um aumento dos custos com a substituição do cloreto férrico pelo policloreto de alumínio. Alguns citaram que seria inviável economicamente, mas sem justificar, acertando metade do item. A abordagem da viabilidade econômica foi o item mais acertado na questão, seja pelo cálculo completo ou pela análise sensível do processo.

3.3.3 Considerações Finais

A parte discursiva do Exame foi constituída de duas questões sobre áreas específicas (transferência de calor e mecânica dos fluidos) e uma de uma área da Engenharia Química (meio ambiente e avaliação econômica). Uma foi considerada fácil, outra de dificuldade média, mas com um enunciado longo, e outra de elevada dificuldade.

O desempenho dos estudantes foi abaixo da crítica, com excessivo número de zeros e de questões em branco, nas três questões.

Com os resultados coloca-se em dúvida a validade do Exame como instrumento de avaliação dos alunos e dos Cursos de Engenharia Química nas IES ou a qualidade dos cursos ministrados.

CAPÍTULO 4

PERCEPÇÃO DA PROVA

As análises feitas neste capítulo tratam das percepções dos concluintes da Área de Engenharia – Grupo IV 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.

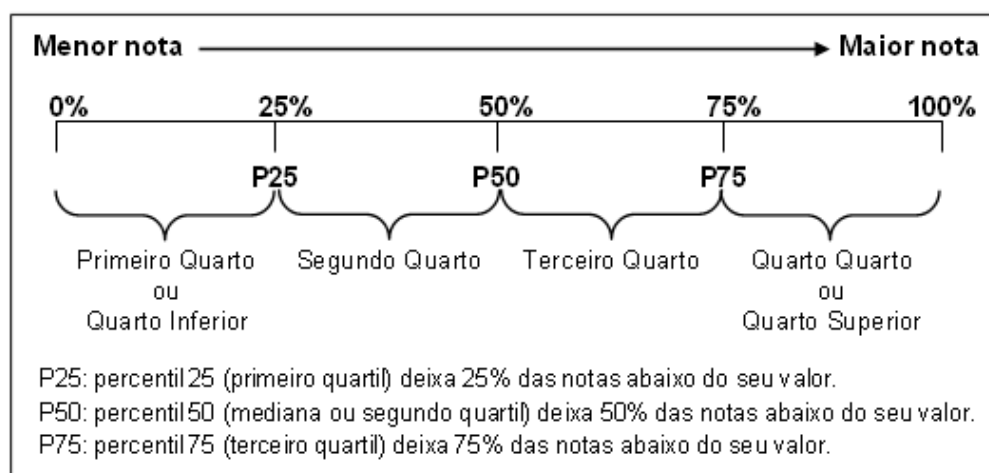


Figura 1 – Ilustração esquemática de quartis e quartos

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), 17,8% do grupo de inscritos e presentes optaram pelas alternativas *difícil* ou *muito difícil*. Entretanto, para mais da metade dos estudantes (58,0%), 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 Norte, onde a proporção foi de 23,0%, enquanto a de menor incidência foi a Nordeste, com 16,5%. No Gráfico 4.1 é possível observar que esta diferença não 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 52,0% na região Norte e 60,2% nas regiões Sul e Centro-Oeste.

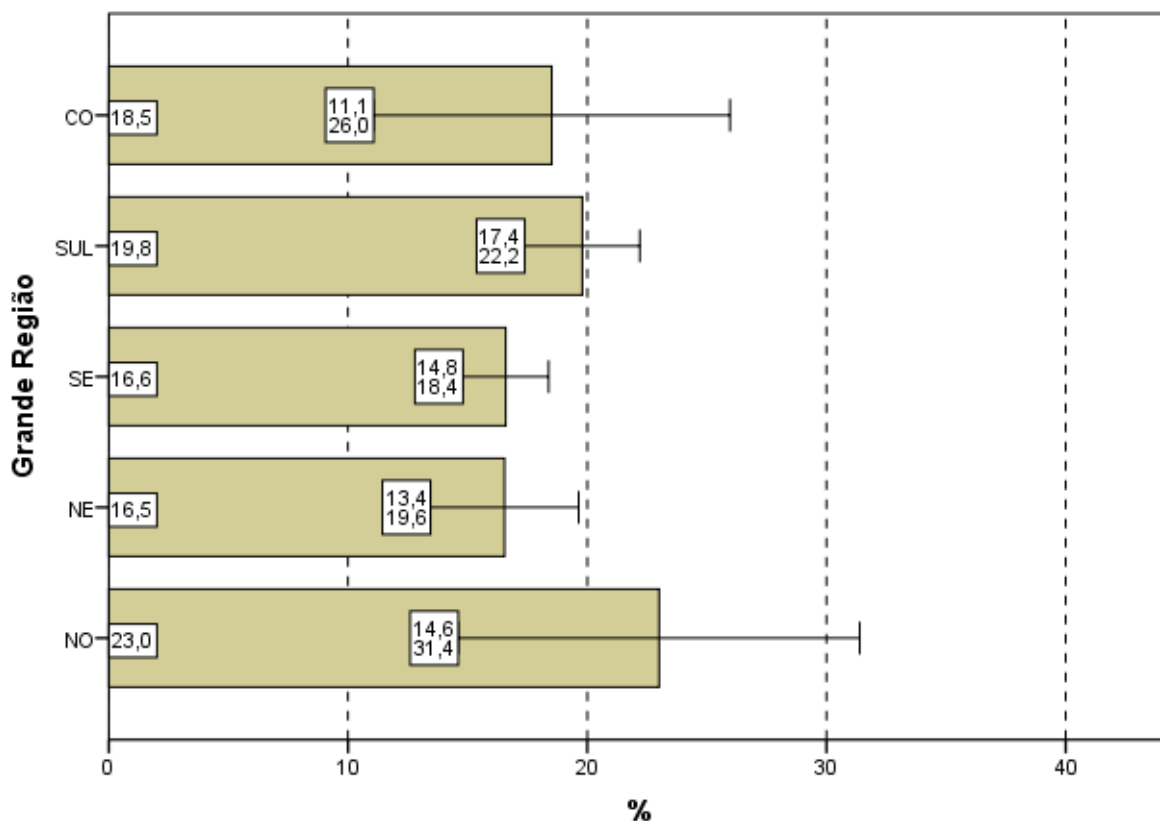


Gráfico 4.1 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral' como difícil ou muito difícil segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O percentual de alunos que consideraram a prova *difícil* ou *muito difícil* apresentou uma tendência, grosso modo, decrescente conforme o aumento do desempenho, variando de 20,8% no primeiro quarto a 14,4% no último quarto. A alternativa modal para esta pergunta foi *médio*, com a mesma tendência decrescente e respectivamente 59,9% e 54,3% dos respondentes destes quartos extremos.

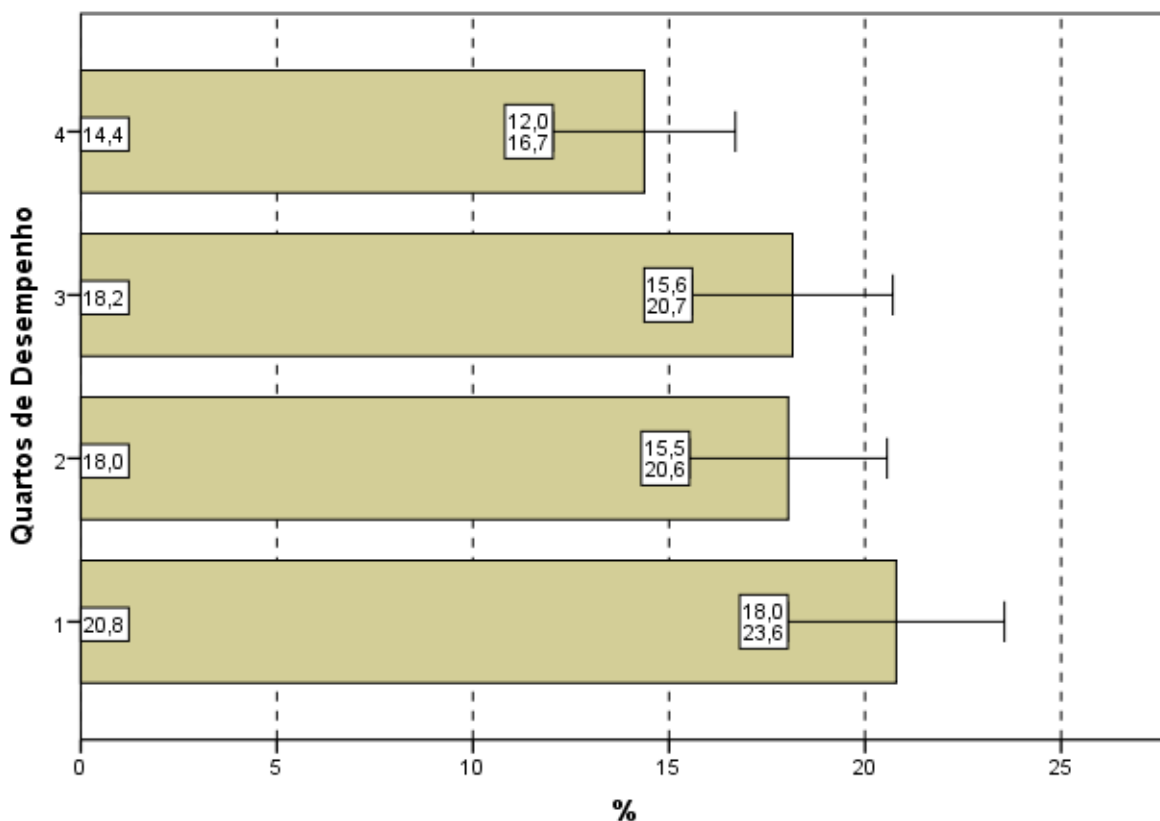


Gráfico 4.2 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral' como difícil ou muito difícil segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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?” – 48,3% 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 46,1% 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: 41,1% na região Nordeste e 55,0% na Sul. O percentual de alunos que classificaram o grau de dificuldade como *médio*, no Componente de Conhecimento Específico, variou de 41,2% a 53,7%, para as mesmas regiões, Sul e Nordeste, respectivamente.

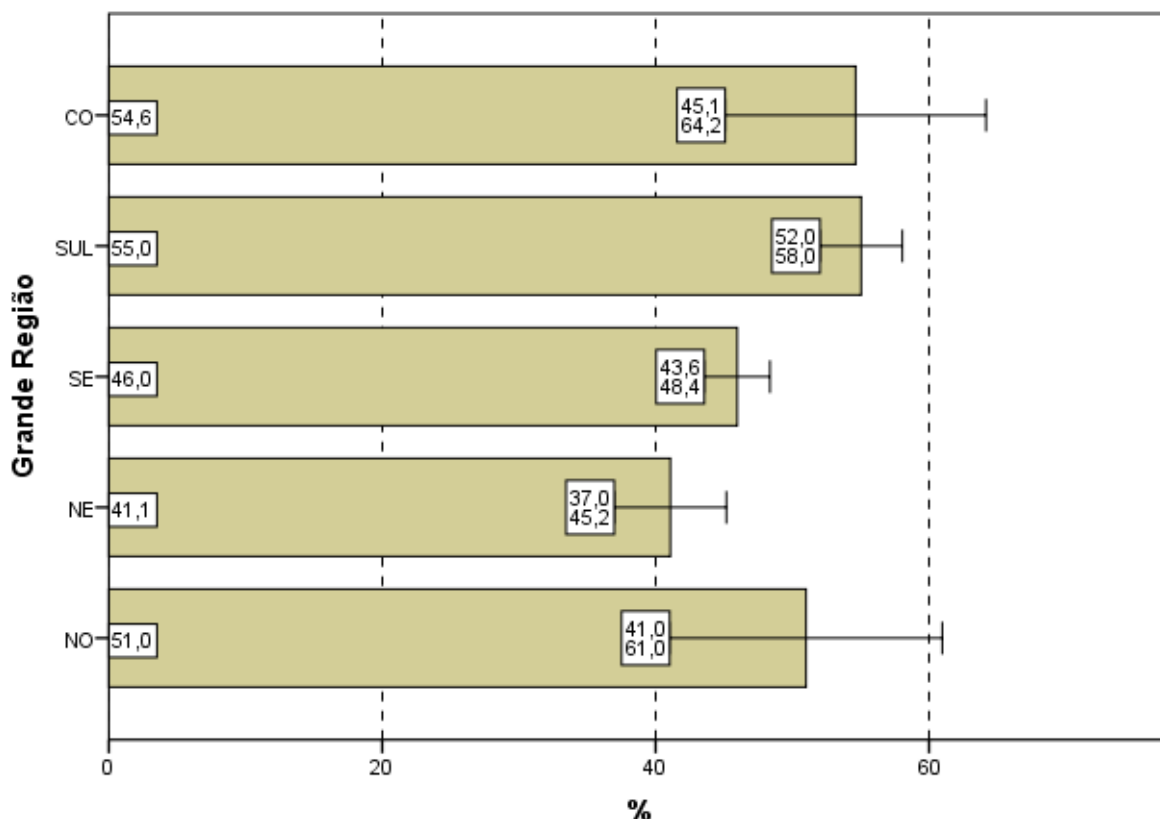


Gráfico 4.3 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico' como difícil ou muito difícil segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 nem diferença estatisticamente significativa, nem uma tendência. A proporção dos que classificaram a parte específica como *difícil* ou *muito difícil* cresce do primeiro para o segundo quarto e decresce desse último para os dois últimos. A classificação da parte específica como *médio* apresentou percentuais muito próximos a classificação *difícil* ou *muito difícil*, sem tendência de crescimento, o menor percentual encontrado foi no segundo quarto (45,2%) e os maiores no primeiro e último quarto (45,9%).

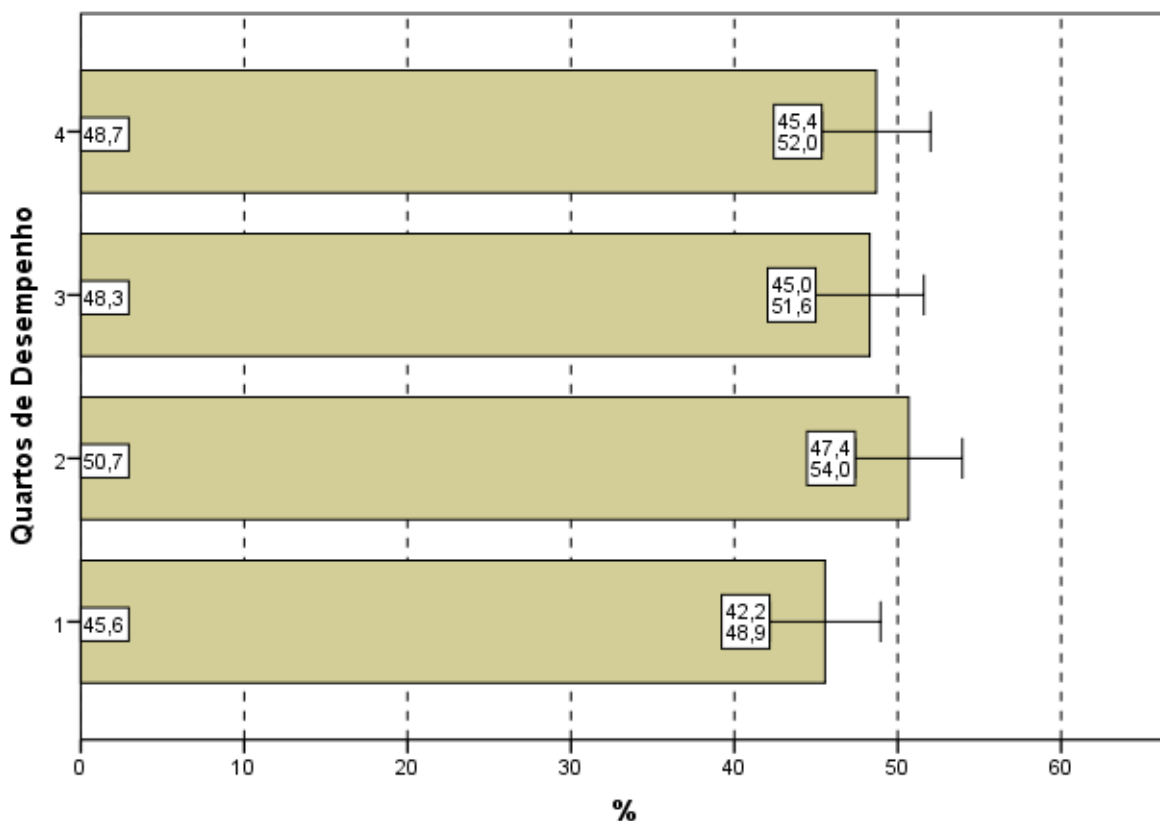


Gráfico 4.4 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico' como difícil ou muito difícil segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 47,4%. Já 46,2% 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 41,7% na região Centro-Oeste até 50,4% na região Nordeste. A diferença entre as Grandes Regiões não é estatisticamente significativa.

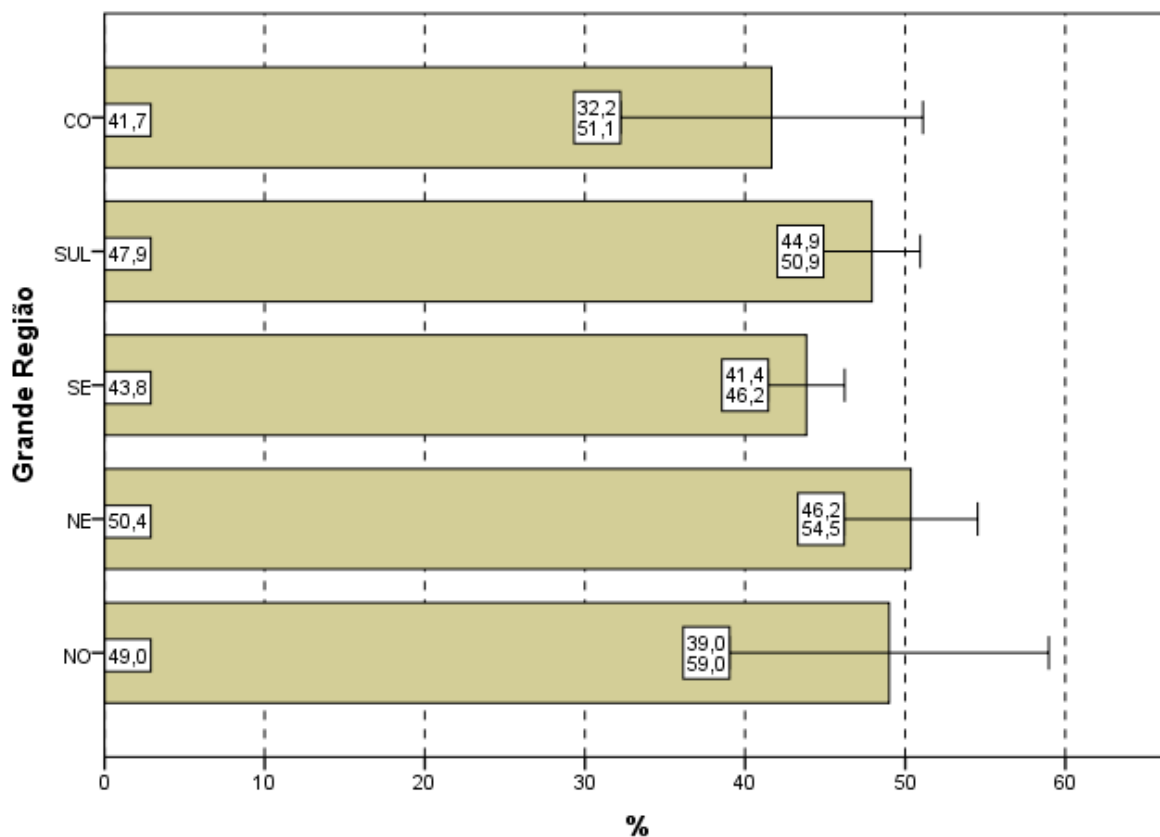


Gráfico 4.5 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... a extensão da prova, em relação ao tempo total...' como longa ou muito longa segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se o desempenho dos alunos, dentre os que optaram pela extensão da prova como *adequada*, os valores percentuais apresentaram tendência decrescente conforme o desempenho, variando de 53,8% no primeiro quarto até 43,3% no último.

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, variou de 40,1% (primeiro quarto) a 50,2% (último quarto), com diferenças estatisticamente significativas entre os quartos extremos.

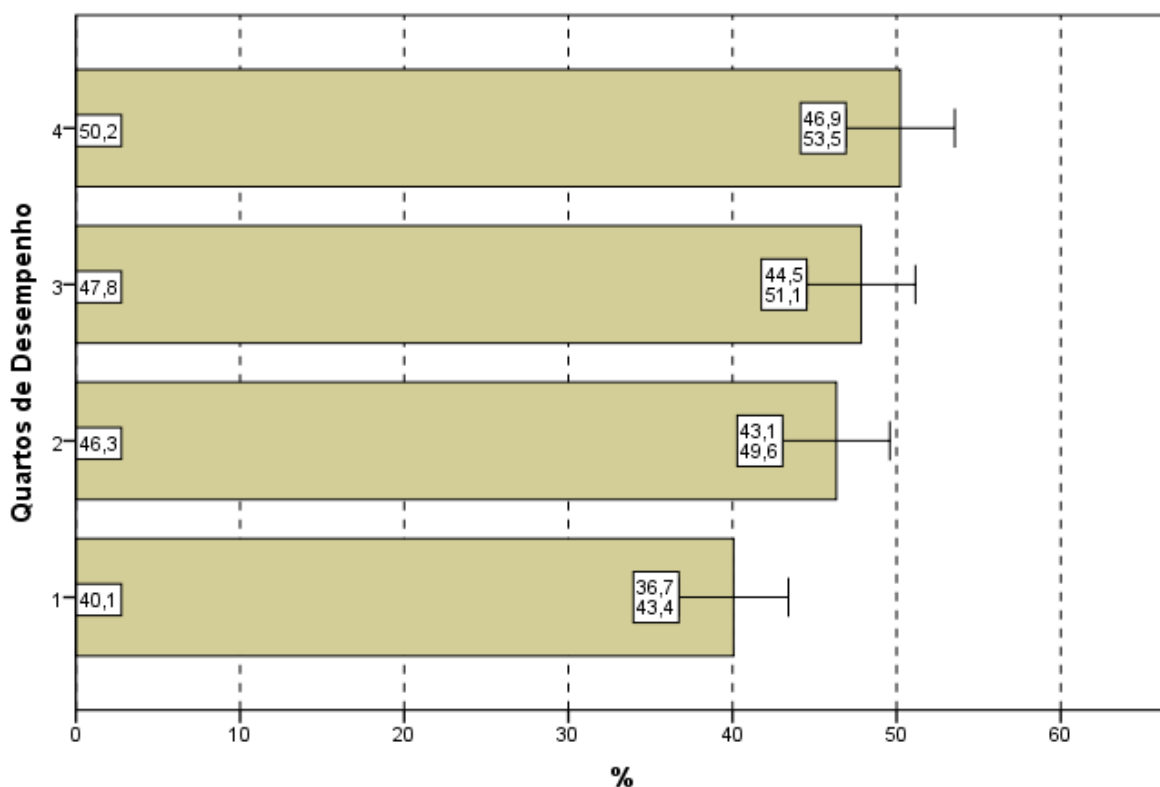


Gráfico 4.6 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... a extensão da prova, em relação ao tempo total...' como longa ou muito longa segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 80,0% 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 porcentagem de estudantes que avaliaram que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam claros e objetivos variou de 72,2% na região Centro-Oeste a 85,0% na região Norte, não tendo diferenças estatisticamente significativas dentre as Grandes Regiões.

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 72% em todas as regiões e maior do que 75% para todos os quartos de desempenho).

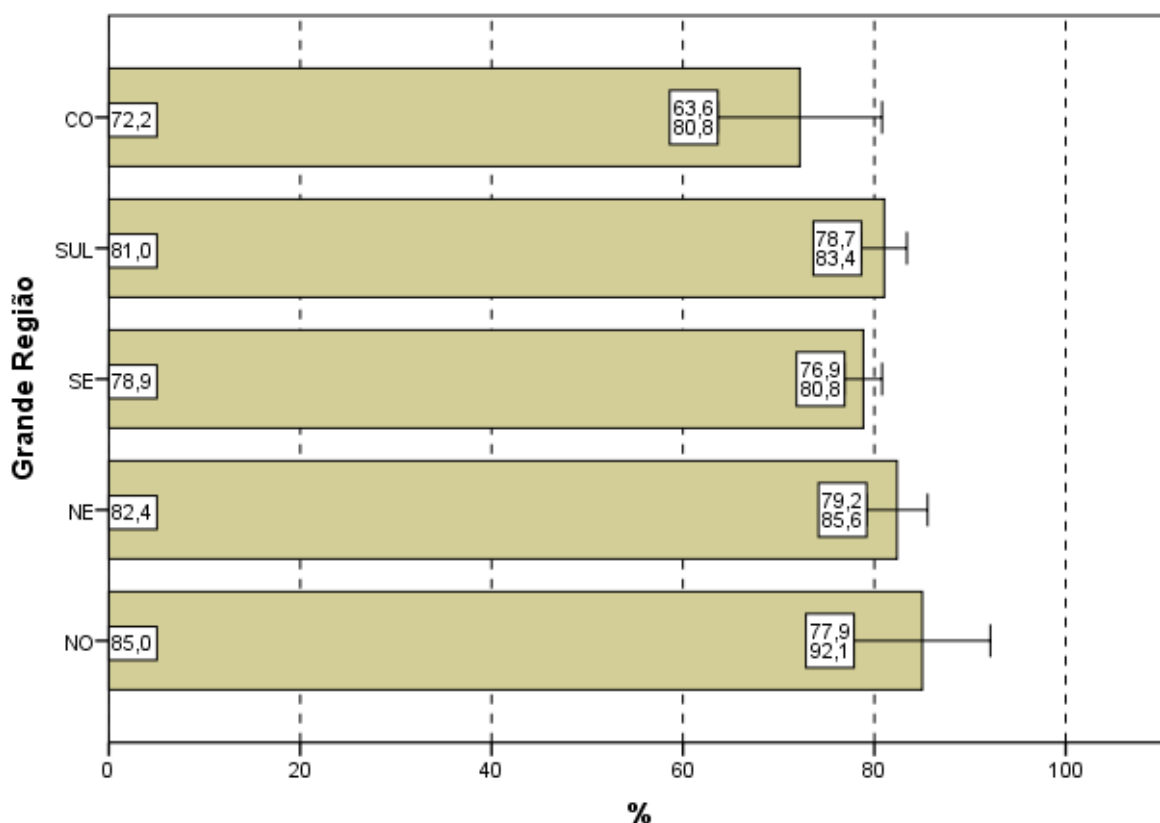


Gráfico 4.7 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Segundo o desempenho, dentre os que avaliaram que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam claros e objetivos o segundo, terceiro e último quarto apresentaram valores em torno de 81%, o primeiro quarto apresentou um valor percentual menor de 75,2%. Não configura uma tendência de crescimento o comportamento dos valores percentuais e não há diferença estatisticamente significativa entre os três maiores quartos de desempenho.

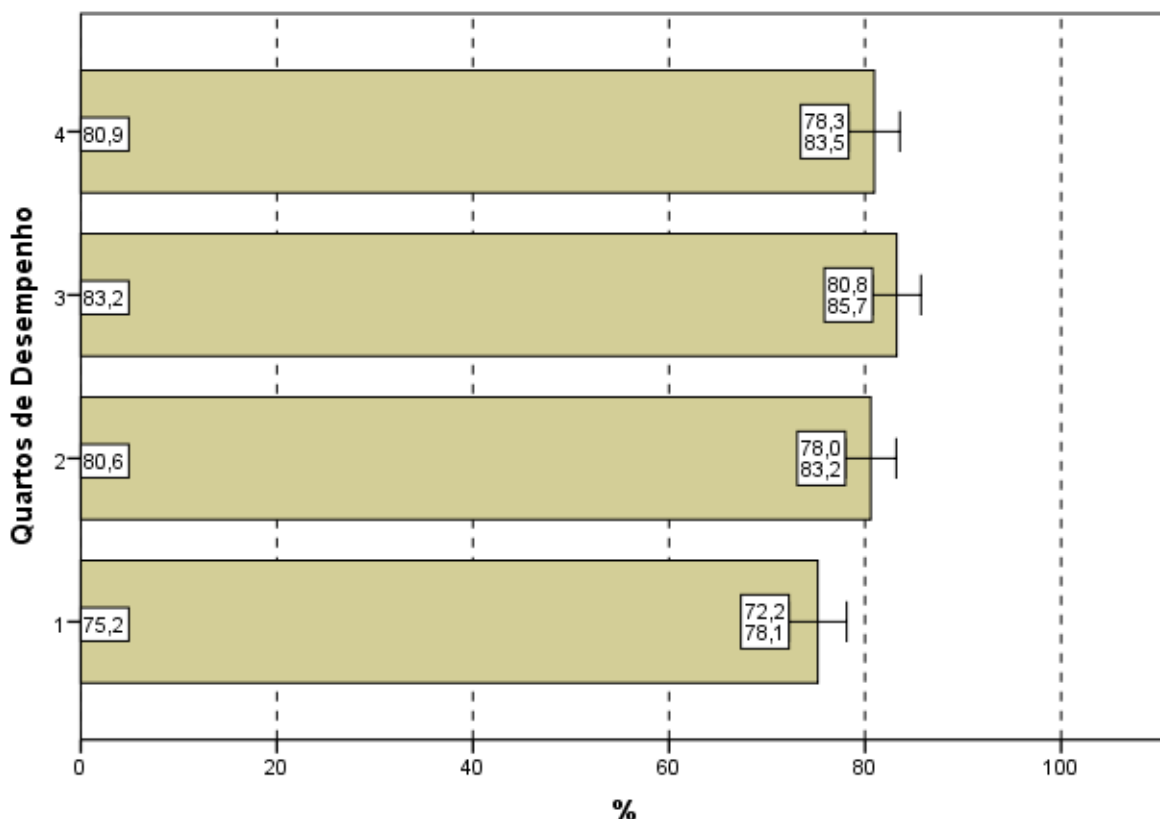


Gráfico 4.8 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 79,1% dos estudantes avaliados da Área de Engenharia – Grupo IV 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 75%. A diferença entre as regiões não são estatisticamente significativa.

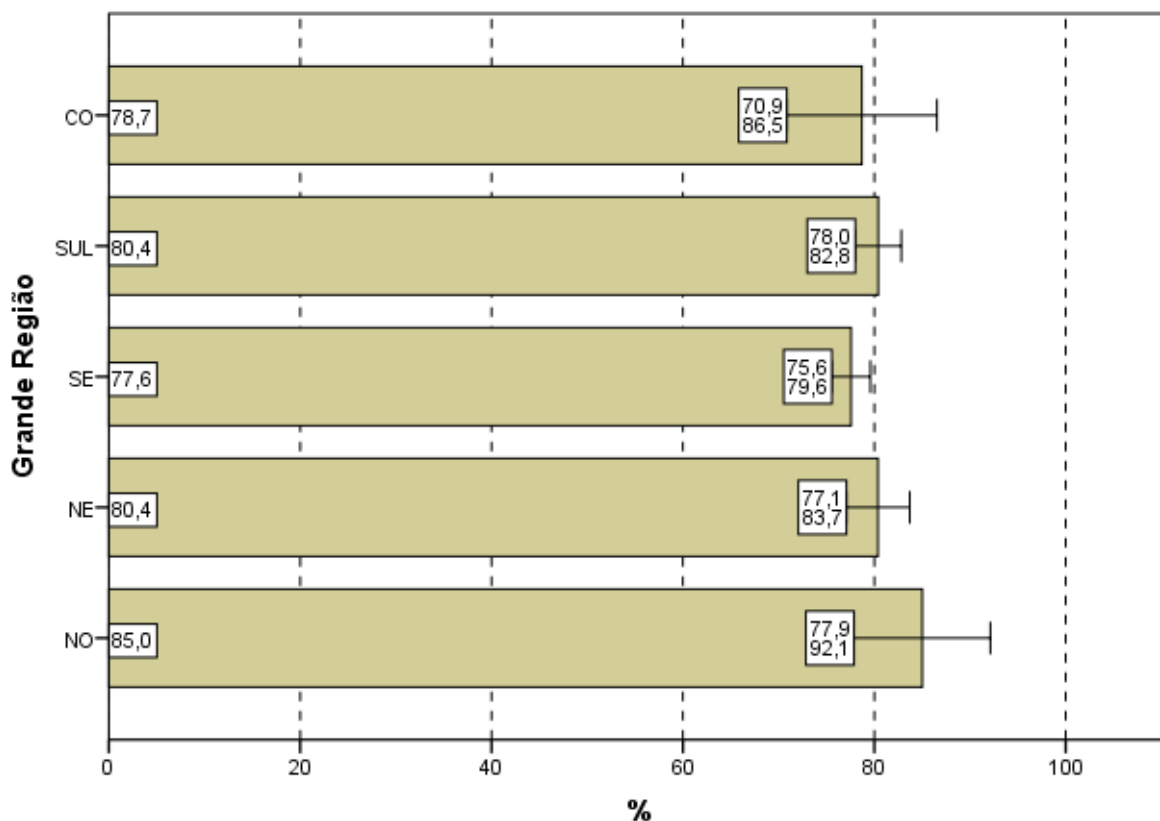


Gráfico 4.9 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 (80,1%) se comparada ao quarto inferior de desempenho (75,1%). Esta diferença não é estatisticamente significativa.

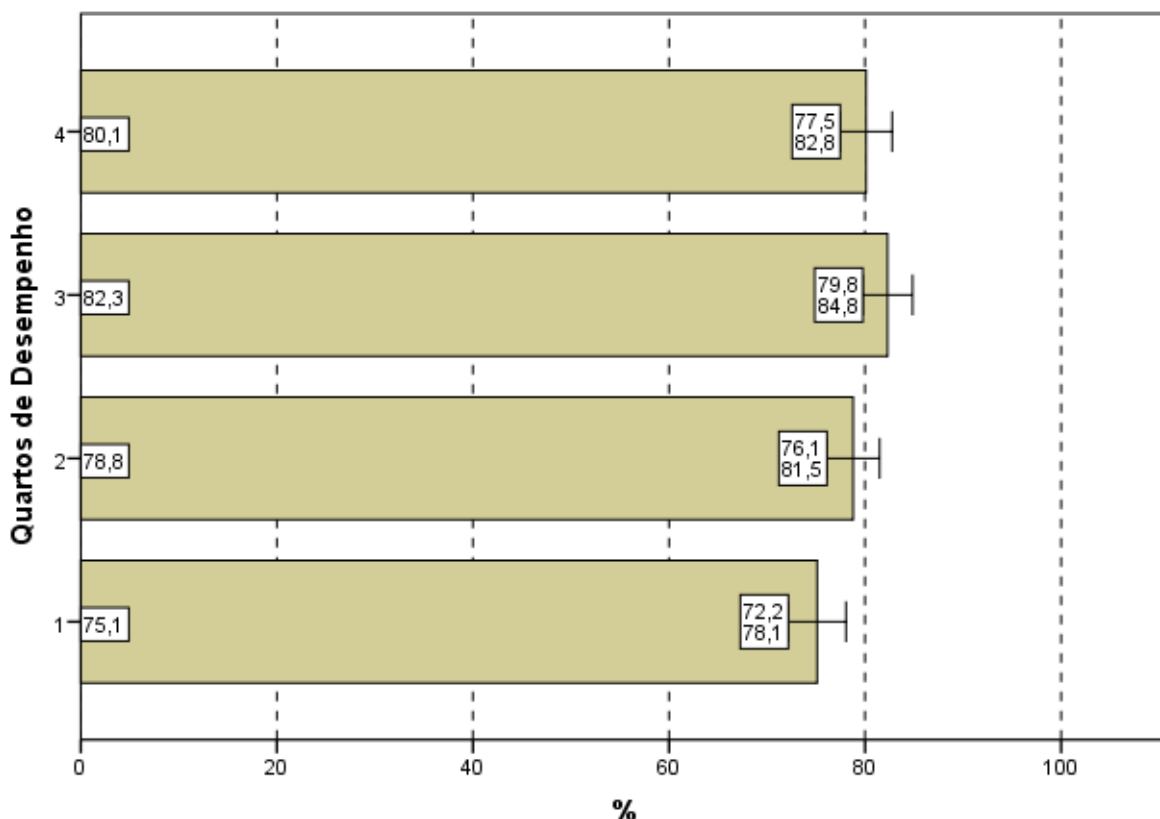


Gráfico 4.10 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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), 80,9% dos respondentes da Área de Engenharia – Grupo IV 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 70%, chegando a 82,8% na região Sudeste. As diferenças entre as regiões não chegaram a ser estatisticamente significativas.

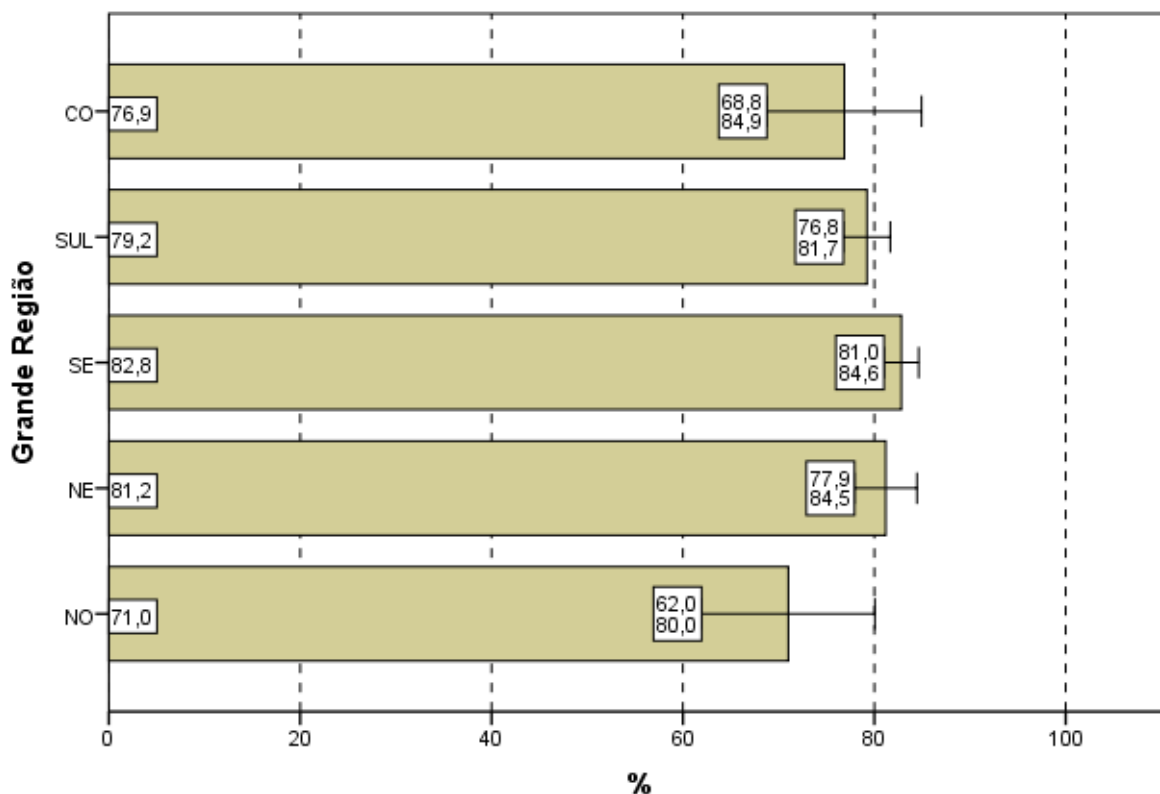


Gráfico 4.11 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram as informações/instruções fornecidas para a resolução das... em todas ou na maioria das questões... mesmas segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Levando-se em conta o desempenho dos participantes, notam-se diferenças estatisticamente significativas entre as opiniões de estudantes dos três quartos inferiores se comparados aos do quarto 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 (86,5%), percentual superior à média nacional (80,9%). Já no quarto inferior, a suficiência das informações/instruções declarada como *até excessiva* em *todas* ou *na maioria* das questões foi percebida por 76,3% dos respondentes. De qualquer forma, nota-se uma tendência crescente com o desempenho nesta proporção.

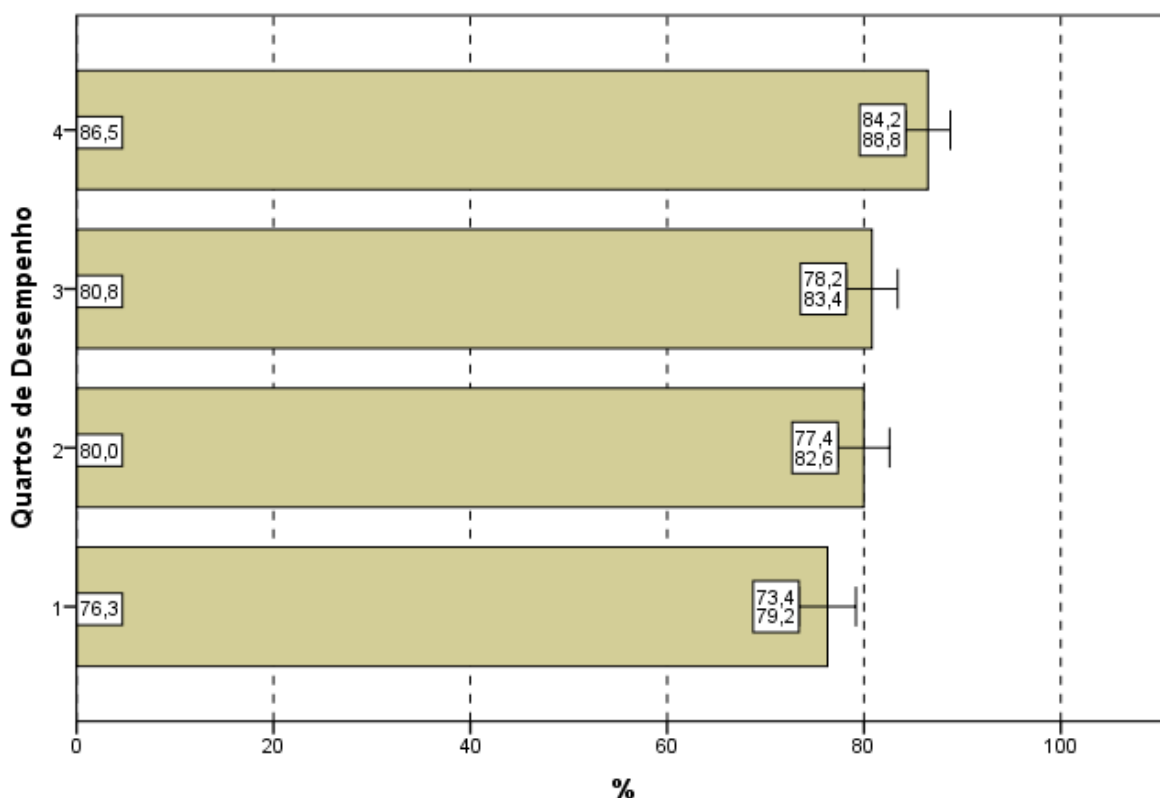


Gráfico 4.12 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram como até excessivas ou suficientes em todas ou na maioria das questões '... informações/instruções fornecidas para a resolução das...' mesmas segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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), 13,5% dos estudantes apontaram o *desconhecimento do conteúdo*. Para 36,8%, 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, 10,0% 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 variou de 11,0% na região Sudeste a 21,7% na região Centro-Oeste. Não houve diferenças significativa estatisticamente entre as Grandes Regiões, sendo as únicas exceções as diferenças entre a região Sudeste e as regiões Nordeste e Centro-Oeste.

A *forma diferente de abordagem do conteúdo* foi a escolha modal dos estudantes, com percentuais que variaram de 33,1% (região Nordeste) a 49,5% (Norte). O percentual de alunos que citou a *falta de motivação* como dificuldade variou de 22,2% (região Norte) a 30,1% (região Sudeste). Os que declararam não ter qualquer dificuldade para responder à prova variaram de 4,0% na região Norte a 10,9% na Sudeste.

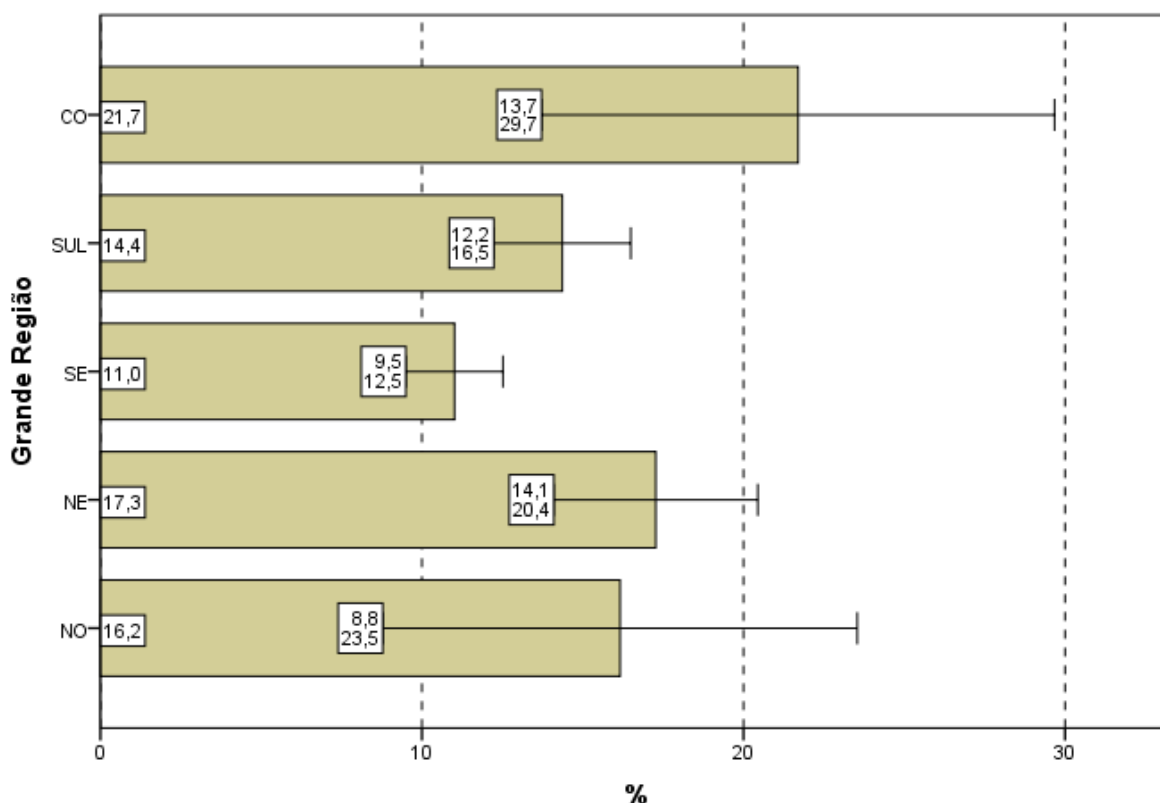


Gráfico 4.13 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram o desconhecimento do conteúdo como '... dificuldade ao responder à prova' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Com relação aos quartos de desempenho, o *desconhecimento do conteúdo*, foi a opção escolhida por 13,4% dos estudantes tanto no quarto superior como no inferior, sendo que o maior valor percentual foi encontrado no terceiro quarto (14,2%). 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* sem que apresente uma tendência de crescimento, o maior valor percentual estava no segundo quarto (39,8%) e o menor no terceiro quarto (34,7%).

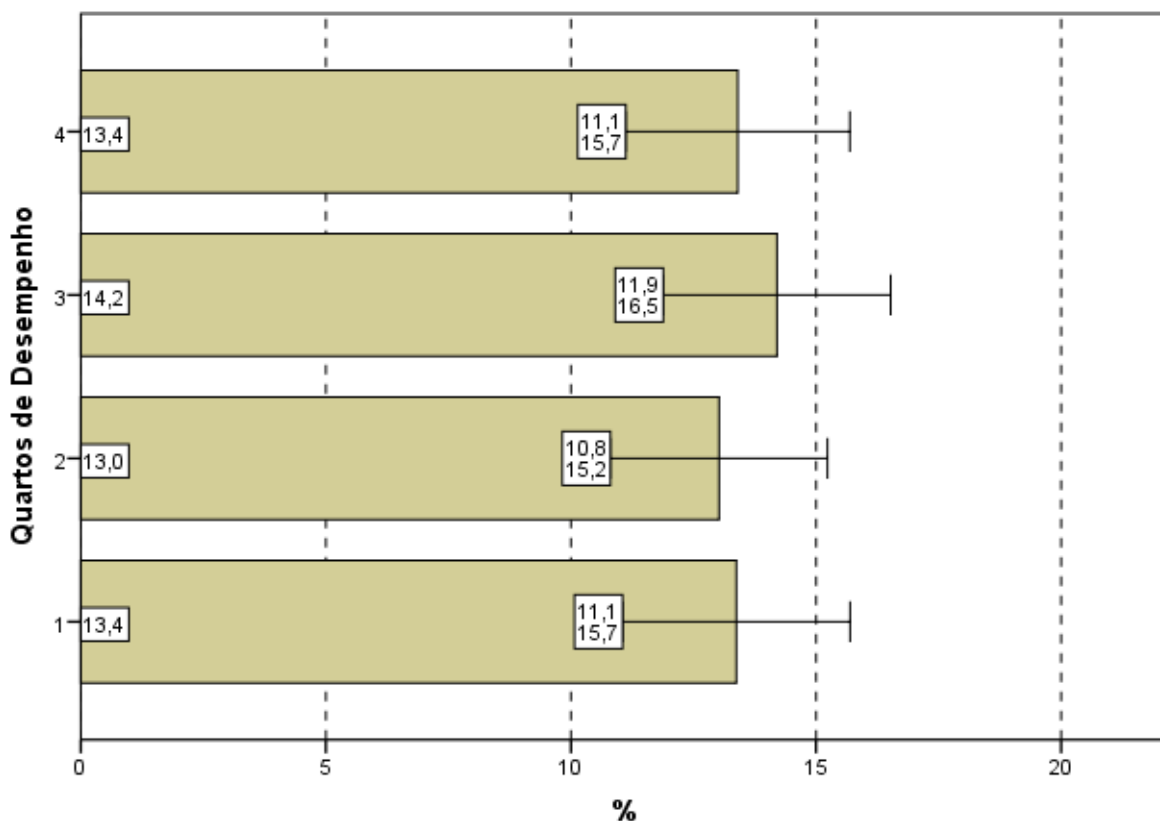


Gráfico 4.14 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram o desconhecimento do conteúdo como '... dificuldade ao responder à prova' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 2,2%, 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 (68,0%) 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 Centro-Oeste nenhum estudante expressou tal opinião e na região Sul (1,2%) o percentual de estudantes que escolheram essa opção é abaixo da média nacional (2,2%). Não se observa diferença estatisticamente significativa entre as regiões.

Em todas as regiões, a maioria dos presentes afirmou ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos, com proporções variando entre 51,9% na região Centro-Oeste e 71,1% na Sudeste.

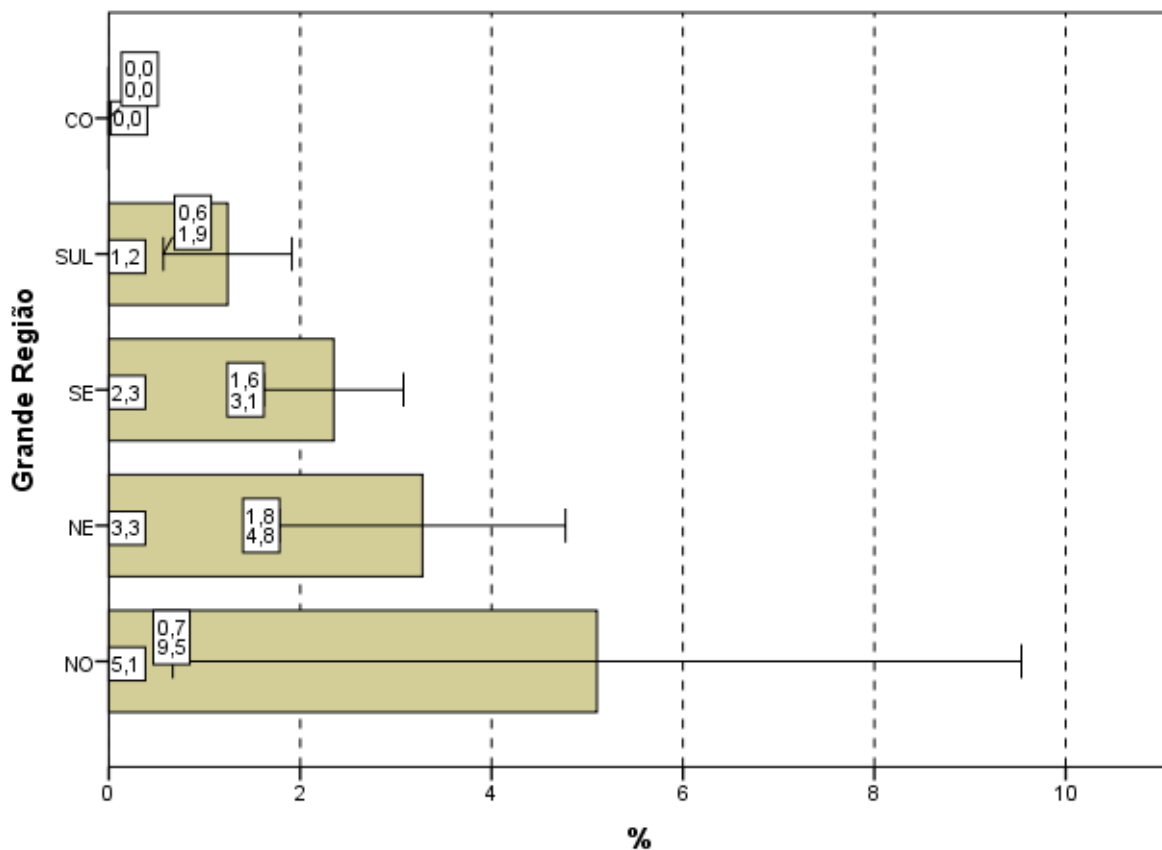


Gráfico 4.15 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que informaram que não estudaram 'ainda a maioria desses conteúdos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se separadamente as opiniões de estudantes dos quatro quartos de desempenho, observa-se que, no quarto inferior, 3,4% ofereceram como resposta que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*, sendo menos de 1,5% os do quarto superior com a mesma resposta. As diferenças entre os alunos que optaram por este motivo de dificuldade não são estatisticamente significativas.

Tendo em conta o quarto superior, 74,3% dos alunos afirmaram ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos.

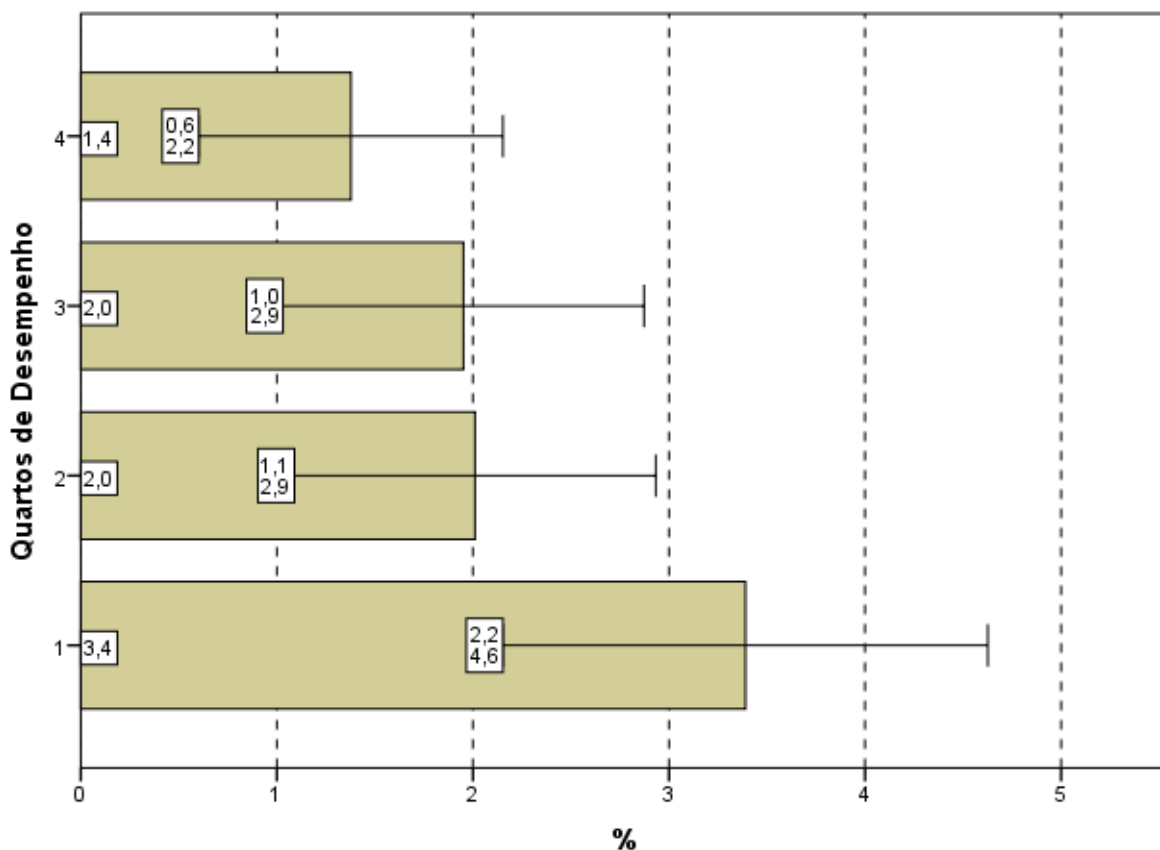


Gráfico 4.16 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que informaram que não estudaram 'ainda a maioria desses conteúdos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 da metade dos estudantes (67,6%) 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 Norte (75,8%) e Nordeste (68,6%). Em duas das cinco Grandes Regiões, Sudeste e, o percentual de alunos que dispensaram *entre duas e quatro* horas para concluir a prova, ficou em torno de 67%, como mostra o Gráfico 4.17. Esta proporção foi menor na região Centro-Oeste, 60,2%.

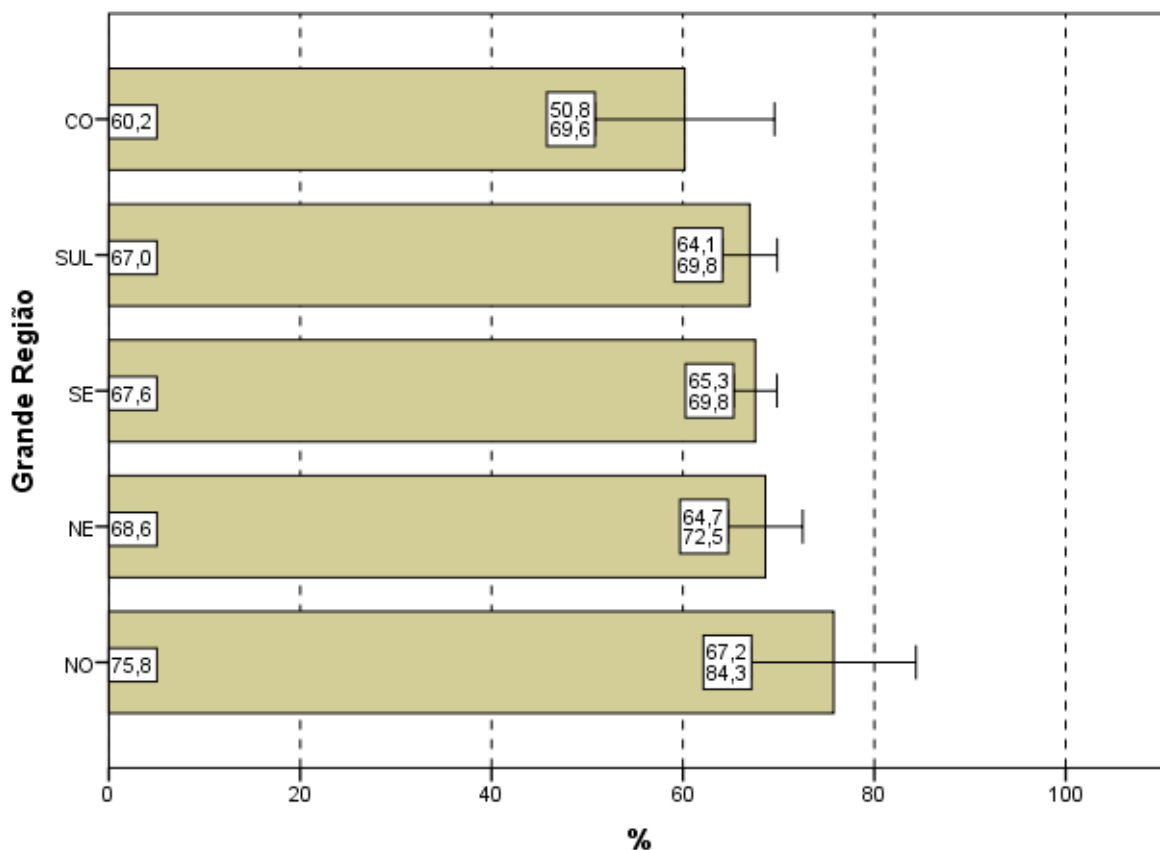


Gráfico 4.17 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas '... para concluir a prova' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 terceiro quarto (71,7%) declarou ter gasto *entre duas e quatro* horas para concluir a prova quando comparados com os demais. O quarto inferior apresentou um valor percentual abaixo dos demais quartos (57,9%) sendo a diferença para os demais estatisticamente significativa. Os segundo, terceiro e último quartos apresentam valores em torno de 70% e sem diferenças estatisticamente significativas.

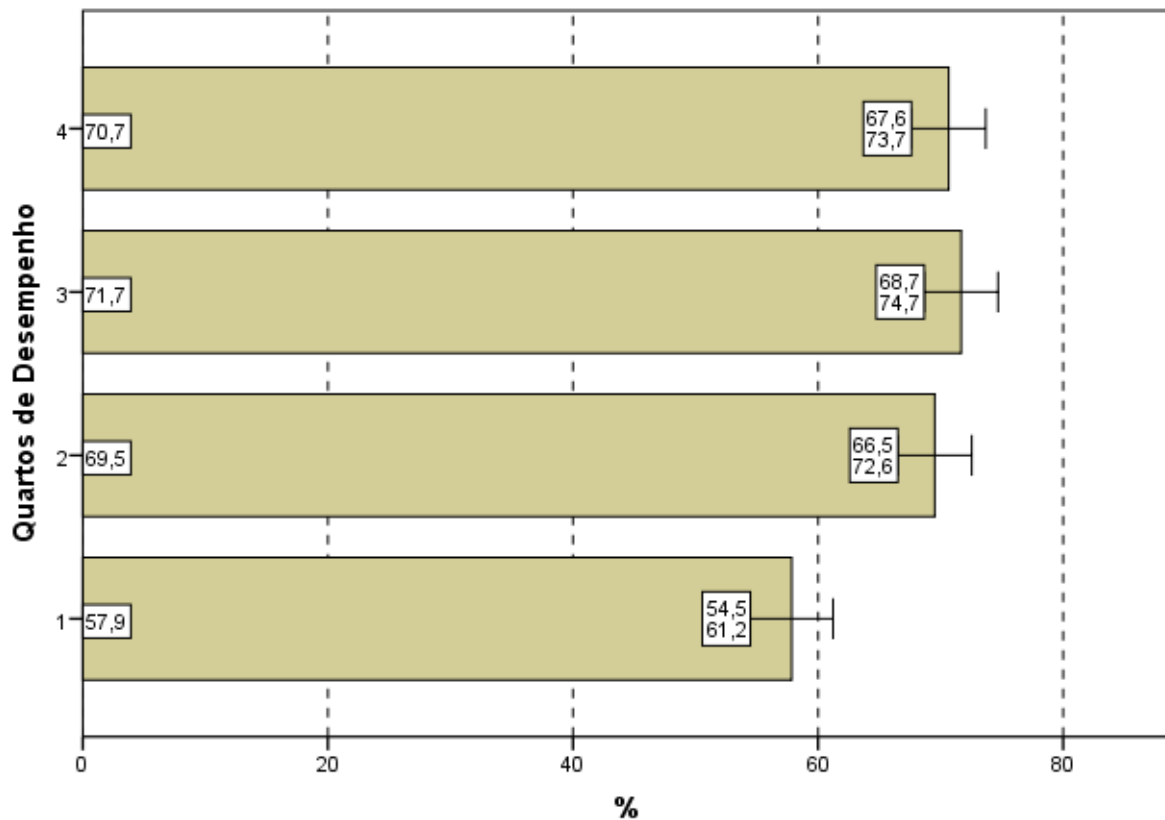


Gráfico 4.18 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas '... para concluir a prova' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo IV

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 IV 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 117 cursos participantes, 45 (38,4%) classificaram-se com conceito 3, o valor modal. Este foi também o conceito modal nas regiões Norte (60,0%), Nordeste (38,9%), Sudeste (36,7%) e Sul (38,5%). A região Centro-Oeste apresentou a menor moda, conceito 1, com 50,0% dos cursos participantes na região. O conceito 4 foi o segundo mais frequente em nível nacional (23,1%, correspondendo a 27 cursos) e o conceito 2, o terceiro (21,4%, correspondendo a 25 cursos). Houve, ainda, 11 cursos (9,4%) que receberam conceito 5 e outros sete cursos (6,0%) que receberam conceito 1. Dos 117 cursos de Engenharia – Grupo IV dois ficaram sem conceito (SC).

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

Conceito	Região											
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO	
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Total	117	100,0	5	100,0	18	100,0	49	100,0	39	100,0	6	100,0
SC	2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	4,1	0	0,0	0	0,0
1	7	6,0	0	0,0	0	0,0	4	8,2	0	0,0	3	50,0
2	25	21,4	1	20,0	3	16,7	11	22,4	10	25,6	0	0,0
3	45	38,5	3	60,0	7	38,9	18	36,7	15	38,5	2	33,3
4	27	23,1	1	20,0	6	33,3	9	18,4	10	25,6	1	16,7
5	11	9,4	0	0,0	2	11,1	5	10,2	4	10,3	0	0,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE2011

A região Norte participou com cinco cursos ou 4,3% do total nacional. Nesta região, o conceito 3 foi atribuído a três cursos dos cinco participantes, o que equivale a 60,0% do total regional. Nenhum curso ficou sem conceito. Os demais foram avaliados com conceito 2 (um curso, correspondendo a 20,0%) e conceito 4 (também um curso). Nenhum curso foi recebido os conceitos 1 ou 5.

A região Nordeste participou com 18 cursos ou 15,4% do total nacional. Como já comentado, destes, sete cursos, 38,9% em termos regionais, obtiveram conceito 3, o conceito modal para a região. Os conceitos 2 e 4 foram atribuídos a, respectivamente, três e seis cursos (16,7% e 33,3%). O conceito 5 foi atribuído a dois cursos (11,1%). Nessa região nenhum dos cursos ficou sem conceito ou recebeu o conceito 1.

Dos 49 cursos participantes da região Sudeste, 18 (36,7%) obtiveram conceito 3, o conceito modal. O conceito 1 foi atribuído a quatro cursos (8,2%) e o conceito 2, a 11 (22,4%). Nove cursos (18,4%) receberam o conceito 4 e cinco outros (10,2%) receberam o conceito 5. Dois cursos ficaram sem conceito.

Na região Sul a predominância do conceito 3 foi de 38,5%, correspondentes a 15 dos 39 cursos participantes na região. O conceito 2 foi atribuído a dez cursos e o conceito 4, a outros dez cursos (25,6% para cada conceito). O conceito 1 não foi recebido por nenhum curso e o conceito 5, por quatro deles (10,3%). Nenhum dos cursos da região Sul ficou sem conceito.

A metade dos seis cursos participantes na região Centro-Oeste recebeu conceito 1, o conceito modal. Os demais cursos foram avaliados com conceito 3 (dois cursos, 33,3%) e conceito 4 (um curso, 16,7%). Nesta região nenhum curso ficou sem conceito e tampouco foi avaliado com conceitos 2 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 IV, por Categoria Administrativa, de acordo com os conceitos por eles alcançados, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 117 cursos participantes, 68 (58,1%) eram ministrados em instituições públicas e 49 (41,9%), em privadas.

De acordo com as informações da Tabela 5.2, em termos nacionais dois cursos ficaram sem conceito um de instituição pública e outro de instituições privadas. Dos 68 cursos participantes de IES públicas, o conceito 3 foi o valor modal, atribuído a 27 cursos. Entre os demais cursos participantes, três obtiveram conceito 1 (4,4% da categoria), seis receberam conceito 2 (8,8%), 23 foram avaliados com conceito 4 (33,8%) e oito alcançaram o conceito 5 (11,8%).

Na rede privada, o conceito modal foi 2, com 19 cursos dos 49 da categoria. Entre os demais cursos participantes, quatro receberam conceito 1 e 18 conceito 3. O conceito 4 foi atribuído a quatro cursos e o conceito 5 a três cursos. Nesta categoria administrativa, como comentado anteriormente, um dos cursos ficou sem conceito.

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

Região / Conceito	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Privada
Brasil	117	68	49
SC	2	1	1
1	7	3	4
2	25	6	19
3	45	27	18
4	27	23	4
5	11	8	3
NO	5	4	1
SC	0	0	0
1	0	0	0
2	1	0	1
3	3	3	0
4	1	1	0
5	0	0	0
NE	18	16	2
SC	0	0	0
1	0	0	0
2	3	1	2
3	7	7	0
4	6	6	0
5	2	2	0
SE	49	22	27
SC	2	1	1
1	4	2	2
2	11	2	9
3	18	7	11
4	9	7	2
5	5	3	2
SUL	39	22	17
SC	0	0	0
1	0	0	0
2	10	3	7
3	15	8	7
4	10	8	2
5	4	3	1
CO	6	4	2
SC	0	0	0
1	3	1	2
2	0	0	0
3	2	2	0
4	1	1	0
5	0	0	0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE2011

Na análise por região, observa-se que na região Norte as instituições privadas participaram com um curso (20,0% do total regional), avaliado com conceito 2. As instituições públicas participaram com quatro cursos (80,0% do total regional), dos quais nenhum ficou sem conceito. O conceito modal para esta Categoria Administrativa, na região Norte, foi o conceito 3, com três cursos, correspondendo a 75,0%. Um curso recebeu o conceito 4, correspondendo a 25,0%. Nenhum curso foi nesta categoria na região recebeu os conceitos 1, 2 ou 5.

Na região Nordeste, a rede privada participou com dois dos 18 cursos, 11,1% do total da região, a menor proporção de cursos oferecidos pela rede privada entre todas as regiões. Nesta Categoria Administrativa os dois únicos cursos receberam o conceito 2. As instituições públicas dessa região participaram com 16 cursos (88,9%), dos quais sete obtiveram o conceito modal, 3. Os demais cursos foram avaliados com os conceitos: 2 (um curso), 4 (seis cursos) e 5 (dois cursos). Nenhum curso ficou sem conceito nesta combinação de região e categoria ou recebeu o conceito 1.

Na região Sudeste, a proporção de cursos da rede privada, 55,1%, foi mais a mais elevada entre as regiões brasileiras, correspondendo a 27 dos 49 cursos participantes. Nesta categoria, na região Sudeste, o conceito modal foi 3 (11 cursos). Os demais foram avaliados com conceito 1 (dois cursos), conceito 2 (nove cursos), conceito 4 (dois cursos), e conceito 5 (outros dois cursos). Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, um curso não recebeu conceito. Entre os 22 cursos em instituições públicas na região Sudeste, a moda concentrou-se nos conceitos 3 e 4, com sete cursos cada. Os conceitos 1 e 2 receberam dois cursos cada e três cursos alcançaram o conceito 5. Na região Sudeste nesta categoria, apenas um curso ficou sem conceito.

As instituições privadas participaram com 17 dos 39 cursos da região Sul, 43,6% do total regional. Nessa região a moda se concentrou nos conceitos 2 e 3 com sete cursos cada. Os demais foram avaliados com conceito 4 (dois cursos) e conceito 5 (um curso). Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, nenhum curso ficou sem receber conceito ou recebeu conceito 1. As instituições públicas na região Sul participaram com 22 cursos (56,4%), dos quais nenhum ficou sem conceito. Os conceitos modais foram 3 e 4, com oito cursos cada. Além disso, os conceitos 2 e 5 foram recebidos por três cursos cada.

Na região Centro-Oeste, dois dos seis cursos participantes eram de instituições privadas (33,3% em termos regionais). Ambos receberam conceito 1, conceito modal. Dos quatro cursos de instituições públicas, dois foram avaliados no conceito 3, conceito modal e os outros dois receberam os conceitos 1 e 4. Nesta região, nenhum curso de IES pública ficou sem conceito ou recebeu os conceitos 2 ou 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 IV, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 117 cursos participantes, 91 eram oferecidos em Universidades, 10 em Centros Universitários e os demais 16 em Faculdades. Esta distribuição corresponde a, respectivamente, 77,8%, 8,5% e 13,7% dos cursos.

De acordo com os dados apresentados, oito dos 11 cursos avaliados com conceito 5 eram vinculados a Universidades. Apenas um curso em Universidades ficou sem conceito e o conceito 3 foi o modal, com 38 cursos. Os demais cursos avaliados receberam os conceitos: 1 (cinco cursos), 2 (14 cursos), 4 (25 cursos) e conceito 5 (oito cursos, como já mencionado).

Entre os cursos em Centros Universitários, a moda se concentrou nos conceitos 2 e 3 com três cursos cada. Neste tipo de organização acadêmica um curso ficou sem conceito e os outros cursos receberam os conceitos 1, 4 e 5, com um curso cada.

Nas Faculdades, nenhum dos 16 cursos ficou sem conceito e oito receberam o conceito modal 2. Dos demais cursos neste tipo de Organização Acadêmica, um recebeu conceito 1, quatro conceito 3, outro curso o conceito 4 e dois 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 IV

		Organização Acadêmica			
Região / Conceito	Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades	
Brasil	117	91	10	16	
SC	2	1	1	0	
1	7	5	1	1	
2	25	14	3	8	
3	45	38	3	4	
4	27	25	1	1	
5	11	8	1	2	
NO	5	4	1	0	
SC	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	
2	1	0	1	0	
3	3	3	0	0	
4	1	1	0	0	
5	0	0	0	0	
NE	18	18	0	0	
SC	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	
2	3	3	0	0	
3	7	7	0	0	
4	6	6	0	0	
5	2	2	0	0	
SE	49	28	7	14	
SC	2	1	1	0	
1	4	3	0	1	
2	11	4	1	6	
3	18	11	3	4	
4	9	7	1	1	
5	5	2	1	2	
SUL	39	36	1	2	
SC	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	
2	10	7	1	2	
3	15	15	0	0	
4	10	10	0	0	
5	4	4	0	0	
CO	6	5	1	0	
SC	0	0	0	0	
1	3	2	1	0	
2	0	0	0	0	
3	2	2	0	0	
4	1	1	0	0	
5	0	0	0	0	

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE2011

Considerando-se separadamente as regiões brasileiras, verifica-se que na região Norte as Universidades concentraram quatro dos cinco cursos participantes. Dos cursos em Universidades, nenhum ficou sem conceito ou recebeu conceitos 1, 2 ou 5. Três cursos receberam o conceito 3 e o curso restante recebeu o conceito 4.

Os Centros Universitários da região Norte participaram com um curso que recebeu o conceito 2. As Faculdades não tiveram nenhum curso participante nesta região.

Na região Nordeste, todos os 18 cursos na Área de Engenharia – Grupo IV eram de Universidades. Nenhum deles ficou sem conceito e o conceito modal foi 3, com sete cursos. Os demais receberam conceito 2 (três cursos), 4 (seis cursos) e conceito 5 (dois cursos).

Na região Sudeste, as Universidades concentraram 28 dos 49 cursos da região. Entre os cursos oferecidos em Universidades na região, o conceito modal foi 3 com 11 cursos e um curso ficou sem conceito. Os conceitos 2 e 4 receberam, respectivamente, quatro e sete cursos. Os conceitos extremos, 1 e 5, receberam três e dois cursos respectivamente.

Os Centros Universitários participaram com sete cursos na região Sudeste, dos quais três obtiveram conceito modal, 3, e um ficou sem conceito. Os demais receberam os conceitos 2, 3 e 4 com um curso cada. As Faculdades foram representadas por 14 cursos na região Sudeste, que se distribuíram nos conceitos: 1 (um curso), 2 (seis cursos, conceito modal), 3 (quatro cursos), 4 (um curso) e 5 (dois cursos). Nenhum curso oferecido em Faculdade ficou sem conceito.

Dos 39 cursos da região Sul, 36 eram oferecidos em Universidades, 92,3% dos cursos da região. O conceito modal foi 3, com 15 cursos. Nesse tipo de organização, nenhum dos cursos ficou sem conceito ou foi alocado ao conceito 1. Os demais receberam os conceitos: 2 (sete cursos), 4 (dez cursos) e 5 (quatro cursos).

Os Centros Universitários da região Sul tiveram apenas um curso participante que recebeu conceito 2. As Faculdades na região Sul participaram com dois cursos e ambos receberam conceito 2.

Na região Centro-Oeste, cinco dos seis cursos eram de Universidades. Nesse tipo de organização, nenhum curso ficou sem conceito. A moda se concentrou nos conceitos 1 e 3 com dois cursos cada e um curso foi alocado ao conceito 4. Os Centros Universitários da região Centro-Oeste contaram com um curso, que recebeu o conceito 1. Não houve participação de curso oferecido em Faculdades na região Centro-Oeste.

CAPÍTULO 6

CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDANTES

6.1. PERFIL DO ESTUDANTE

Para o levantamento das características dos estudantes de Engenharia – Grupo IV que participaram do ENADE/2011, o universo foi constituído por 3.799 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 IV eram, em sua maioria, do sexo feminino (total de 56,0%), sendo 34,9% os estudantes deste sexo no segmento mais jovem, até 24 anos, também o grupo modal (Tabela 6.1), com 58,5% 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 32,5% dos participantes: 15,2% sendo do sexo masculino e 17,4% do sexo feminino. Em 2011, a idade média dos concluintes de Engenharia – Grupo IV do sexo masculino foi maior do que a do sexo feminino: respectivamente 25,6 e 24,8 anos. Além disso, os desvios-padrão das idades foram menores para os alunos do sexo feminino (3,2 anos) e maiores para os do sexo masculino (4,2 anos).

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

Sexo/Idade	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Total	100,0%	44,0%	56,0%
Até 24 anos	58,5%	23,6%	34,9%
25 a 29 anos	32,5%	15,2%	17,3%
30 a 34 anos	6,4%	3,5%	2,9%
35 anos e mais	2,6%	1,7%	0,9%
Média	25,1	25,6	24,8
Desvio padrão	3,7	4,2	3,2

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, 74,1% dos estudantes se declararam como Brancos (32,5% do sexo masculino e 41,6% do sexo feminino). Os que se declararam Pardos(as)/mulatos(as) corresponderam a 18,5% do total de estudantes (8,1% do sexo masculino e 10,4% do sexo feminino). Já os que se declararam Negros(as) representam 3,2% do universo: 1,6% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino. Além disso, 3,7% dos estudantes se declararam Amarelos (de origem oriental) e 0,5% se declarou como Indígena ou de origem indígena.

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

Cor/etnia	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Branco(a)	74,1%	32,5%	41,6%
Negro(a)	3,2%	1,6%	1,6%
Pardo(a)/ mulato(a)	18,5%	8,1%	10,4%
Amarelo(a) (de origem oriental)	3,7%	1,5%	2,2%
Indígena ou de origem indígena	0,5%	0,3%	0,2%

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), declarada por 25,7% dos concluintes, a mesma identificada para ambos os sexos: 11,4% para o masculino e 14,3% para o 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 53,7% dos estudantes: 24,3% do sexo masculino e 29,4% dos estudantes do sexo feminino. No extremo oposto da renda familiar, 9,1% dos alunos declararam que a família não auferia nenhuma renda ou a renda familiar era até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00): 3,9% do sexo masculino e 5,2% do sexo feminino.

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

Faixa de renda mensal familiar	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma	4,6%	2,1%	2,5%
Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00)	4,5%	1,8%	2,7%
Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 817,01 a R\$ 1.635,00)	13,0%	5,4%	7,6%
Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1.635,01 a R\$ 2.452,00)	13,5%	6,0%	7,5%
Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2.452,01 a R\$ 3.270,00)	10,7%	4,3%	6,4%
Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3.270,01 a R\$ 5.450,00)	21,9%	9,8%	12,1%
Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5.450,01 a R\$ 16.350,00)	25,7%	11,4%	14,3%
Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 16.350,01)	6,1%	3,1%	3,0%

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 46,1% do total de estudantes: 18,8% do sexo masculino e 27,3% do sexo feminino.

Os que dependiam de alguma forma de apoio financeiro de outros para realizar seus estudos, segunda alternativa mais frequente entre os estudantes, constituíam 33,2% do total de respondentes (13,0% do sexo masculino e 20,2% do sexo feminino).

Os que possuíam renda e se sustentavam totalmente constituíam 11,5% do universo: 6,5% do sexo masculino e 5,0% do feminino. As demais categorias diziam respeito aos que informaram ter renda, sustentar-se e contribuir com o sustento da família, correspondendo a 6,9% do total de estudantes (3,7% do sexo masculino e 3,2% do sexo feminino), e àqueles que, além das informações anteriores, declararam ser os principais responsáveis pelo sustento da família, com 2,3% do total de estudantes de Engenharia – Grupo IV (2,0% do sexo masculino e 0,3% 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 IV

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	33,2%	13,0%	20,2%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	46,1%	18,8%	27,3%
Tenho renda e me sustento totalmente	11,5%	6,5%	5,0%
Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família	6,9%	3,7%	3,2%
Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família	2,3%	2,0%	0,3%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A aferição para o 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 IV, a alternativa modal foi a de que o pai concluiu todo o Ensino Médio, com 34,8% do total de alunos: 15,0% do sexo masculino e 19,8% do sexo feminino. A segunda alternativa de resposta com maior frequência foi que o pai possui Ensino Superior, dada por 28,7% dos respondentes, sendo 13,0% do sexo masculino e 15,7% do sexo feminino.

Realizaram apenas o Ensino Fundamental até o 5º ano os pais de 13,7% dos estudantes. Destes, 5,9% eram do sexo masculino e 7,8% do feminino. Para os que afirmaram que o pai possuía Ensino Fundamental completo (até o 9º ano ou a antiga 8ª série), a percentagem foi de 9,9% (4,0% do sexo masculino e 5,9% do sexo feminino). Nos dois extremos estão as respostas correspondentes àqueles que afirmaram que o pai não possuía nenhuma escolaridade (0,9% do total, com 0,5% do sexo masculino e 0,4% do sexo feminino) e cuja escolaridade era de Pós-graduação (12,0% do total, com 5,6% do sexo masculino e 6,4% do sexo feminino).

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

Grau de escolaridade do pai	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma escolaridade	0,9%	0,5%	0,4%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	13,7%	5,9%	7,8%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	9,9%	4,0%	5,9%
Ensino médio	34,8%	15,0%	19,8%
Ensino superior	28,7%	13,0%	15,7%
Pós-graduação	12,0%	5,6%	6,4%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Quanto à escolaridade da mãe, a Tabela 6.6 revela que 35,2% dos estudantes (15,8% do sexo masculino e 19,4% do sexo feminino) declararam que suas mães estudaram até o 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 29,9% de respostas, das quais 13,0% foram dadas por estudantes do sexo masculino e 16,9% pelos do sexo feminino.

A declaração de que a mãe realizou Pós-graduação foi dada por 14,3% dos estudantes, sendo 6,5% do sexo masculino e 7,8% do sexo feminino. Possuíam apenas o Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano, as mães de 10,5% dos estudantes (4,6% do sexo masculino e 5,9% do sexo feminino). No segmento posterior, o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, houve 9,3% de assinalamentos, sendo 4,0% declarados por estudantes do sexo masculino e 5,3% pelos do sexo feminino.

Aqueles que responderam que a mãe não possuía nenhuma escolaridade foram apenas 0,8% do total, com 0,3% do sexo masculino e 0,5% 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 IV

Grau de escolaridade da mãe	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma escolaridade	0,8%	0,3%	0,5%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	10,5%	4,6%	5,9%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	9,3%	4,0%	5,3%
Ensino médio	35,2%	15,8%	19,4%
Ensino superior	29,9%	13,0%	16,9%
Pós-graduação	14,3%	6,5%	7,8%

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 maioria dos estudantes realizou o Ensino Médio tradicional, 86,9% (37,4% do sexo masculino e 49,5% do sexo feminino). Constata-se, ainda, que uma parcela menor de alunos era oriunda dos cursos Profissionalizantes técnicos, 11,6% (5,7% do sexo masculino e 5,9% do sexo feminino). Uma parcela ainda menor de alunos era proveniente do Ensino Médio profissionalizante para o magistério (curso Normal), 0,5% (0,2% do sexo masculino e 0,3% do sexo feminino). Além disso, 0,7% dos estudantes declarou ser provenientes do programa de Educação de Jovens e Adultos

(EJA): 0,4% do sexo masculino e 0,3% do sexo feminino. O 0,3% 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 IV

Tipo de curso de Ensino Médio	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Ensino médio tradicional	86,9%	37,4%	49,5%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.)	11,6%	5,7%	5,9%
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	0,5%	0,2%	0,3%
Educação de Jovens e Adultos – EJA / Supletivo	0,7%	0,4%	0,3%
Outro	0,3%	0,2%	0,1%

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, 28,4% estavam se graduando em IES públicas e 42,3% em IES privadas. Também continuaram sua escolaridade em instituições públicas 27,3% do sexo masculino e 29,3% do sexo feminino. Também oriundos de escolas públicas, 45,2% de alunos do sexo masculino e 39,9% do sexo feminino estavam estudando em instituições privadas.

Dentre os que cursaram todo o Ensino Médio em escolas privadas, 63,0% estavam se graduando em IES públicas, sendo essa a classe modal. Vindo do mesmo tipo de escola, 47,5% 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 IV.

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 IV

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	28,4%	42,3%	27,3%	45,2%	29,3%	39,9%
Todo em escola privada (particular)	63,0%	47,5%	63,7%	42,6%	62,3%	51,6%
A maior parte em escola pública	3,9%	4,0%	4,3%	5,6%	3,5%	2,7%
A maior parte em escola privada (particular)	4,1%	4,7%	4,1%	5,2%	4,2%	4,3%
Metade em escola pública e metade em escola privada (particular)	0,6%	1,5%	0,6%	1,4%	0,7%	1,5%

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 IV, correspondente a 35,4% do total (15,7% do sexo masculino e 19,7% do sexo feminino), afirmou estudar de uma a três horas por semana.

Estudaram quatro a sete horas por semana 31,5% dos concluintes (12,9% do sexo masculino e 18,6% do sexo feminino). A declaração de que estudaram de oito a doze horas semanais foi dada por 15,8% do total de estudantes (6,8% do sexo masculino e 9,0% do sexo feminino), enquanto 12,1% dos respondentes declararam estudar mais de doze horas semanais (5,5% do sexo masculino e 6,6% do sexo feminino). A parcela de 5,2% dos estudantes declarou que apenas assiste às aulas, não dedicando nenhuma hora a mais para essa atividade, sendo 3,2% do sexo masculino e 2,0% do sexo feminino.

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

Horas de estudo por semana	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma, apenas assisto às aulas	5,2%	3,2%	2,0%
Uma a três	35,4%	15,7%	19,7%
Quatro a sete	31,5%	12,9%	18,6%
Oito a doze	15,8%	6,8%	9,0%
Mais de doze	12,1%	5,5%	6,6%

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 32,7% do total. Destes, 14,6% eram do sexo masculino e 18,1% do feminino.

A segunda resposta mais mencionada foi que a biblioteca era usada *entre duas e quatro vezes por semana*, indicada por 26,0% do total, sendo 10,9% do sexo masculino e 15,1% do sexo feminino. O uso *uma vez por semana* foi representado por 21,5% do total (9,4% do sexo masculino e 12,1% do sexo feminino).

A biblioteca foi usada *uma vez a cada 15 dias* por 11,1% dos respondentes, sendo 4,9% do sexo masculino e 6,2% do sexo feminino. A declaração de que a biblioteca foi usada *diariamente* proveio de 6,1% dos alunos (2,9% do sexo masculino e 3,2% do sexo feminino).

Somente 2,5% do total (1,3% do sexo masculino e 1,2% 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 IV

Frequência de uso da biblioteca	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Diariamente	6,1%	2,9%	3,2%
Entre duas e quatro vezes por semana	26,0%	10,9%	15,1%
Uma vez por semana	21,5%	9,4%	12,1%
Uma vez a cada 15 dias	11,1%	4,9%	6,2%
Somente em época de provas e/ou trabalhos	32,7%	14,6%	18,1%
Nunca a utilizo	2,5%	1,3%	1,2%
A instituição não tem biblioteca	0,1%	0,0%	0,1%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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

Dentre as atividades acadêmicas investigadas, o percentual maior de estudantes, 30,8% (14,0% do sexo masculino e 16,8% do sexo feminino) afirmou que o curso ofereceu tais atividades regularmente, com programação diversificada. Uma parcela menor dos estudantes, correspondente a 25,5% (10,5% do sexo masculino e 15,0% do sexo feminino), afirmou que houve oferta eventualmente, com programação diversificada.

Na visão de 19,9% do total de estudantes (9,0% do sexo masculino e 10,9% do sexo feminino), o curso ofereceu atividades regularmente, com programação pouco diversificada. Já para 18,7% do total (8,1% do sexo masculino e 10,6% do sexo feminino), a oferta aconteceu eventualmente, com programação pouco diversificada. Houve 5,1% dos estudantes que declararam que o curso não ofereceu atividades complementares (2,4% do sexo masculino e 2,7% do sexo feminino).

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

Oferta de atividades complementares	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, regularmente, com programação diversificada	30,8%	14,0%	16,8%
Sim, regularmente, com programação pouco diversificada	19,9%	9,0%	10,9%
Sim, eventualmente, com programação diversificada	25,5%	10,5%	15,0%
Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada	18,7%	8,1%	10,6%
Não oferece atividades complementares	5,1%	2,4%	2,7%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Os resultados da Tabela 6.12 expressam a participação em programas de iniciação científica. Do total dos estudantes, 41,4% (16,6% do sexo masculino e 24,8% do sexo feminino) declararam ter participado de programas dessa natureza e que estes tiveram grande contribuição para sua formação.

Um percentual um pouco maior, de 43,7% de estudantes, manifestou não ter participado de programas de iniciação científica, embora a instituição os oferecesse, tendo sido essa a alternativa modal (19,9% sexo masculino e 23,8% do sexo feminino),

Para 2,6% dos respondentes (1,3% do sexo masculino e 1,3% 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 10,4% do total (5,0% do sexo masculino e 5,4% do sexo feminino). Apenas

1,9% do total de estudantes (1,2% do sexo masculino e 0,7% 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 IV

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	41,4%	16,6%	24,8%
Sim, participei e teve pouca contribuição	10,4%	5,0%	5,4%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	1,9%	1,2%	0,7%
Não participei, mas a instituição oferece	43,7%	19,9%	23,8%
A instituição não oferece esse tipo de programa	2,6%	1,3%	1,3%

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 70,1% do total de estudantes (30,3% do sexo masculino e 39,8% do sexo feminino). Pode ser observado, por outro lado, que 20,0% dos estudantes (8,4% do sexo masculino e 11,6% do sexo feminino) declararam ter participado de programas dessa natureza e que estes tiveram grande contribuição para a formação.

Aqueles que participaram de programas de monitoria e que julgaram que tais programas ofereceram pouca contribuição à sua formação foram 6,3% (3,3% do sexo masculino e 3,0% do sexo feminino). Para 2,8% dos respondentes (1,5% do sexo masculino e 1,3% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. Apenas 0,8% 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 IV

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	20,0%	8,4%	11,6%
Sim, participei e teve pouca contribuição	6,3%	3,3%	3,0%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	0,8%	0,5%	0,3%
Não participei, mas a instituição oferece	70,1%	30,3%	39,8%
A instituição não oferece esse tipo de programa	2,8%	1,5%	1,3%

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 66,5% dos respondentes (29,3% do sexo masculino e 37,2% do sexo feminino). Na segunda categoria

mais escolhida, 23,2% dos estudantes declararam ter participado, obtendo grande contribuição (9,7% do sexo masculino e 13,5% do sexo feminino).

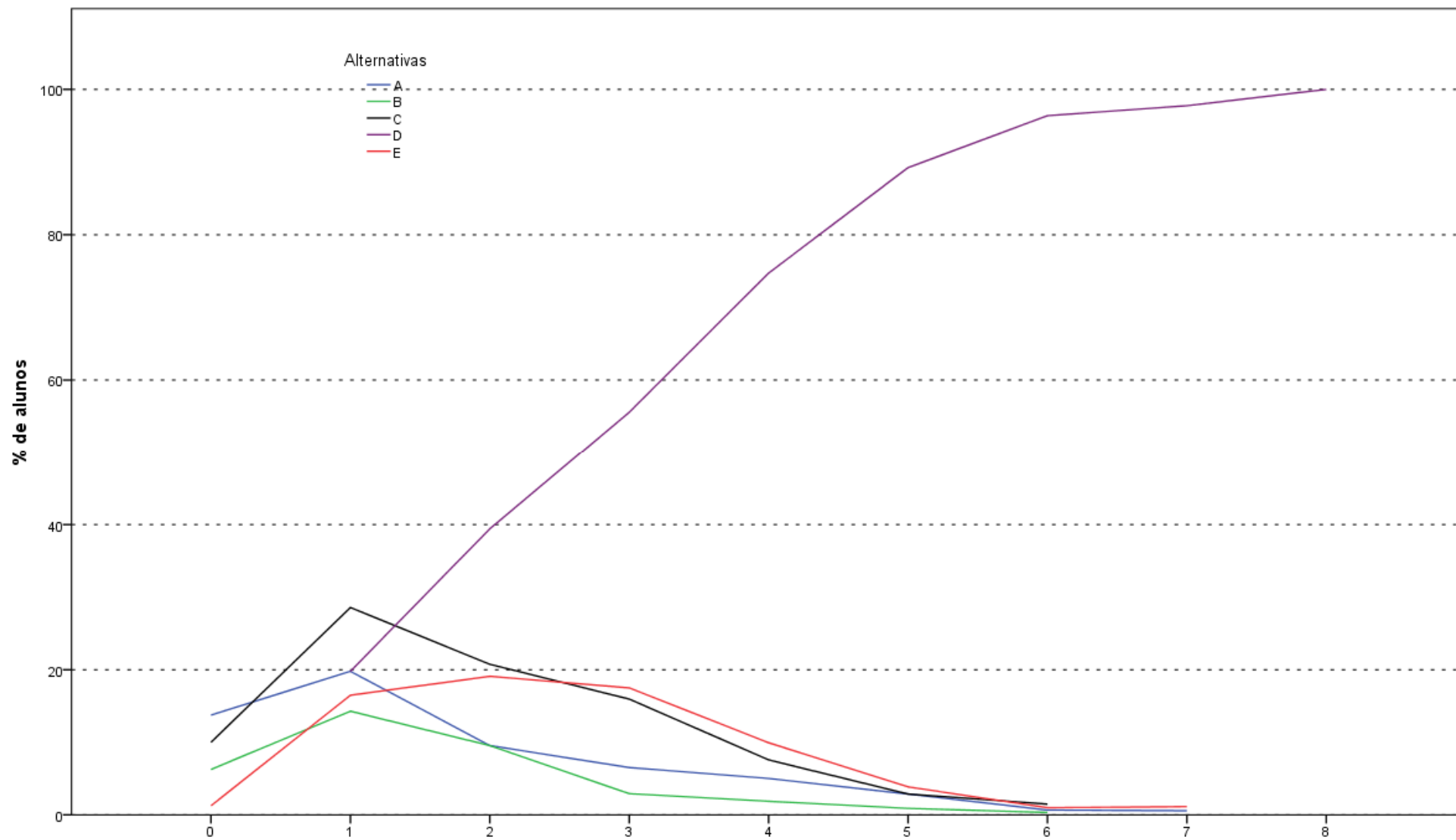
Para 5,4% dos concluintes (2,5% do sexo masculino e 2,9% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. A participação em programas de extensão que foram percebidos como tendo dado pouca contribuição soma 4,3% do total dos estudantes (2,2% do sexo masculino e 2,1% do sexo feminino). Apenas 0,6% 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 IV

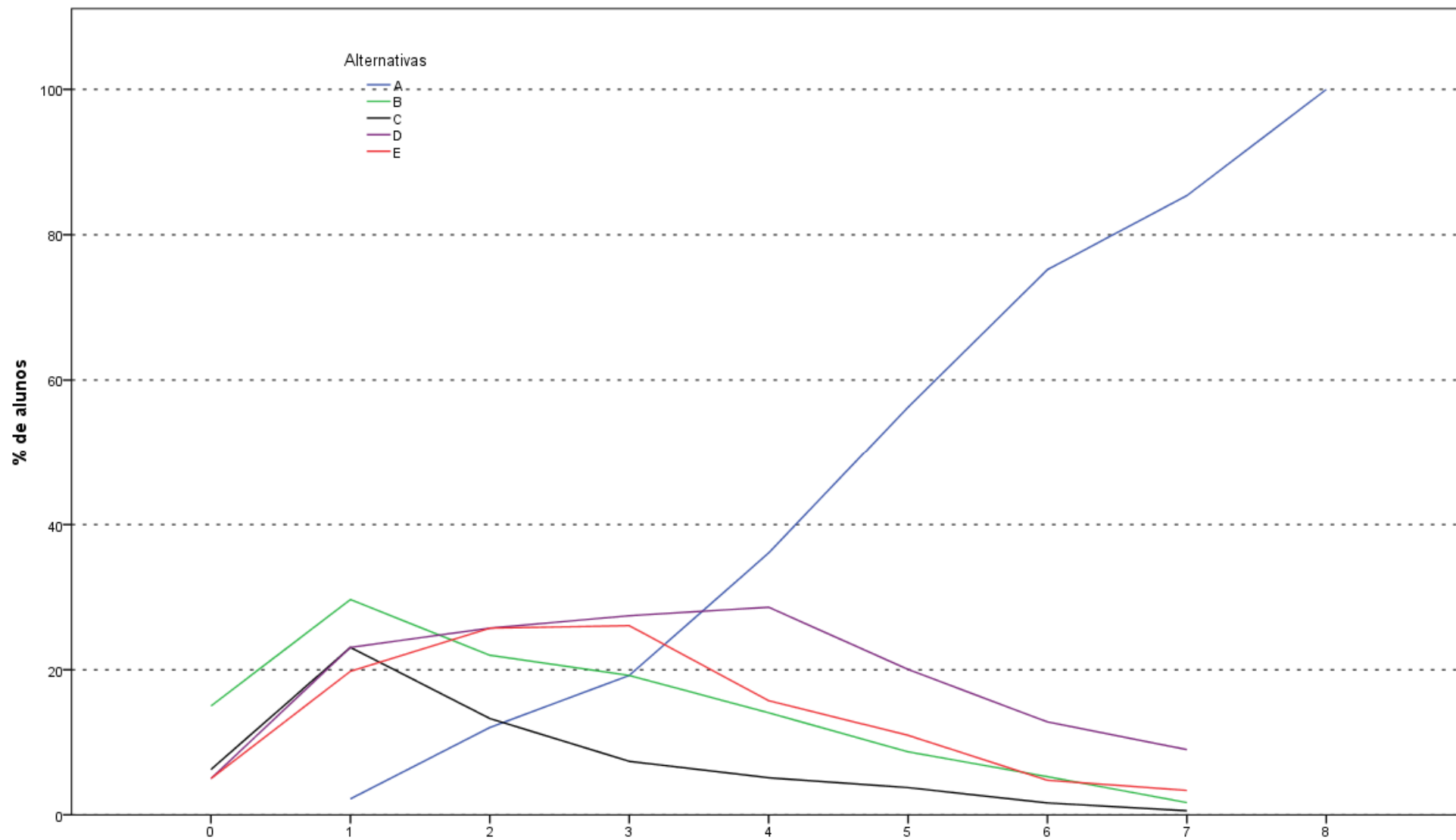
Participação em programas de extensão e a percepção da contribuição dos programas para a formação	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, participei e tive grande contribuição	23,2%	9,7%	13,5%
Sim, participei e tive pouca contribuição	4,3%	2,2%	2,1%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	0,6%	0,3%	0,3%
Não participei, mas a instituição oferece	66,5%	29,3%	37,2%
A instituição não oferece esse tipo de programa	5,4%	2,5%	2,9%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

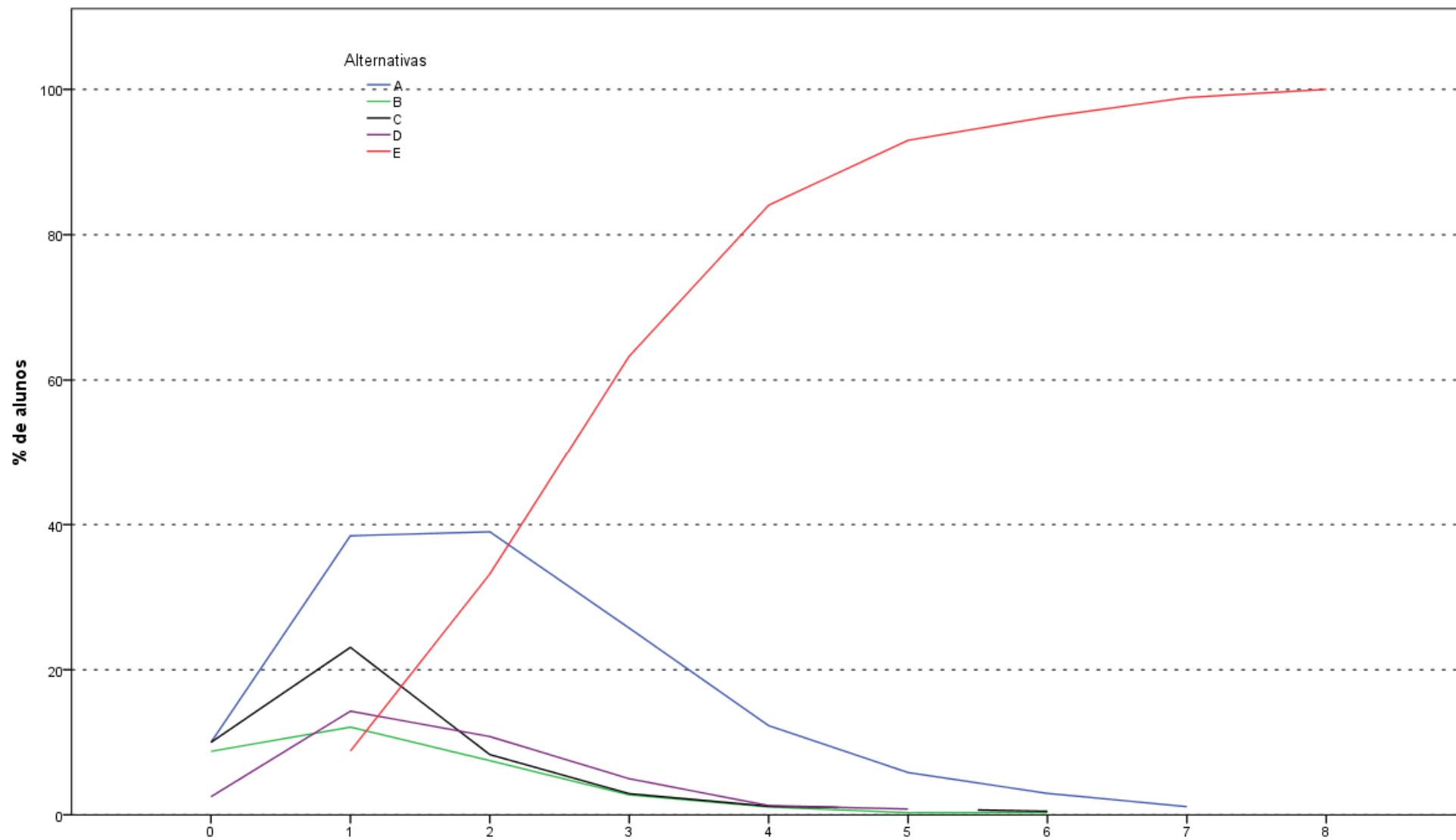
ANEXO I - ANÁLISE GRÁFICA DAS QUESTÕES



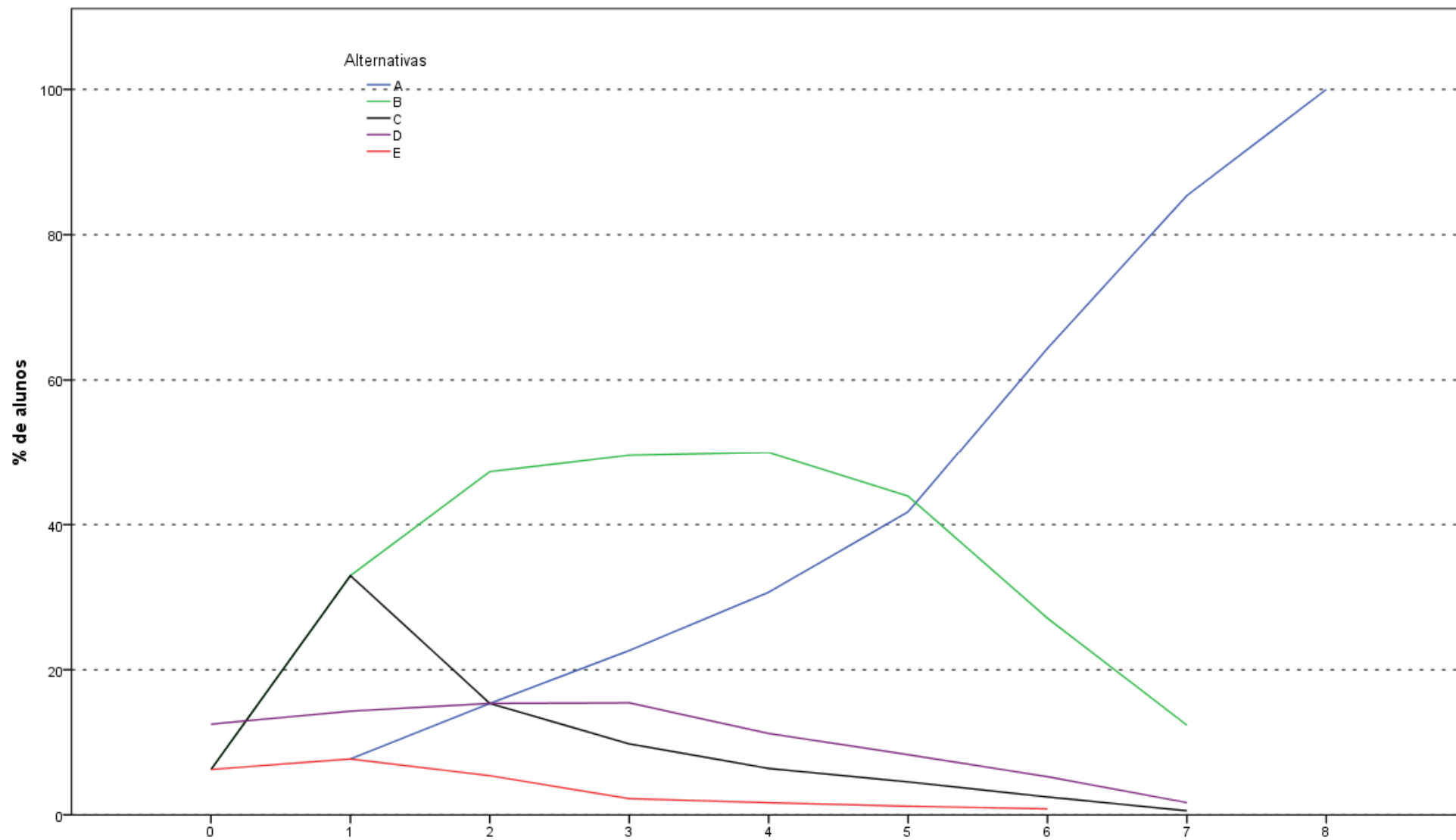
Análise Gráfica da Questão 1 [GABARITO = D] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



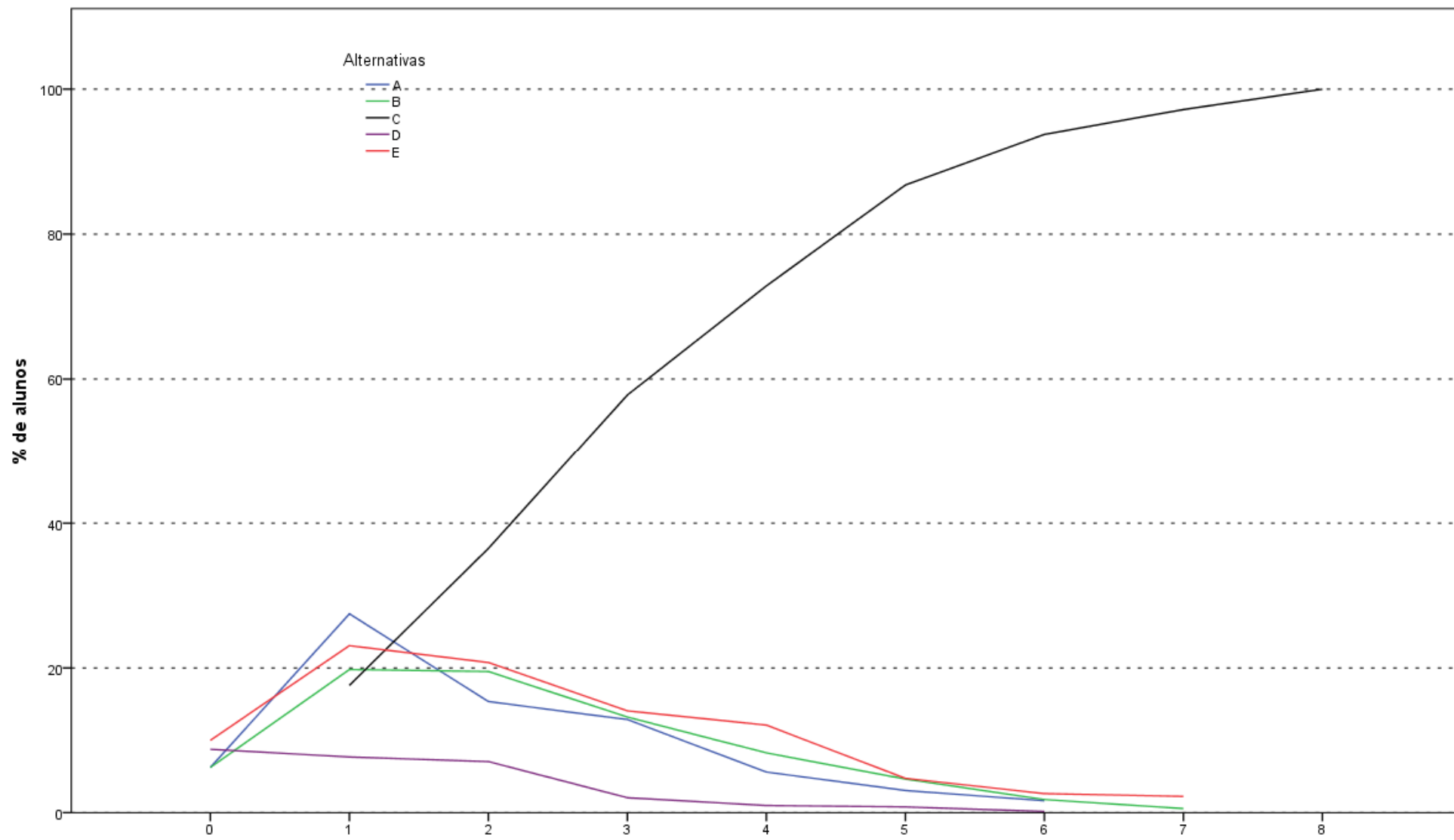
Análise Gráfica da Questão 2 [GABARITO = A] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



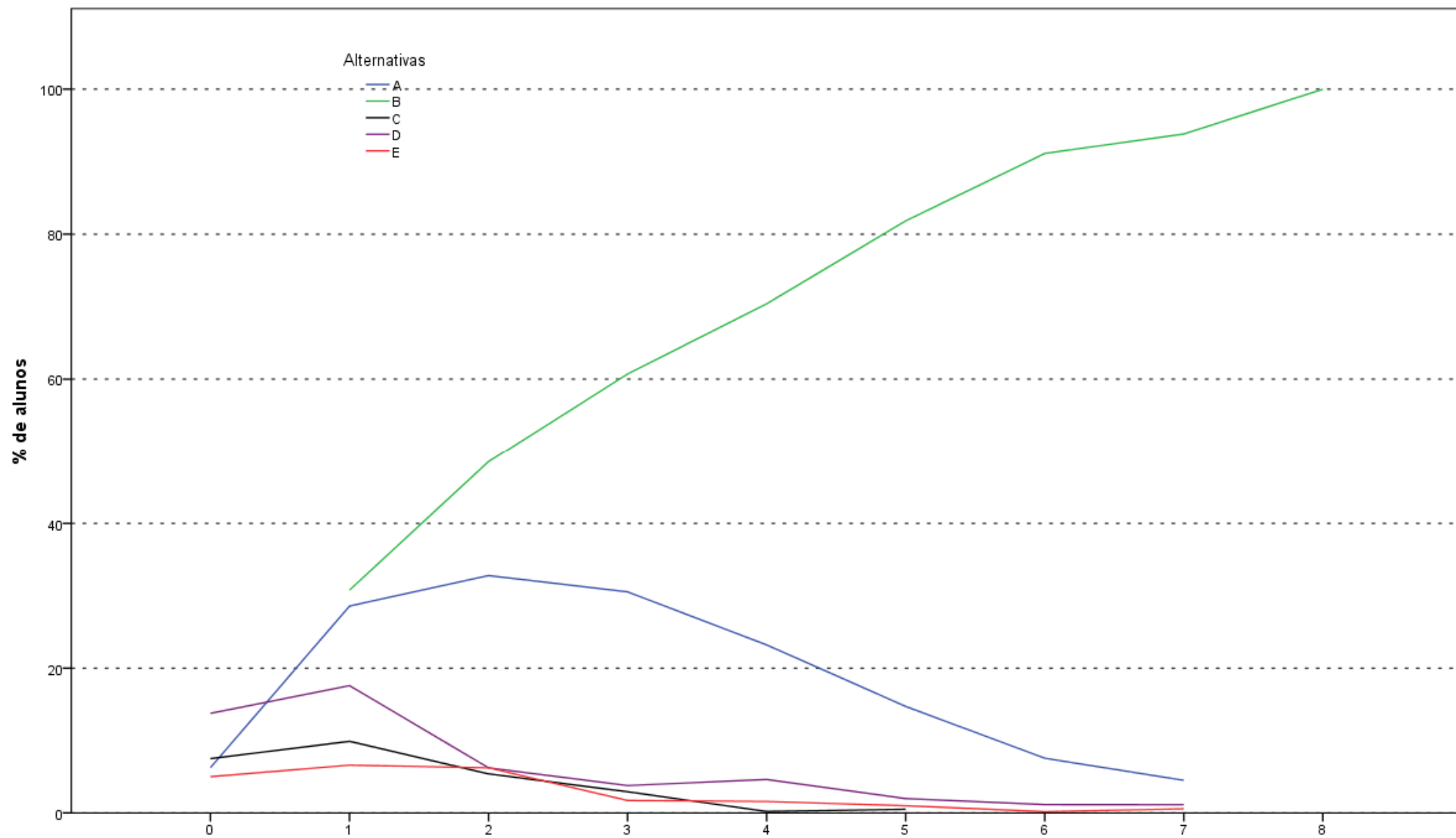
Análise Gráfica da Questão 3 [GABARITO = E] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



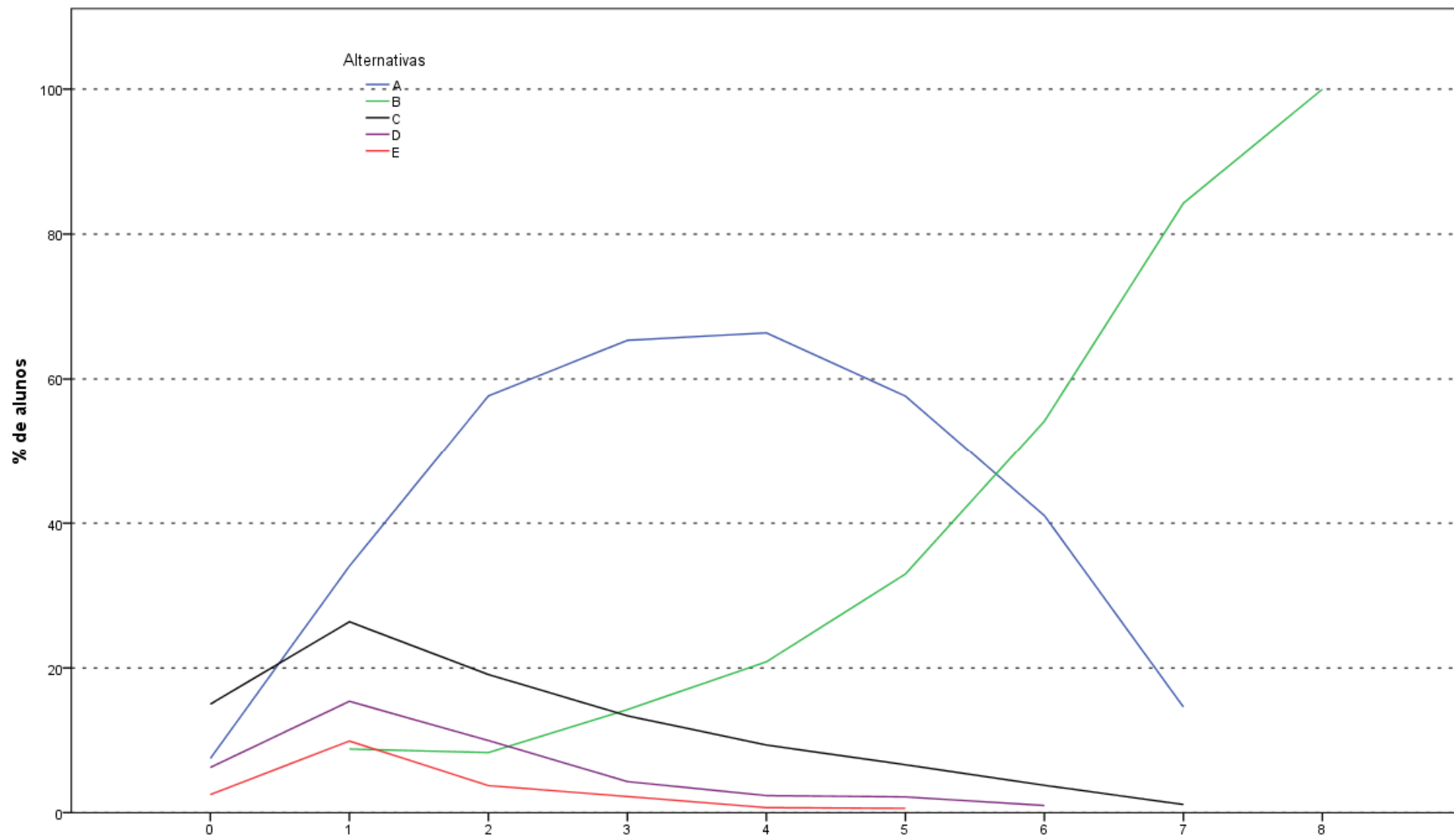
Análise Gráfica da Questão 4 [GABARITO = A] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



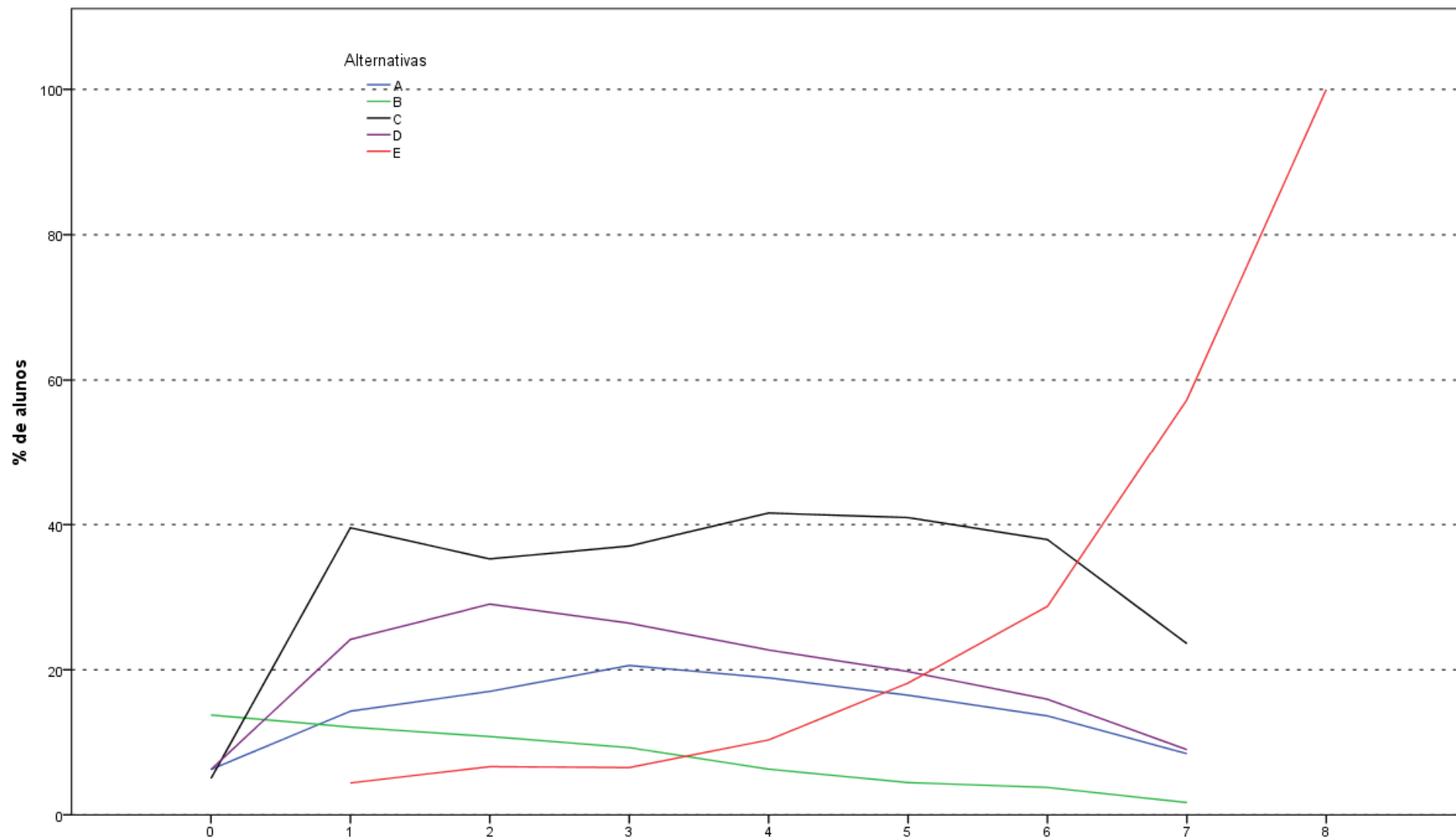
Análise Gráfica da Questão 5 [GABARITO = C] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



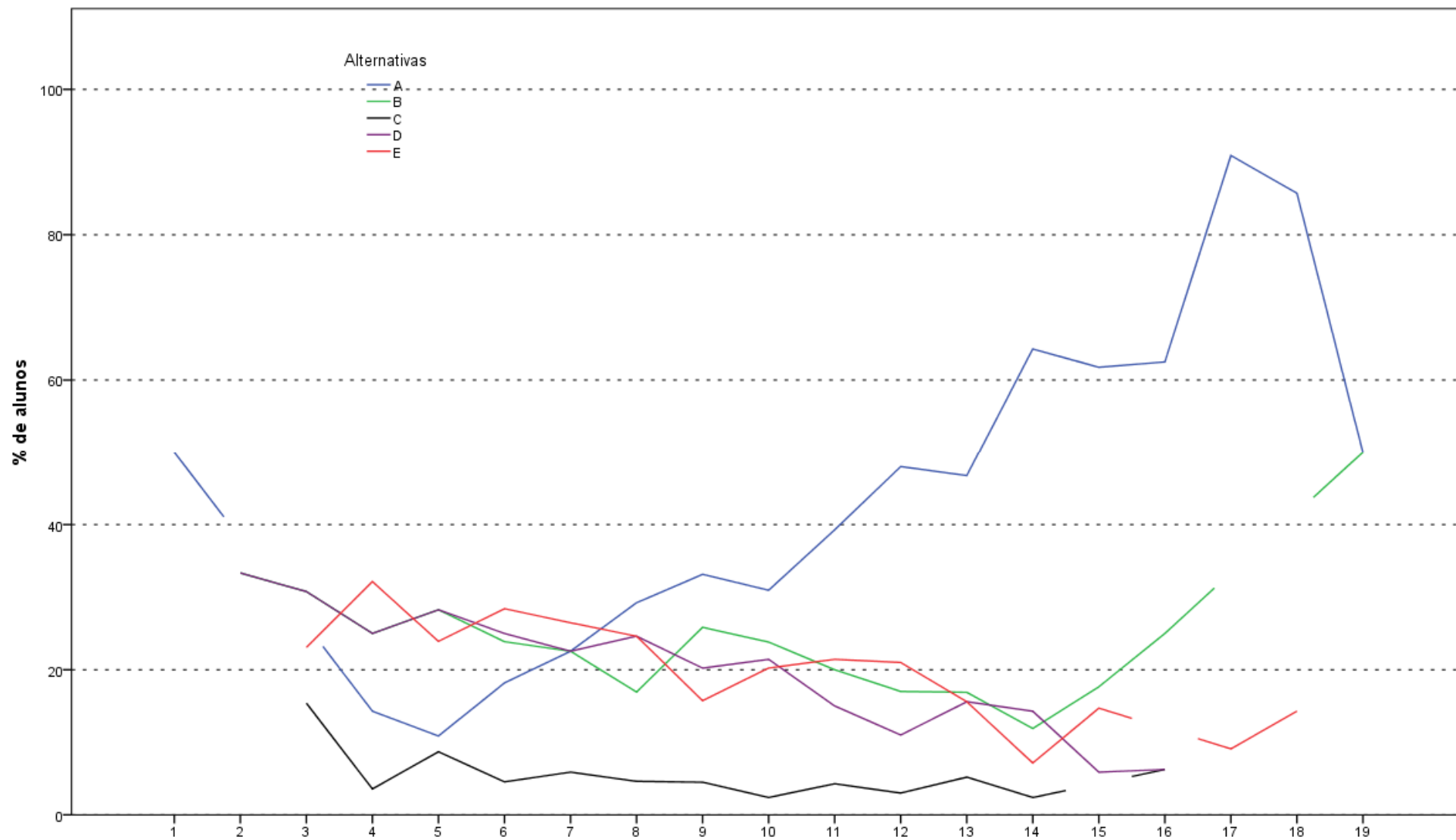
Análise Gráfica da Questão 6 [GABARITO = B] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



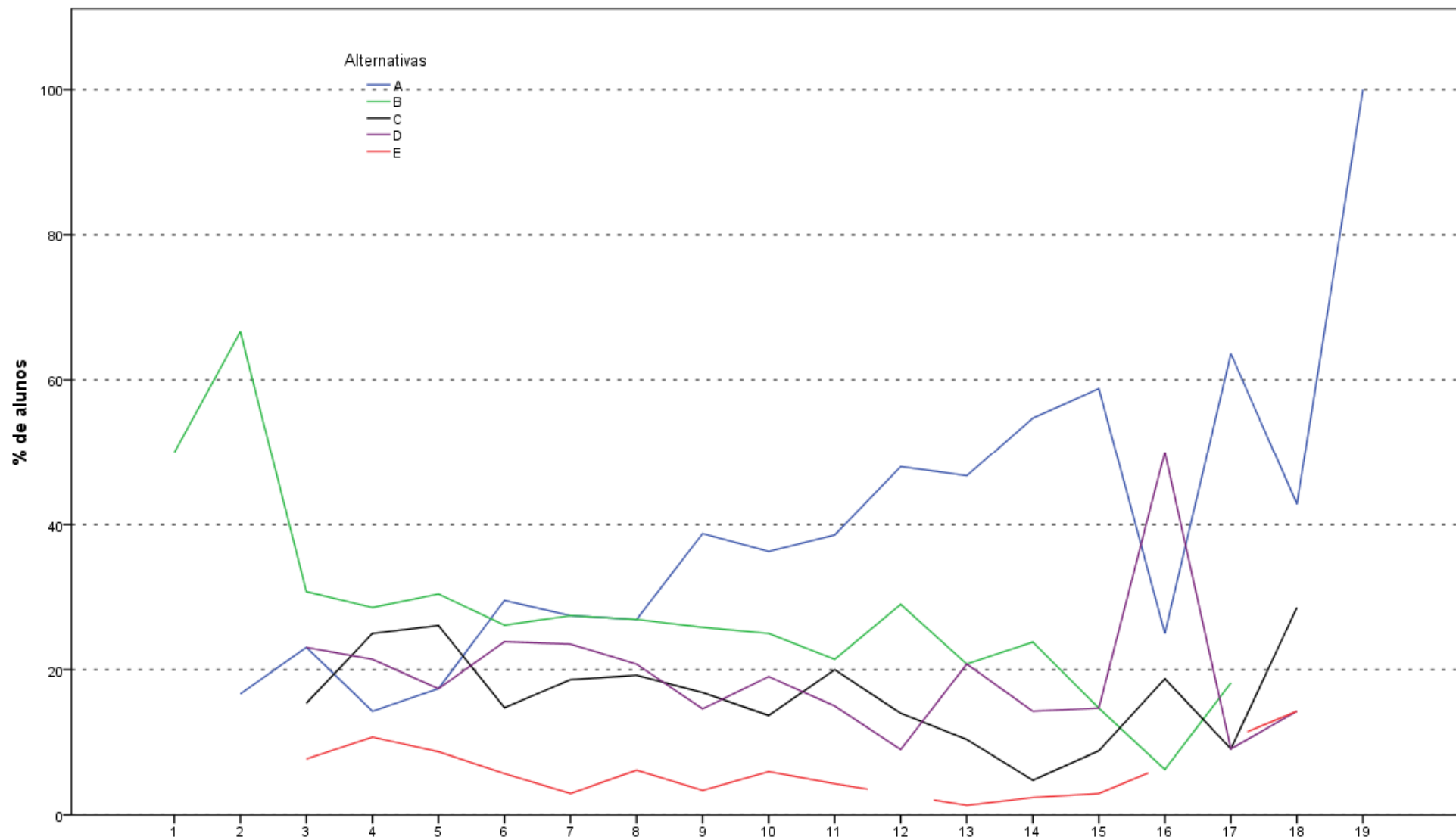
Análise Gráfica da Questão 7 [GABARITO = B] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



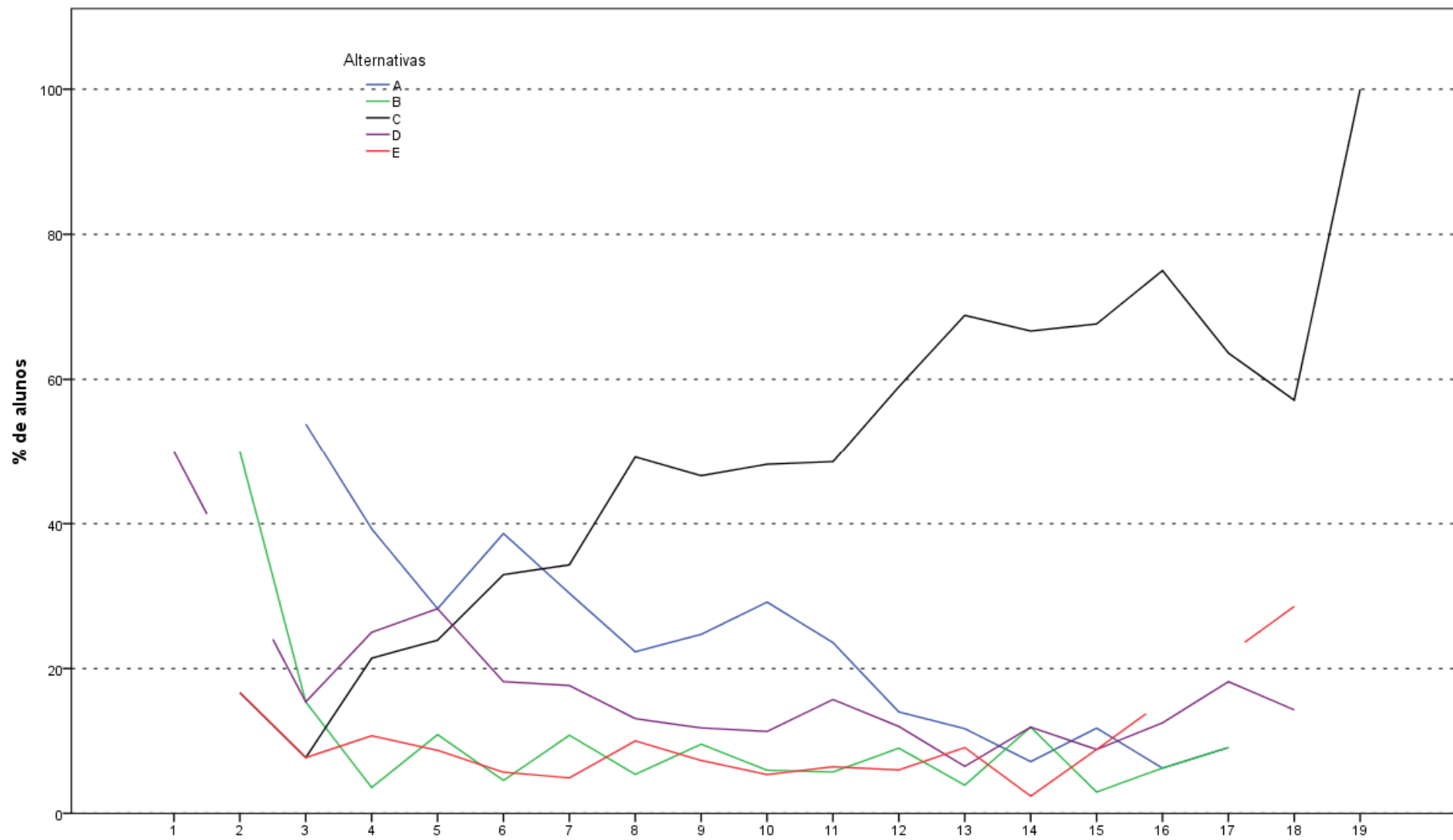
Análise Gráfica da Questão 8 [GABARITO = E] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV



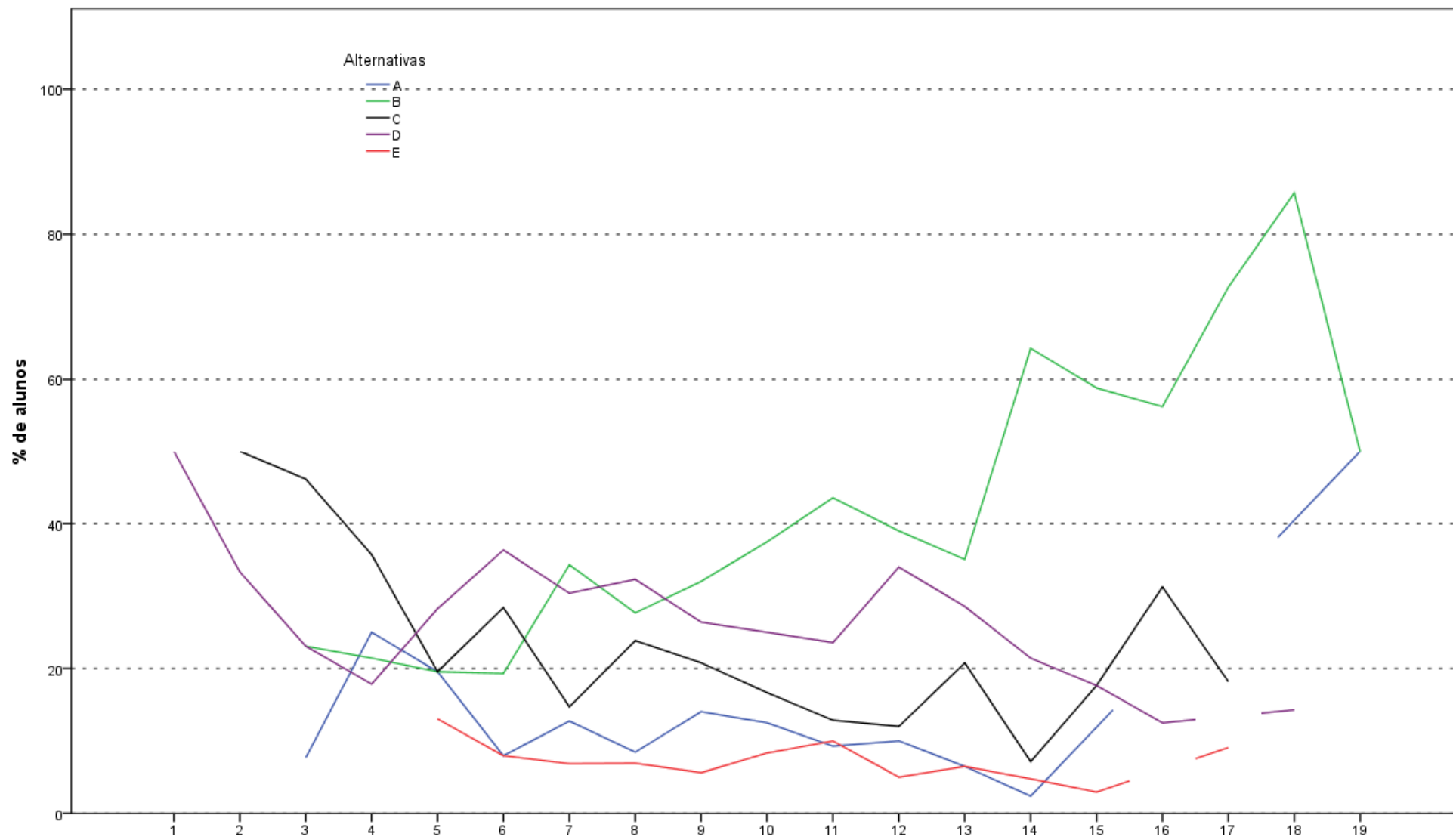
Análise Gráfica da Questão 9 [GABARITO = A] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



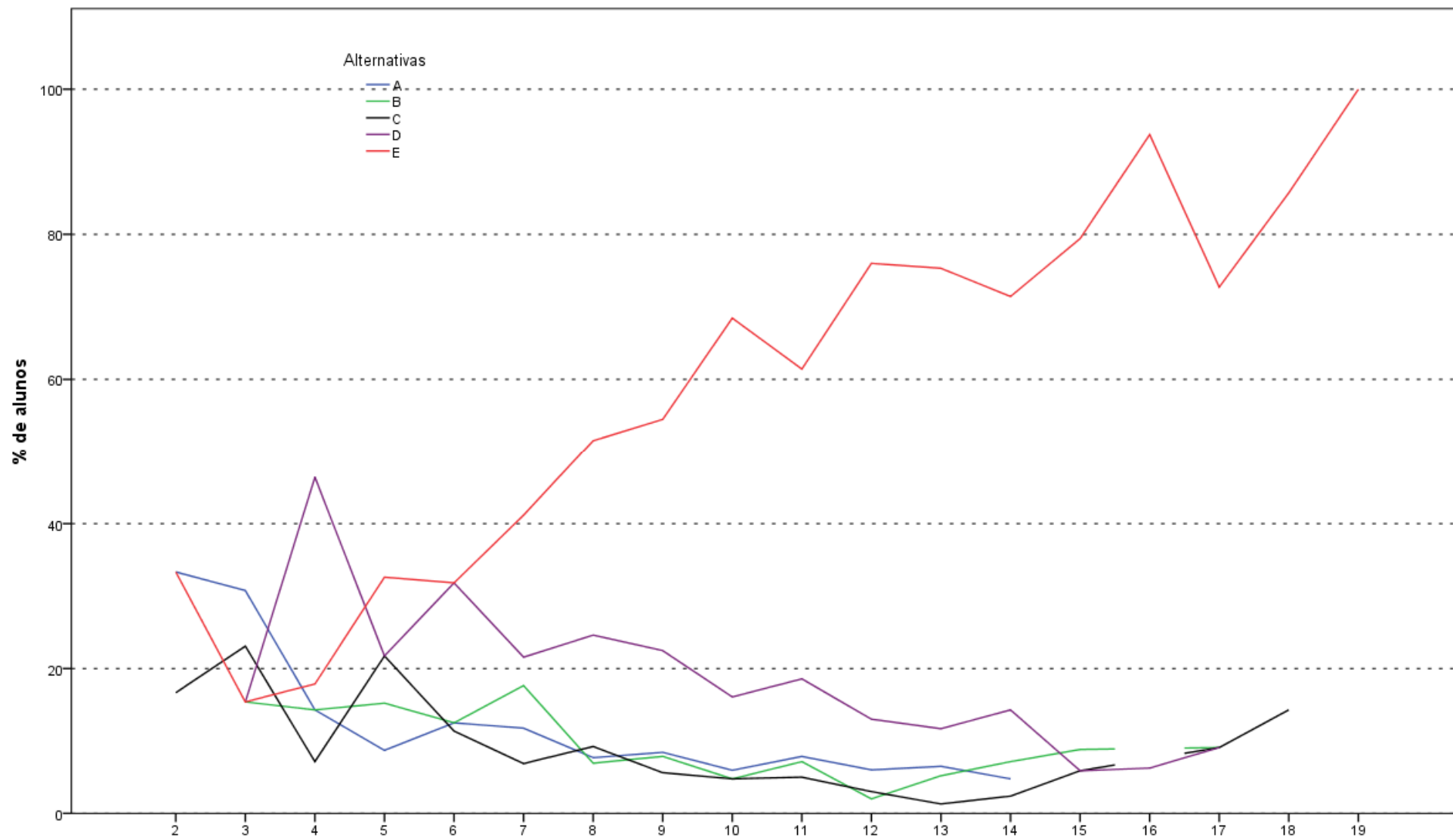
Análise Gráfica da Questão 10 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



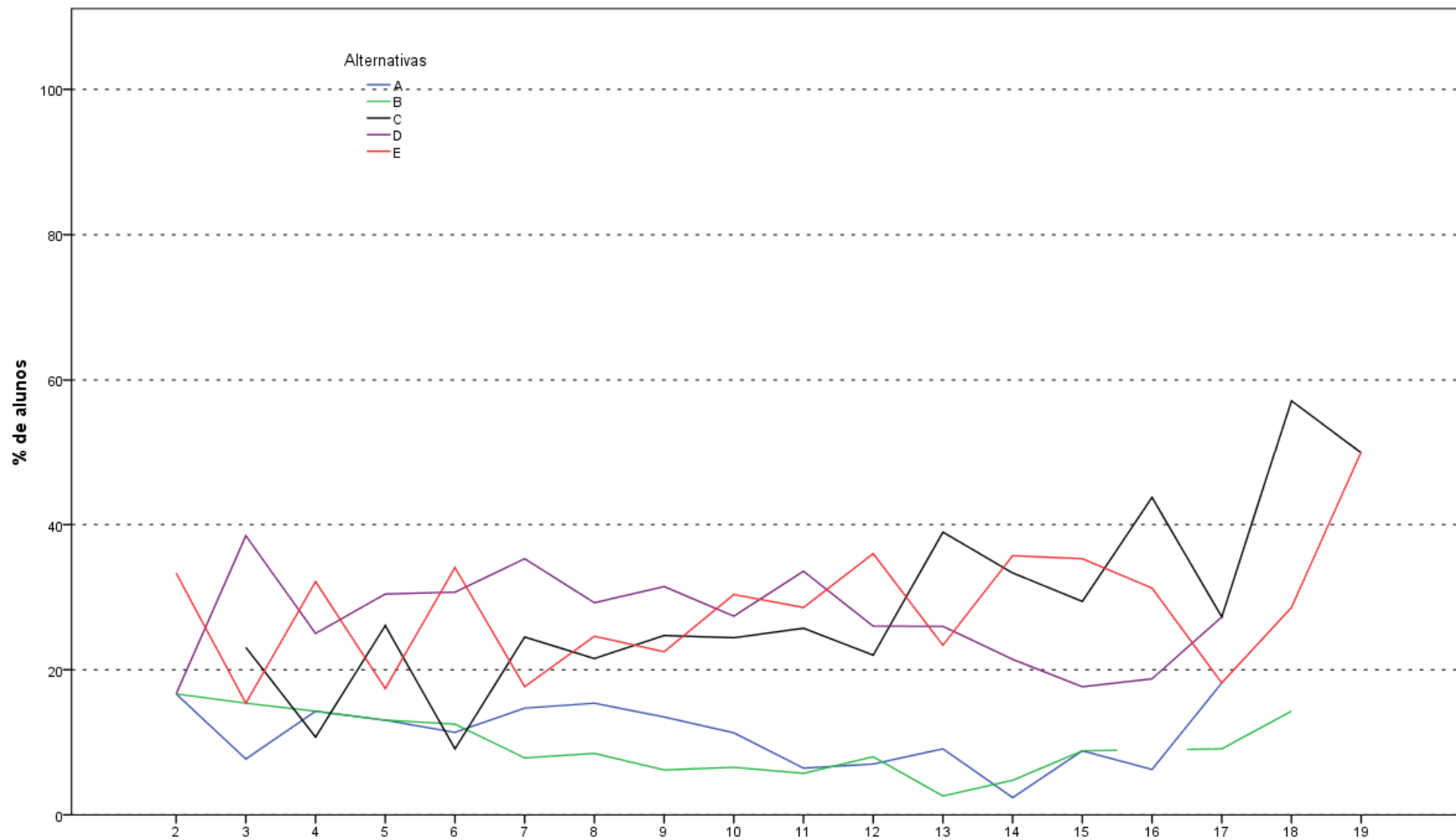
Análise Gráfica da Questão 11 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



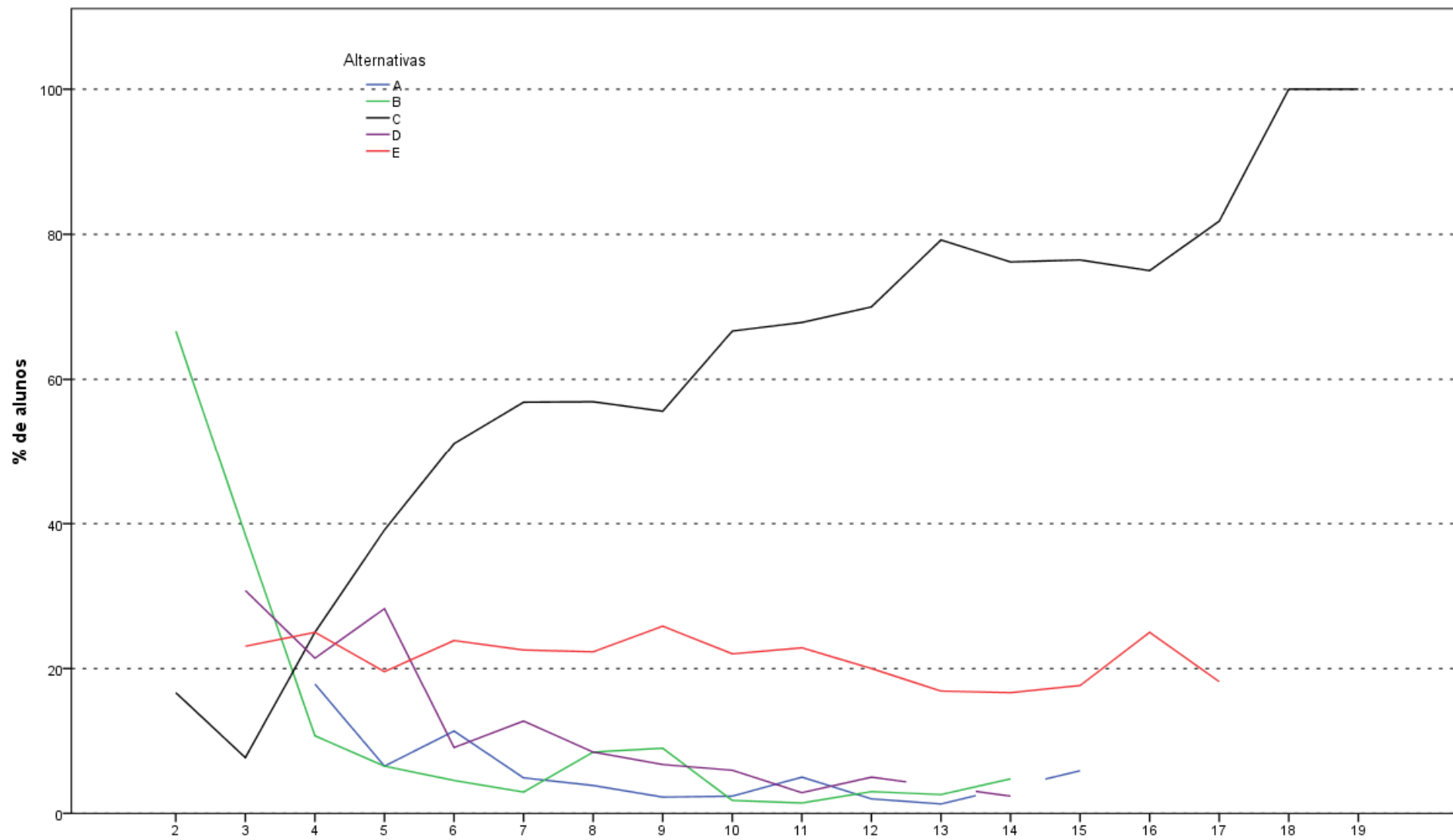
Análise Gráfica da Questão 12 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



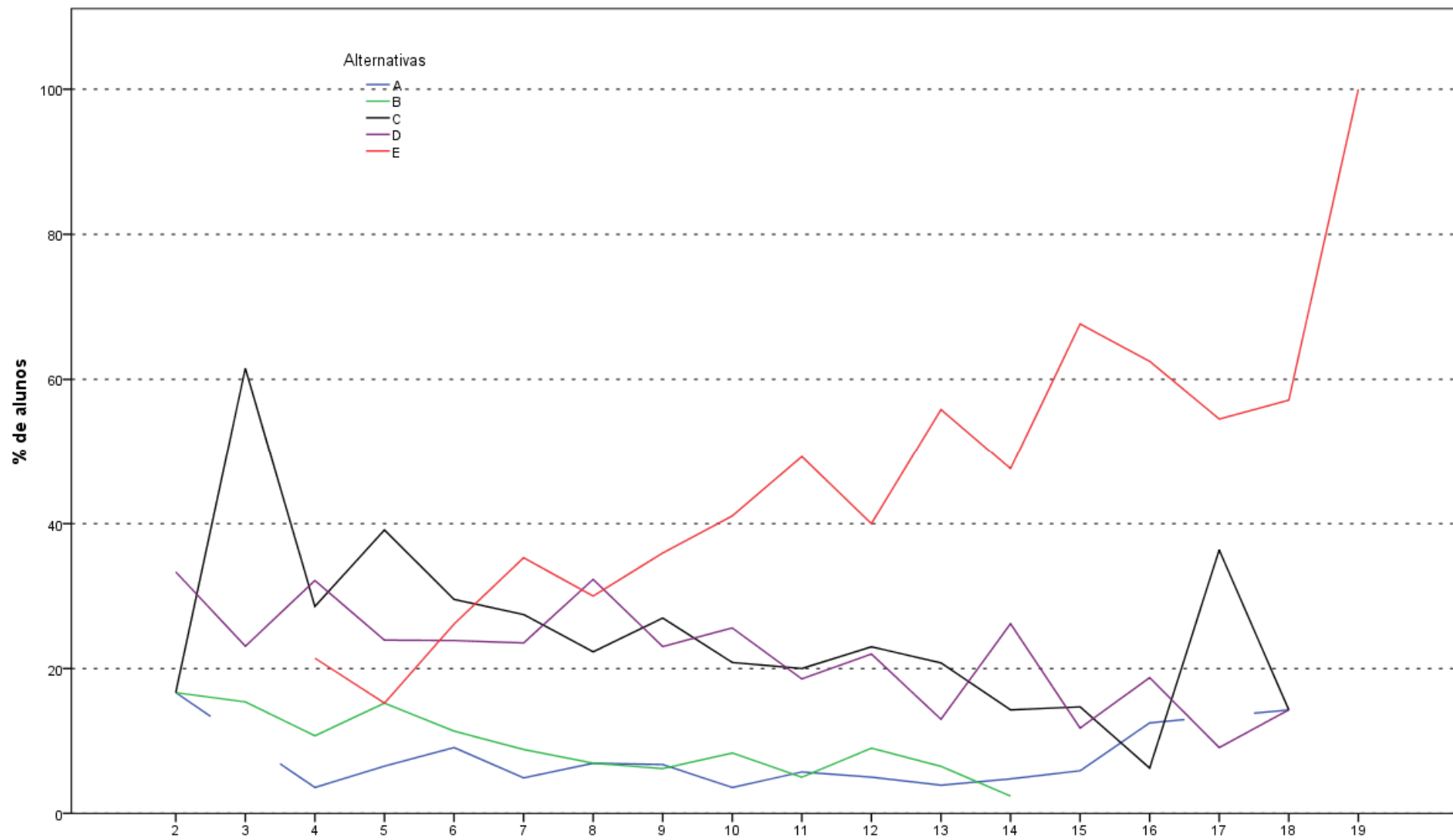
Análise Gráfica da Questão 13 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



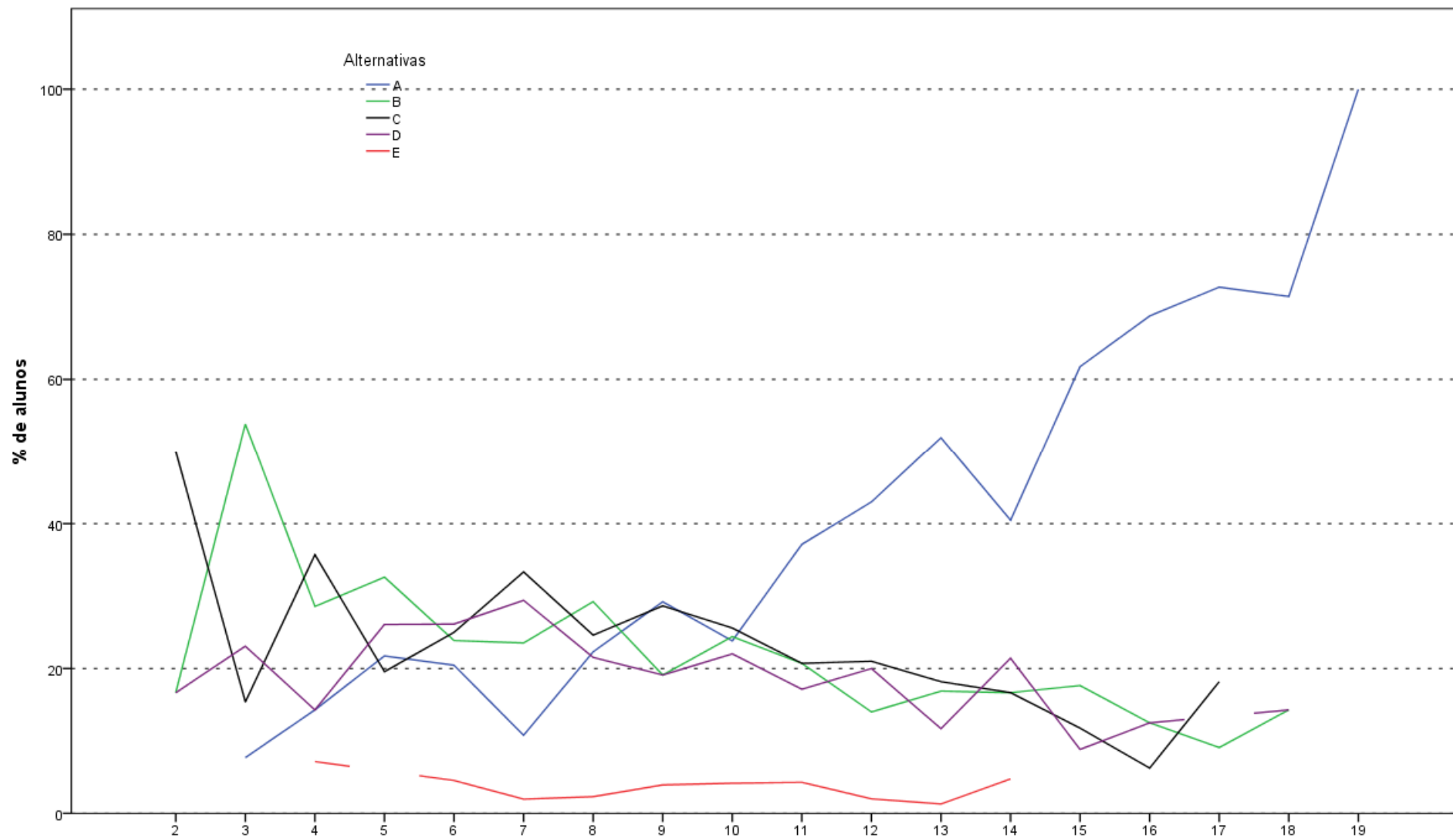
Análise Gráfica da Questão 14 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



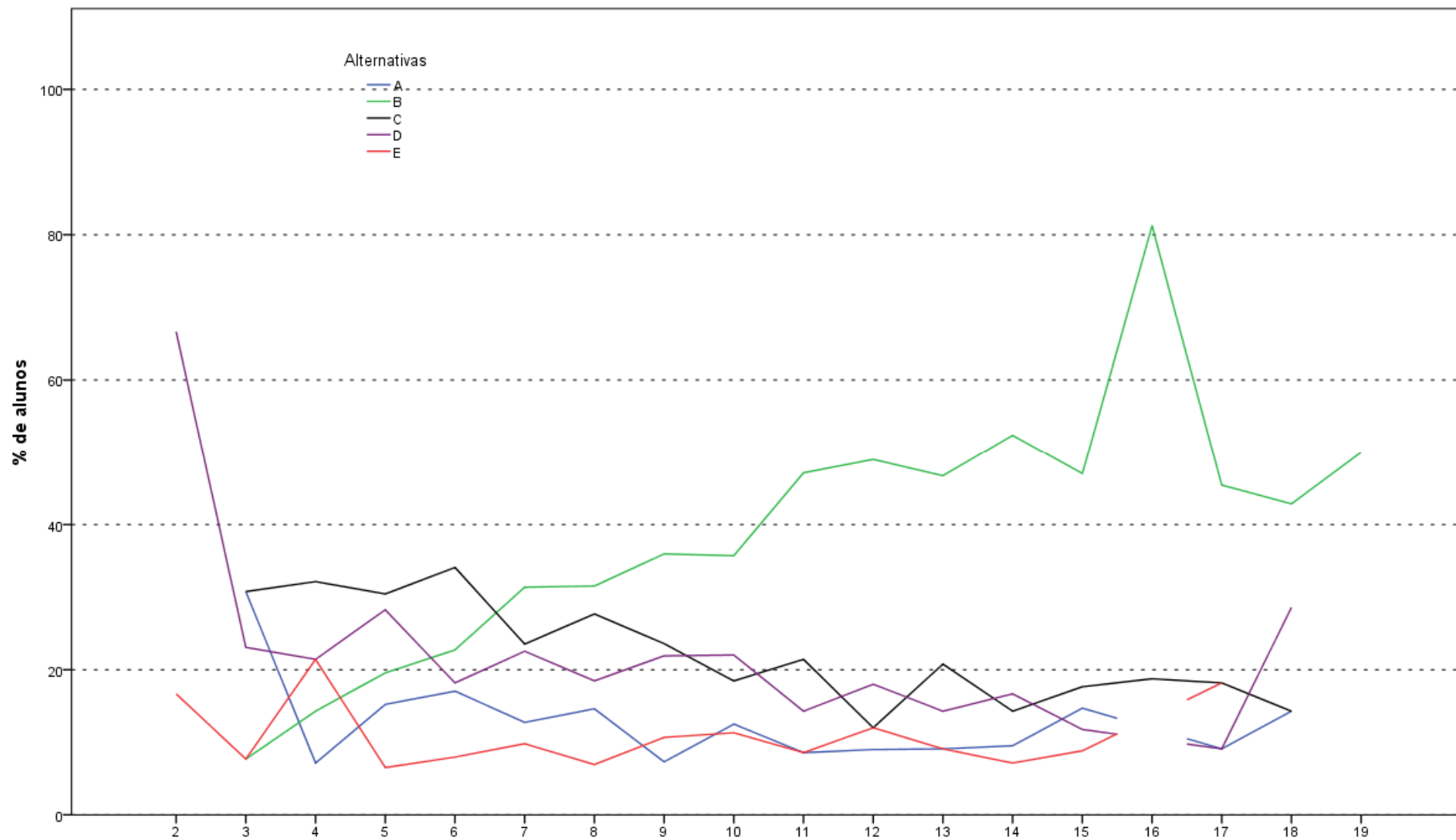
Análise Gráfica da Questão 15 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



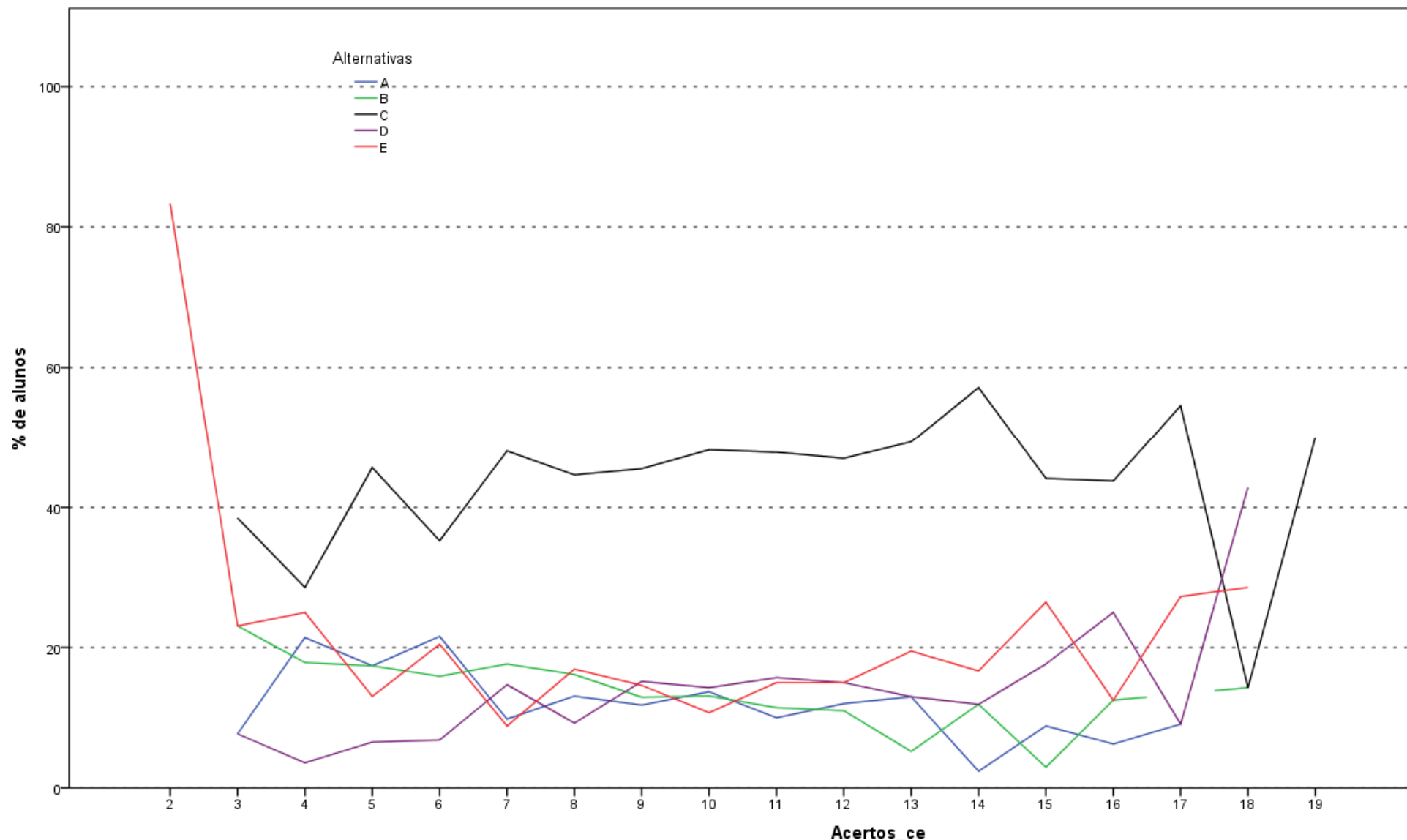
Análise Gráfica da Questão 16 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



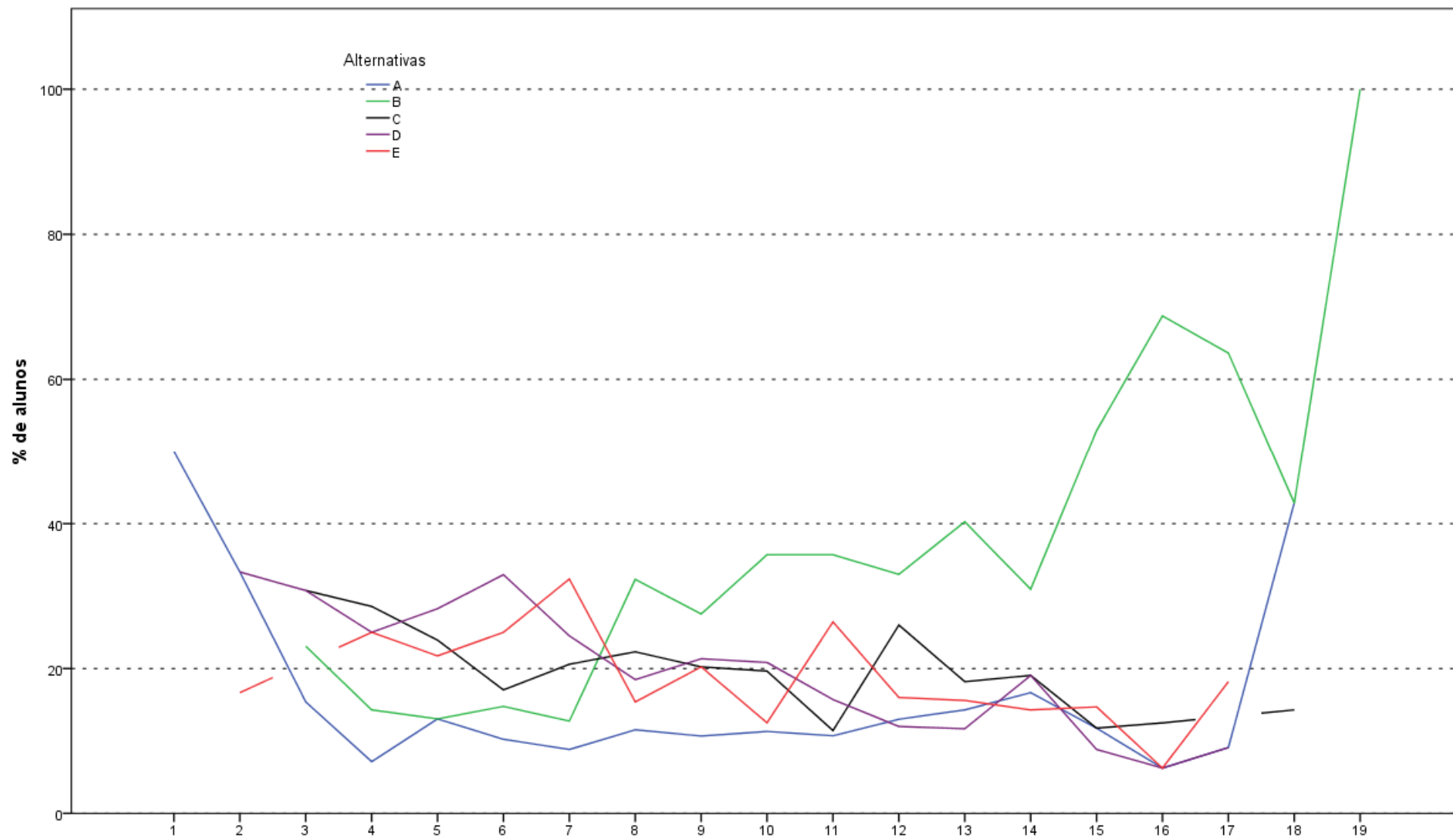
Análise Gráfica da Questão 17 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



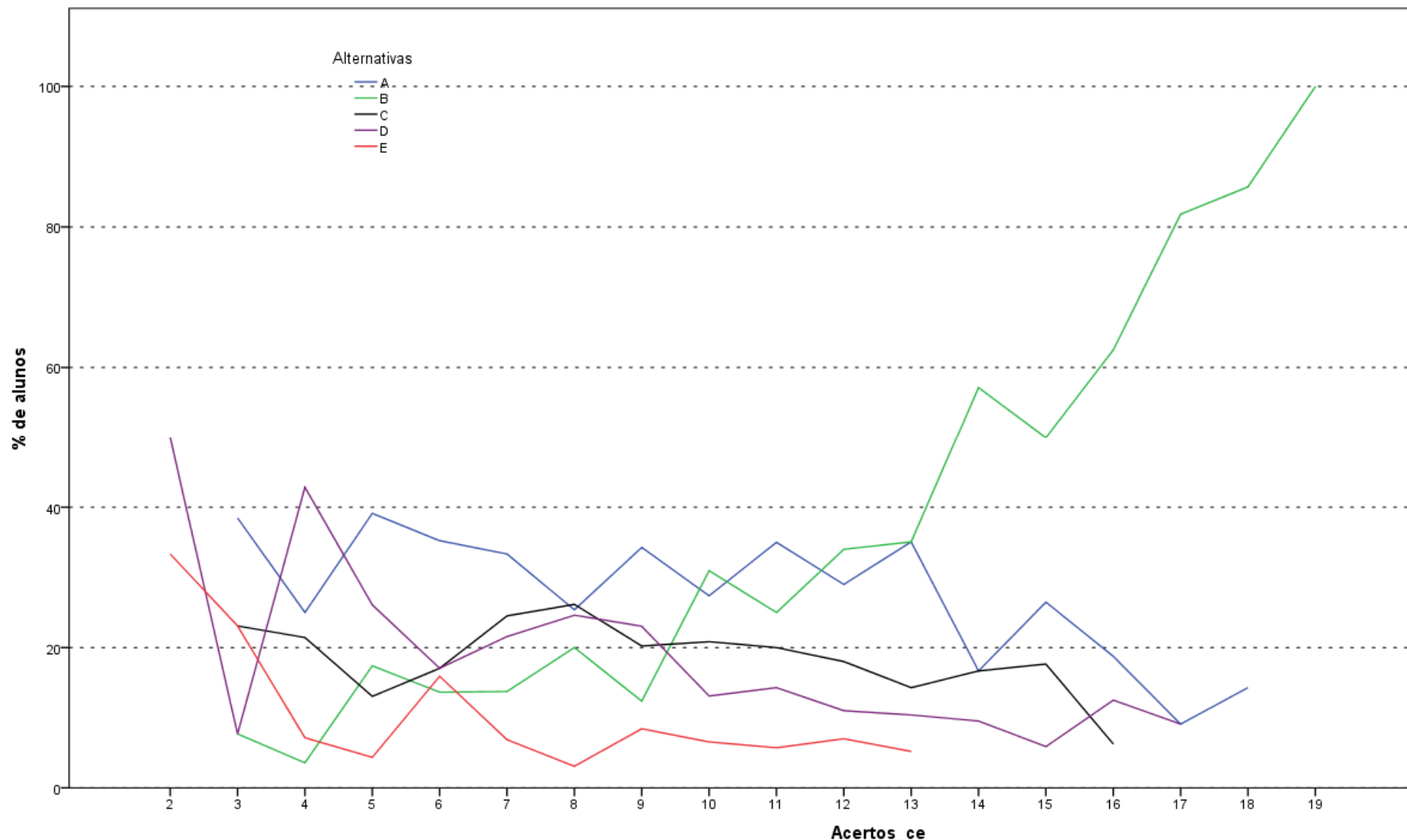
Análise Gráfica da Questão 18 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



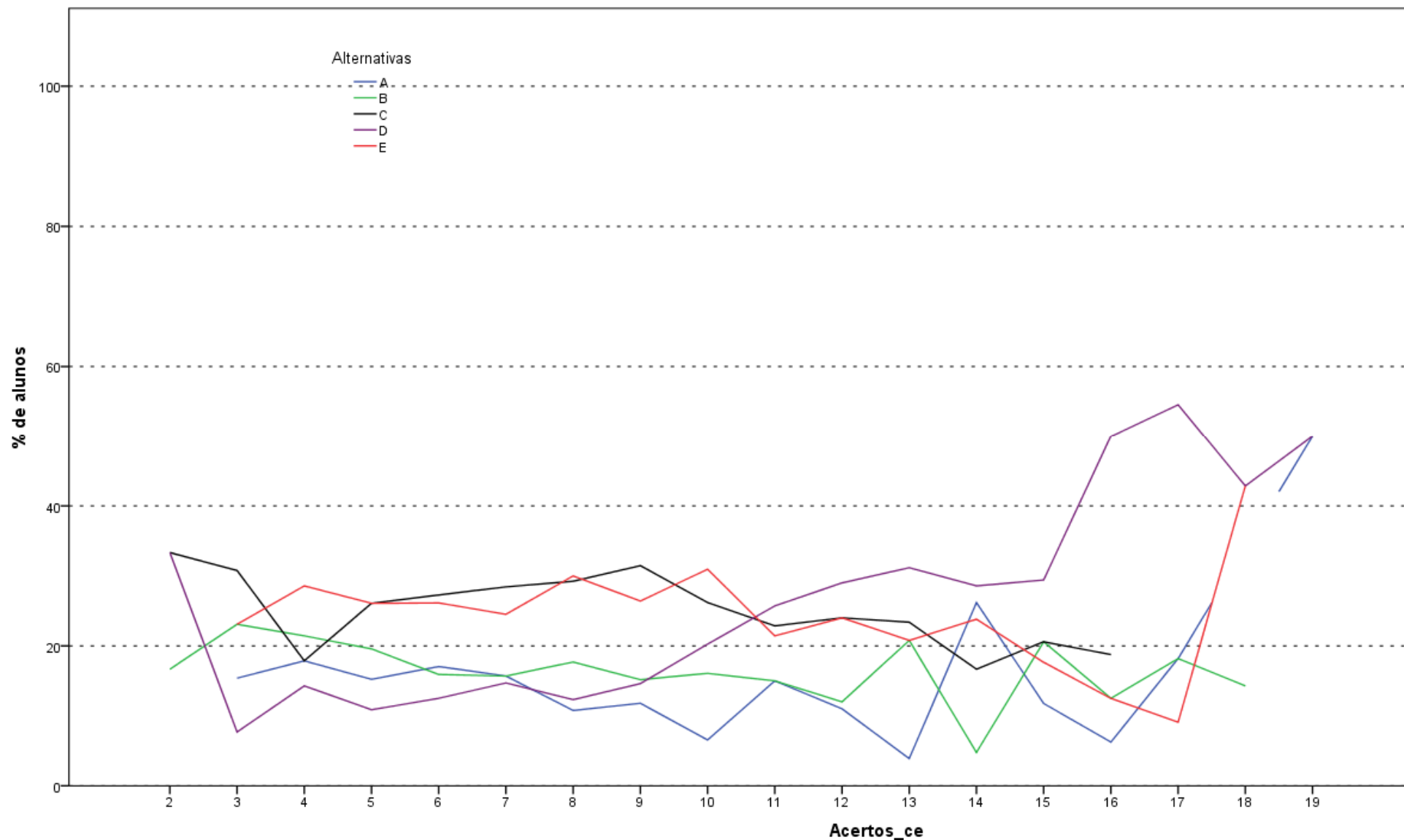
Análise Gráfica da Questão 19 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



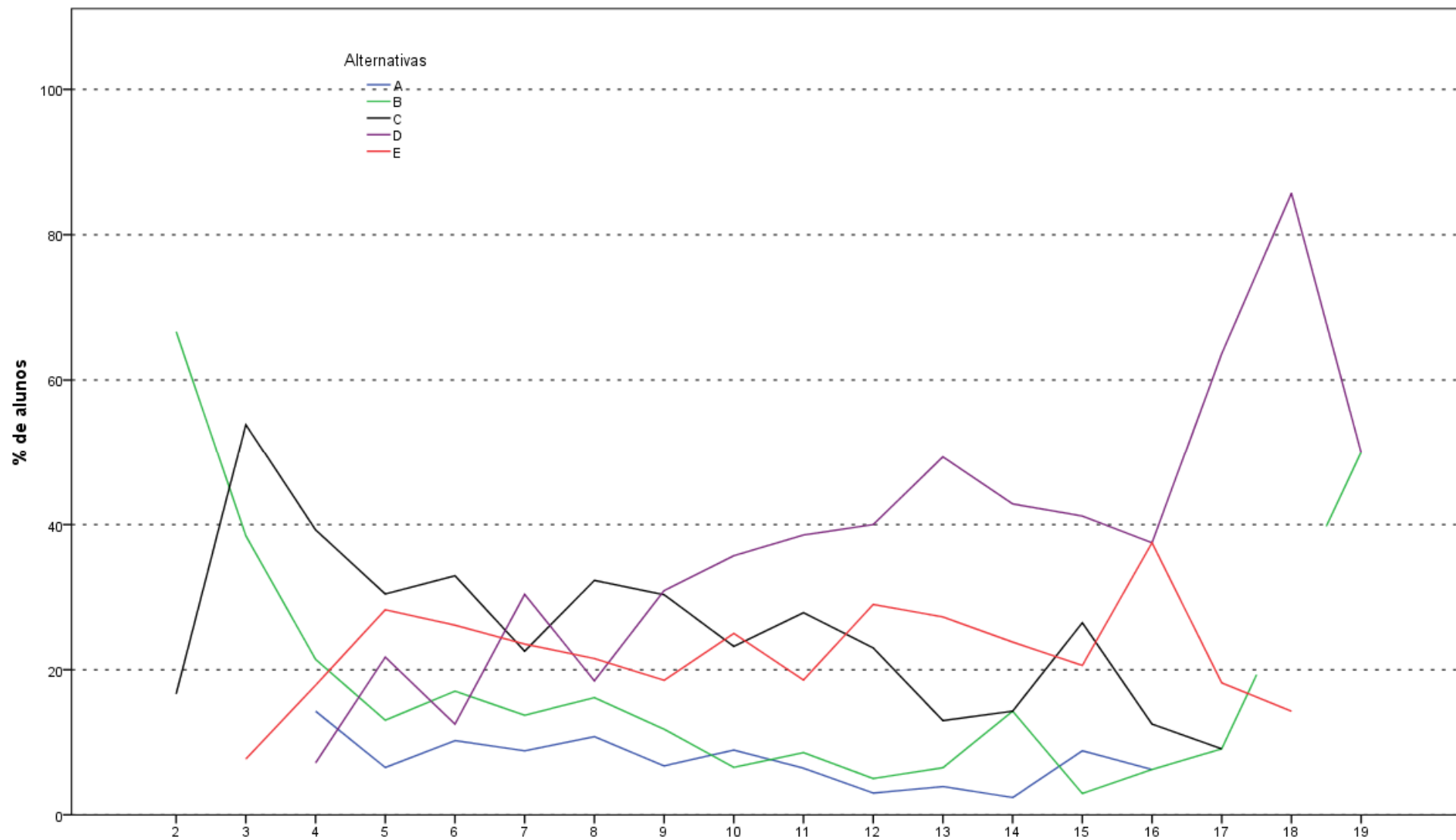
Análise Gráfica da Questão 20 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



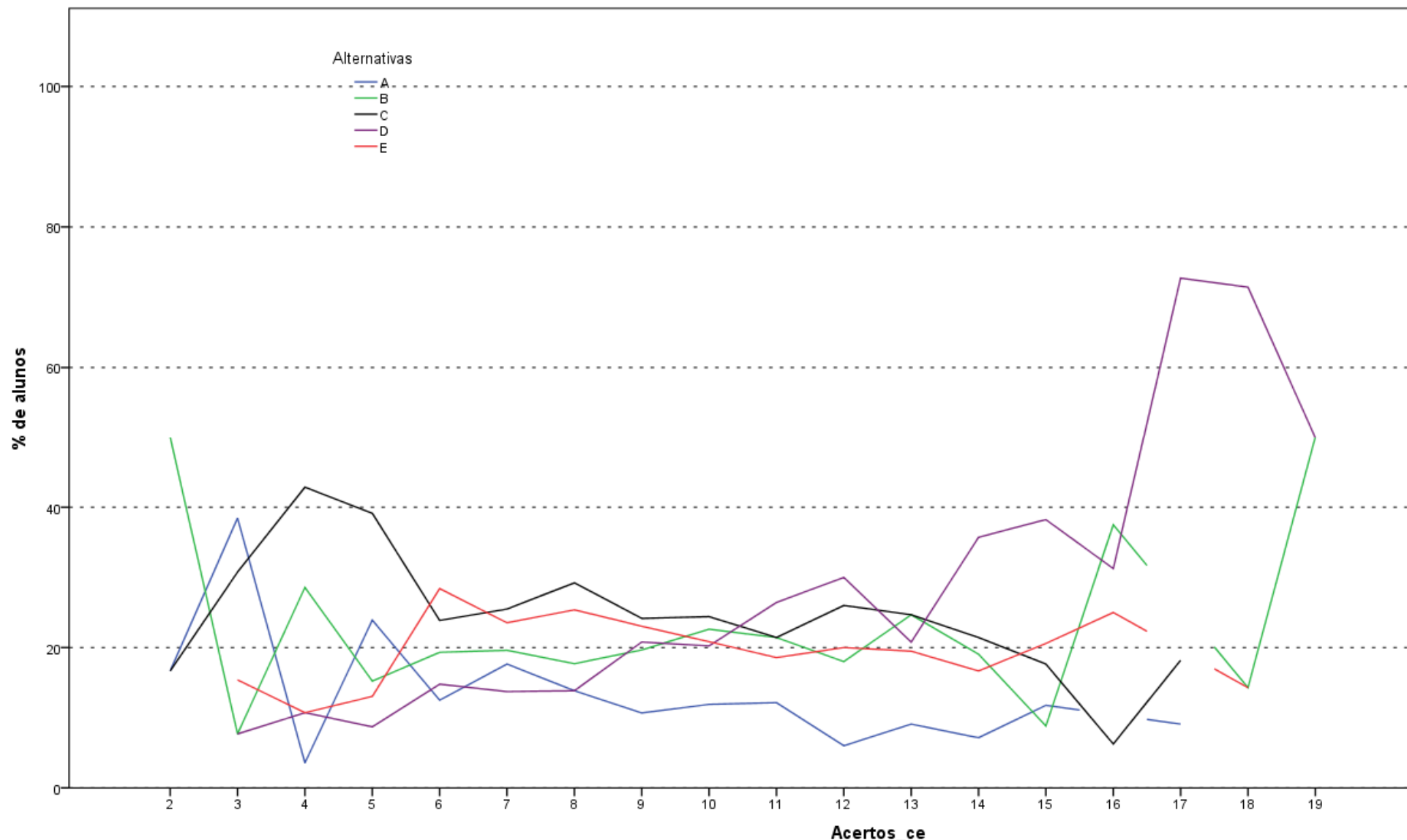
Análise Gráfica da Questão 21 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



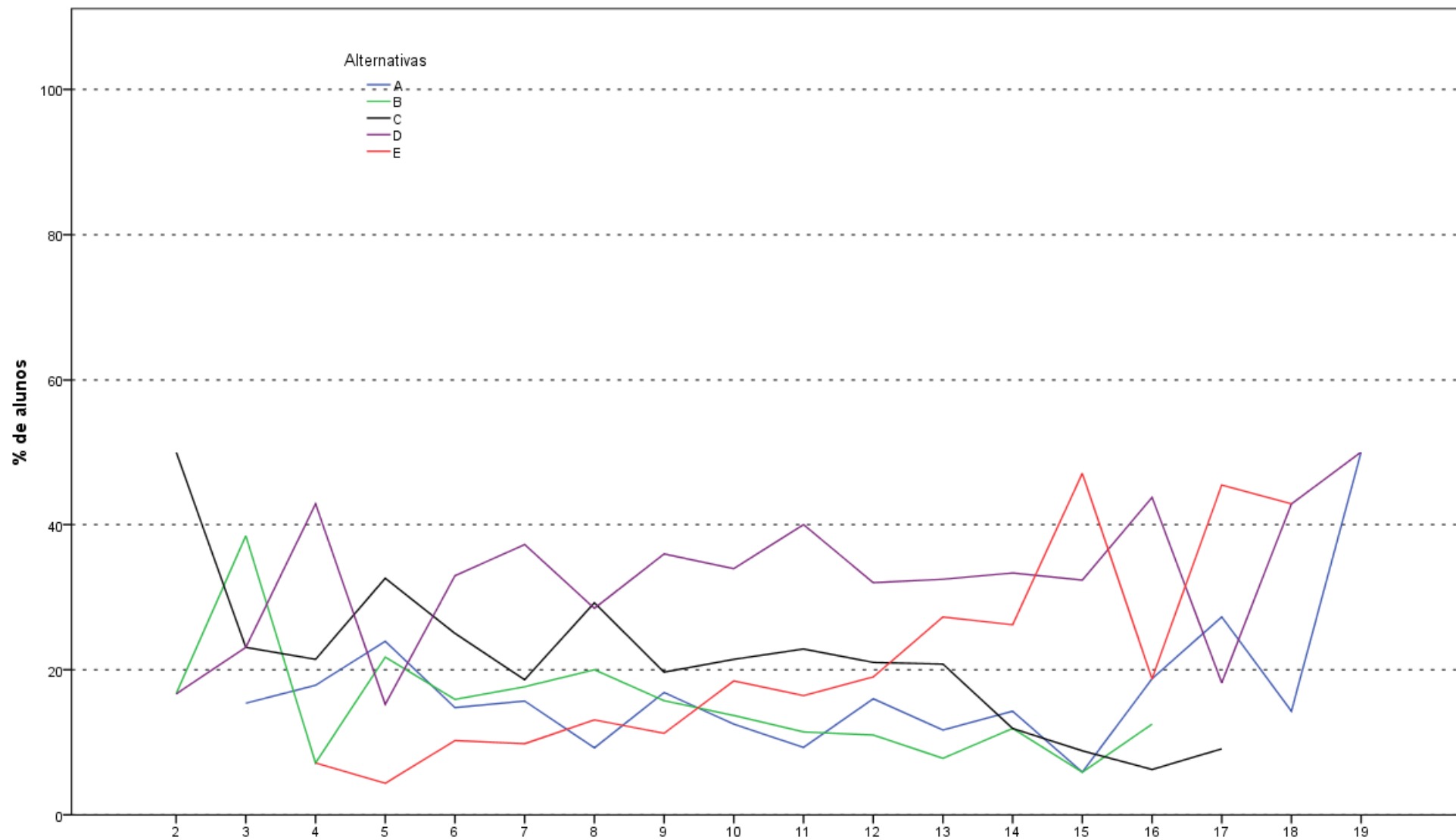
Análise Gráfica da Questão 22 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



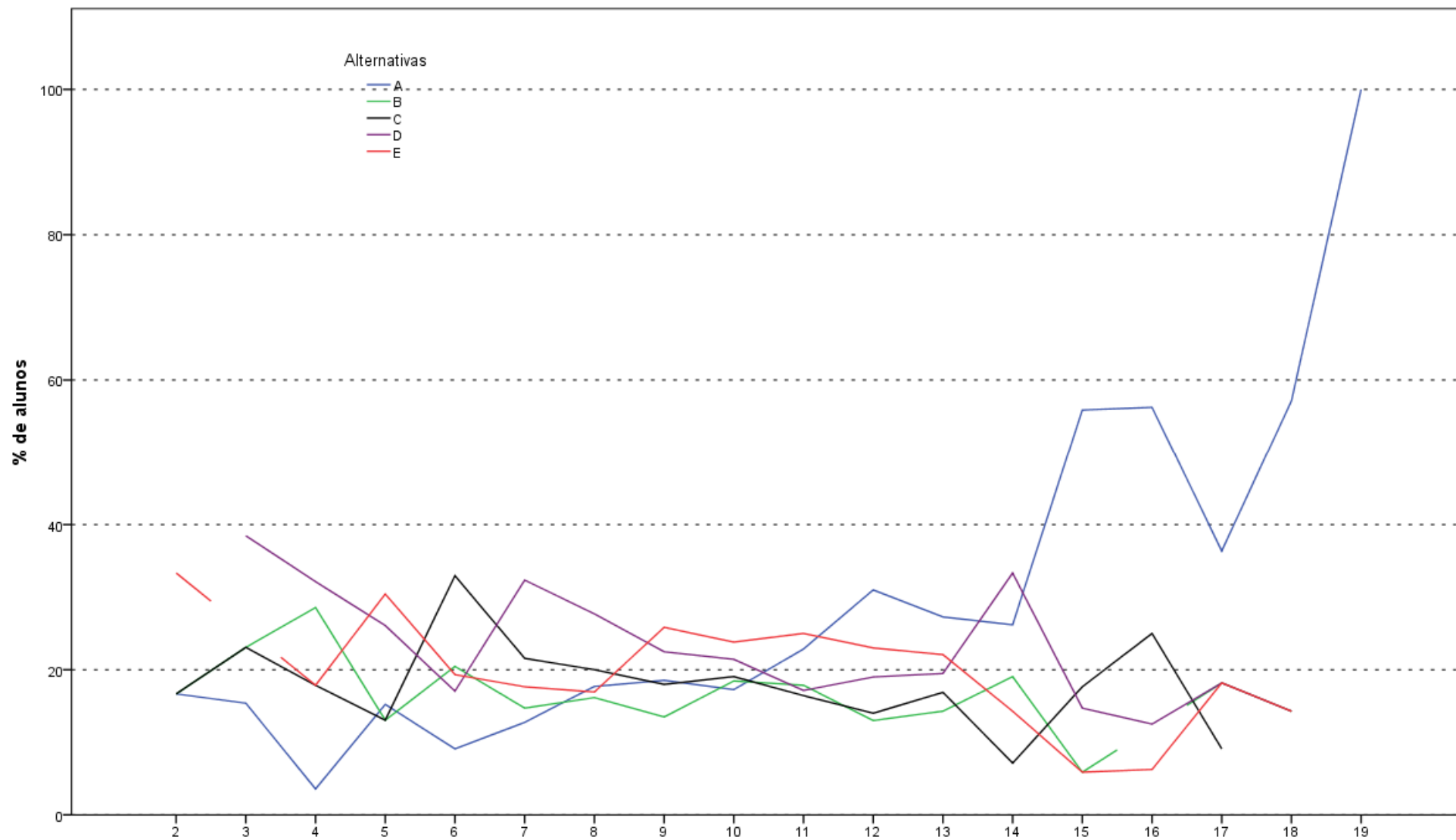
Análise Gráfica da Questão 23 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



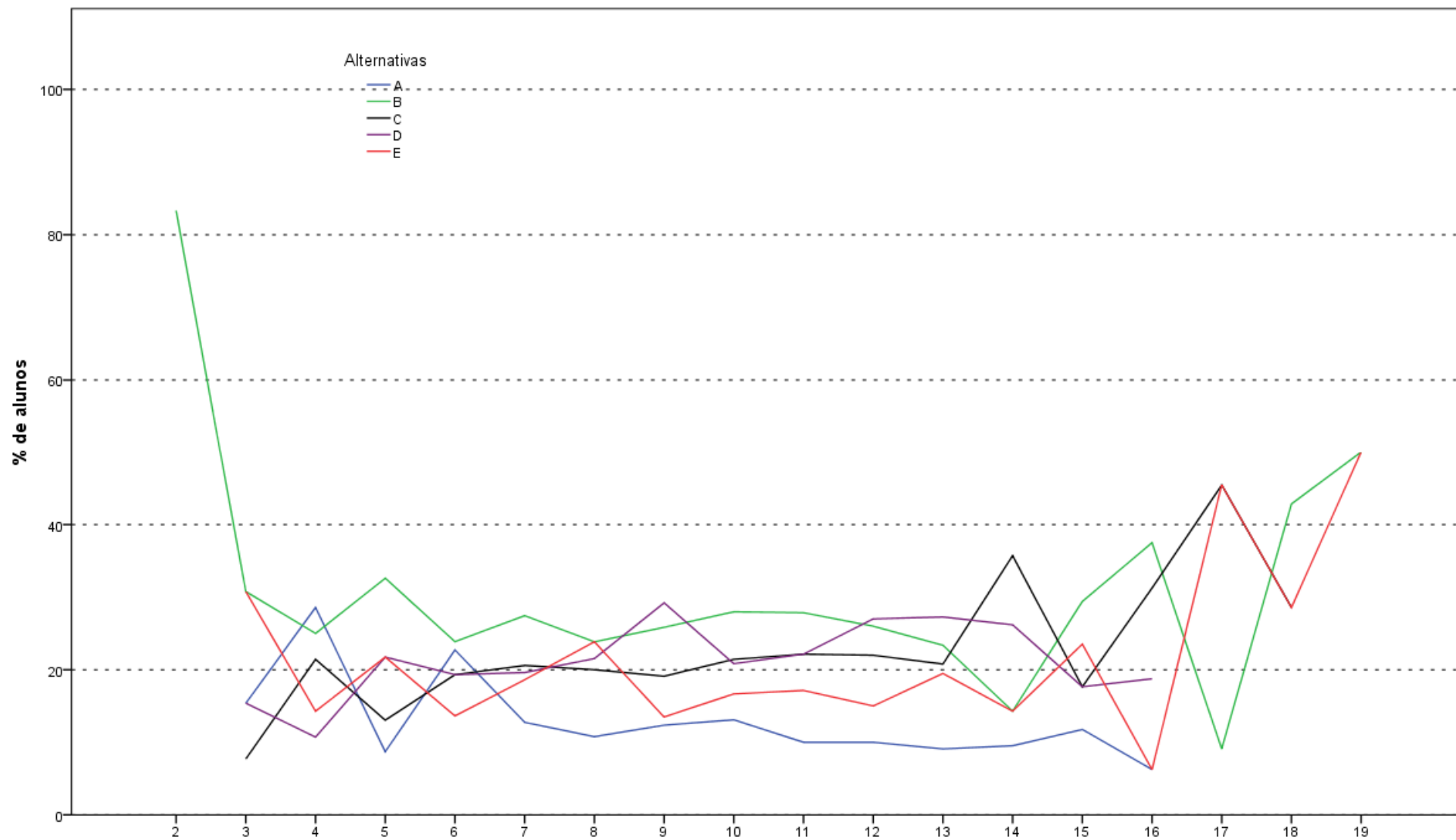
Análise Gráfica da Questão 24 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



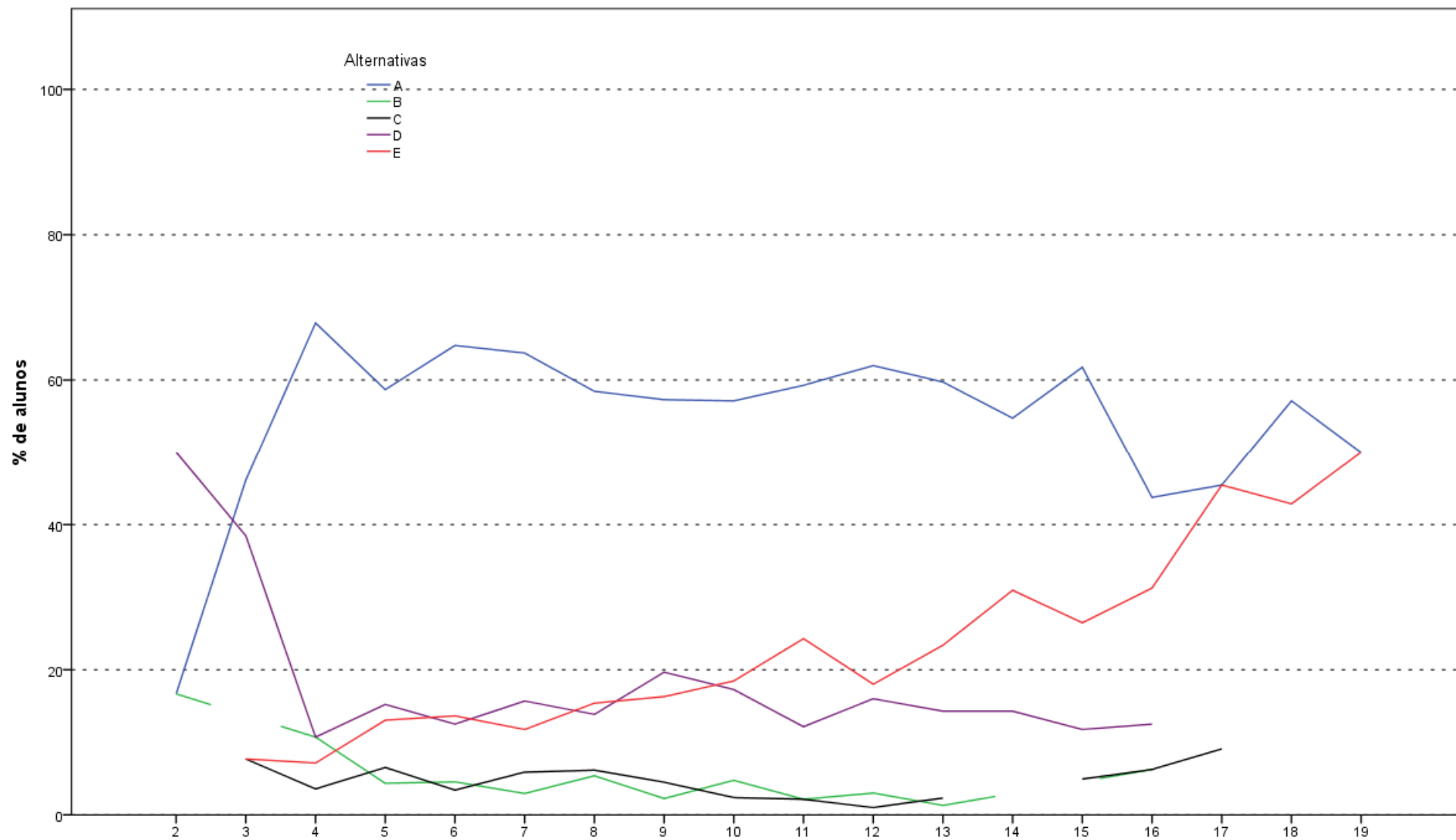
Análise Gráfica da Questão 25 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



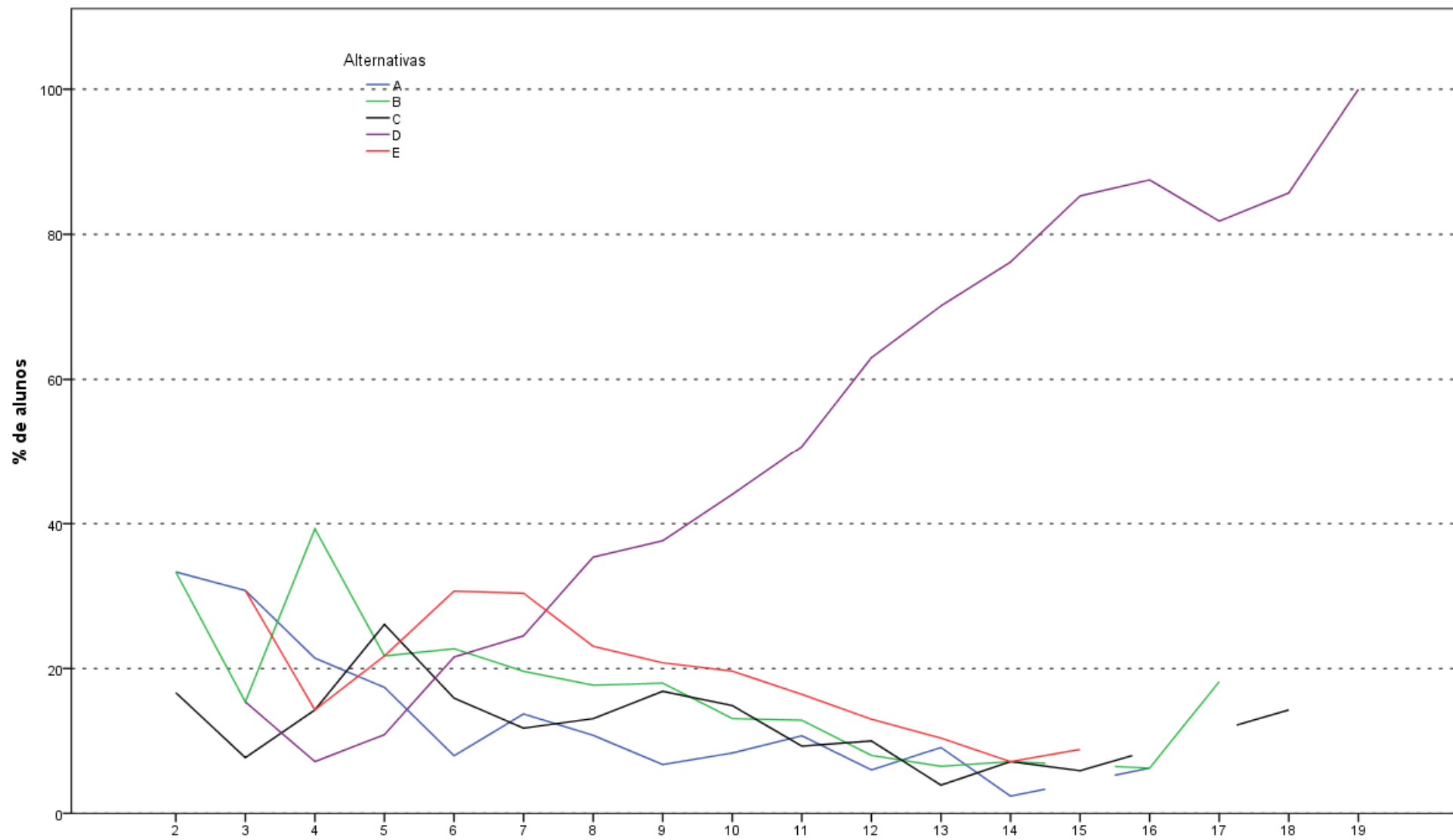
Análise Gráfica da Questão 26 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



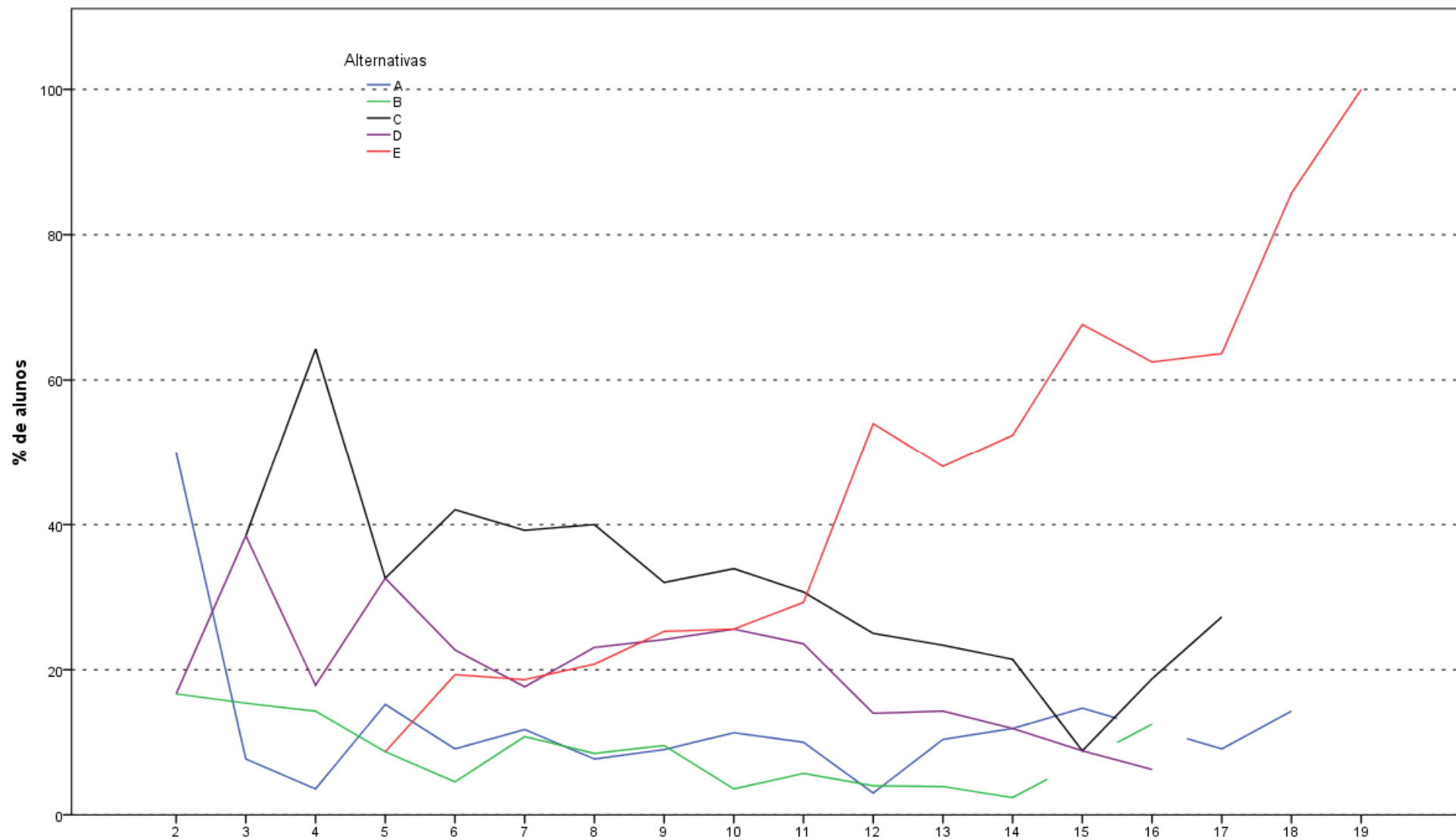
Análise Gráfica da Questão 27 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



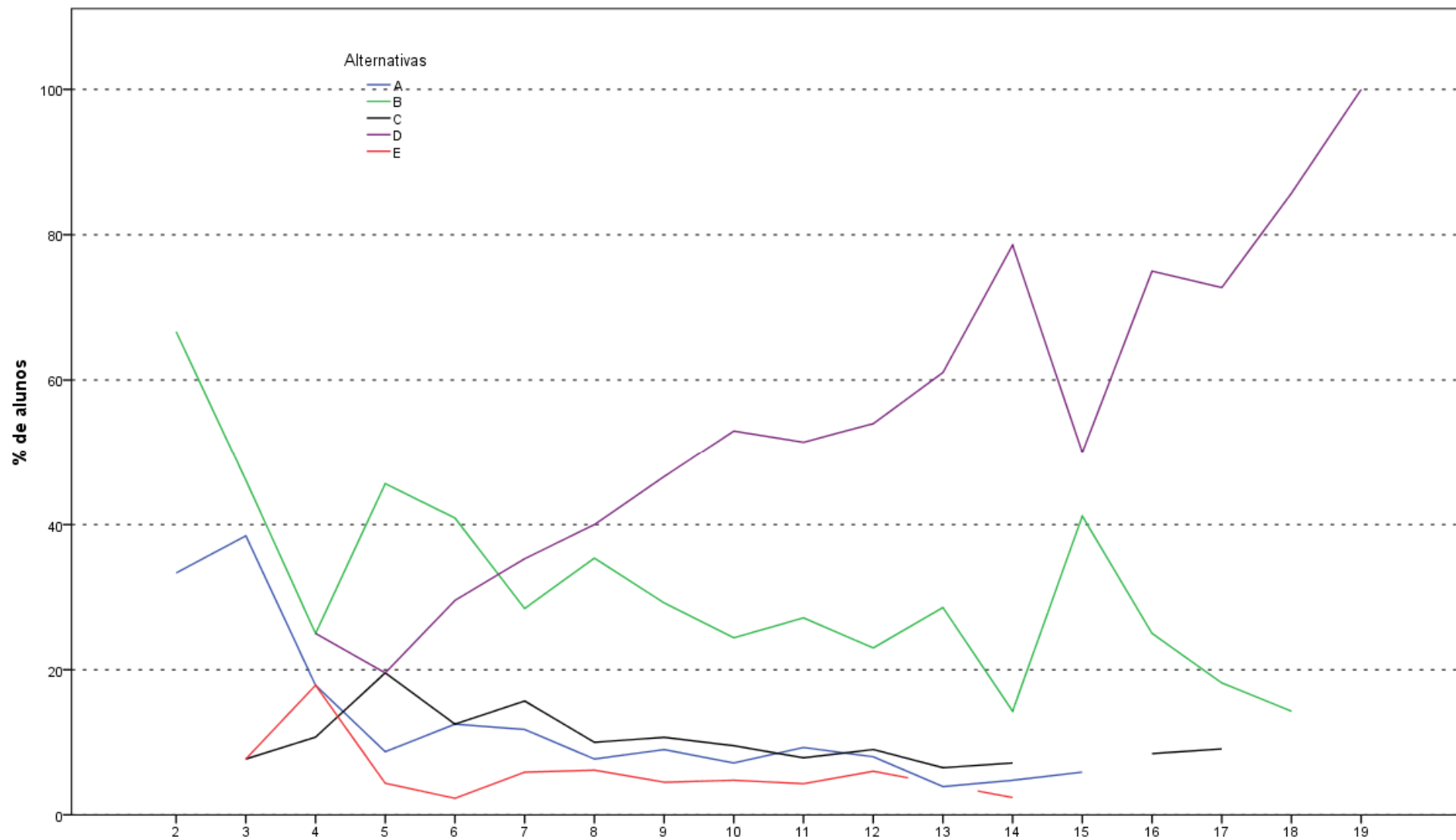
Análise Gráfica da Questão 28 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



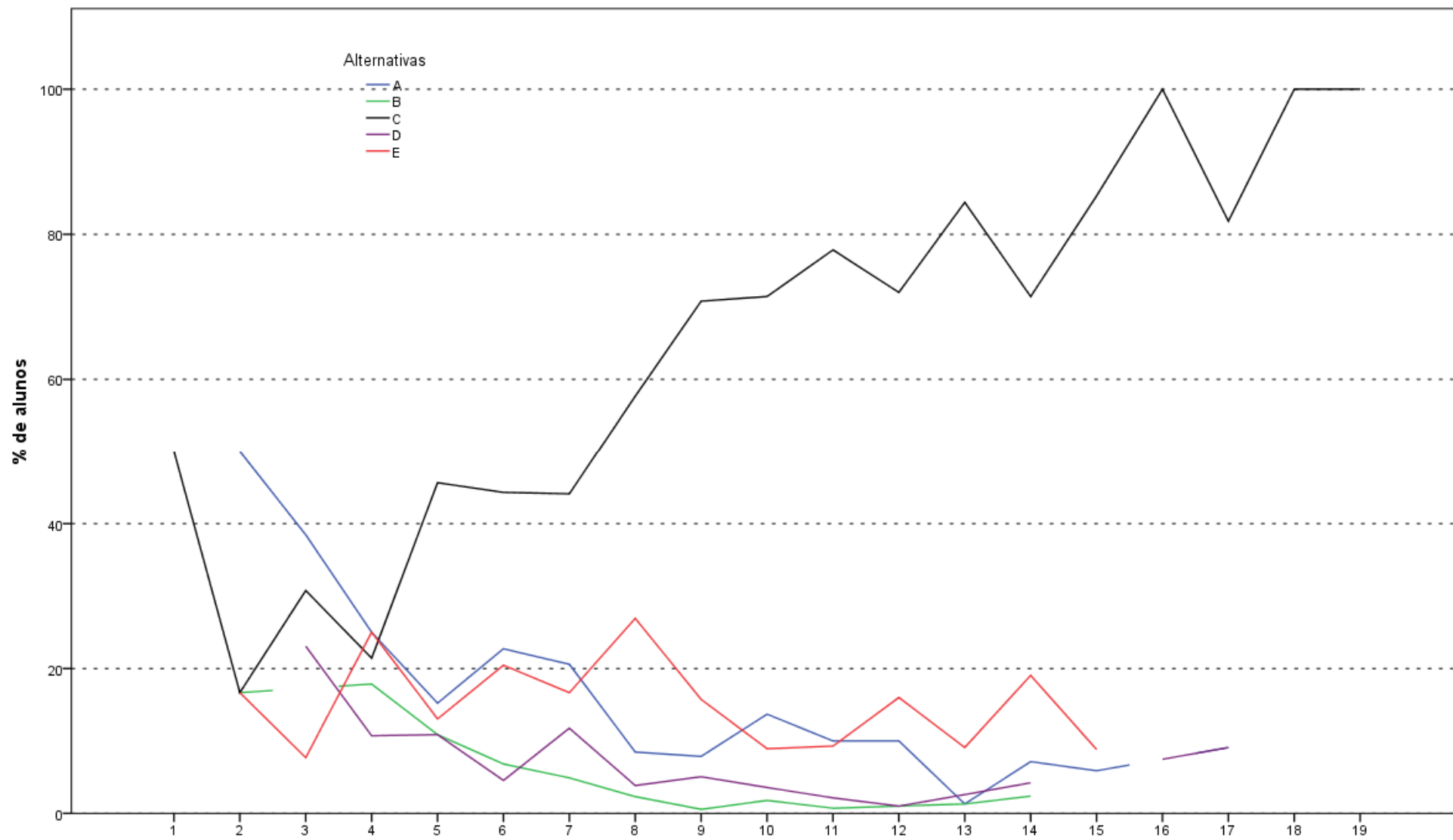
Análise Gráfica da Questão 29 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



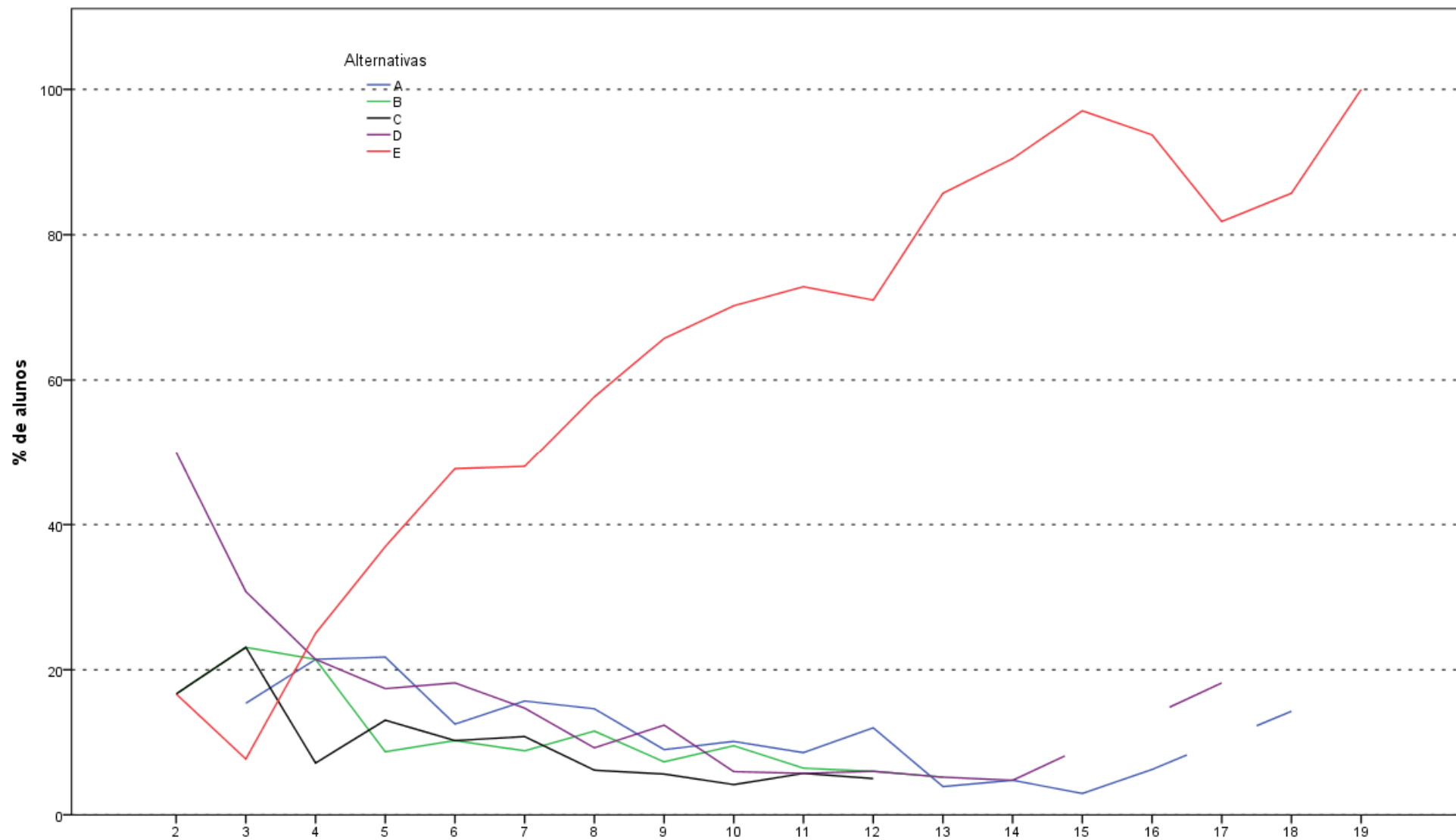
Análise Gráfica da Questão 30 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



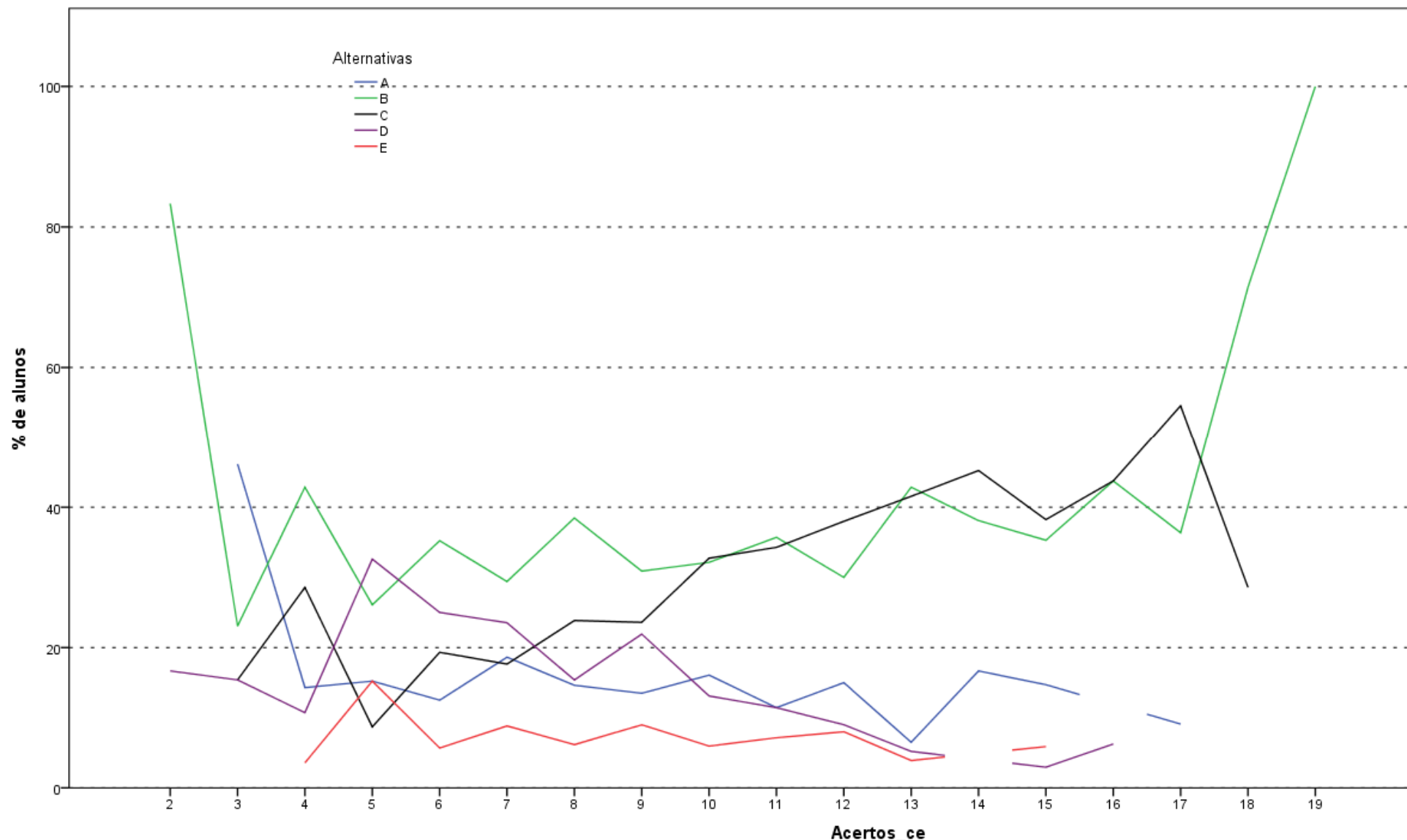
Análise Gráfica da Questão 31 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



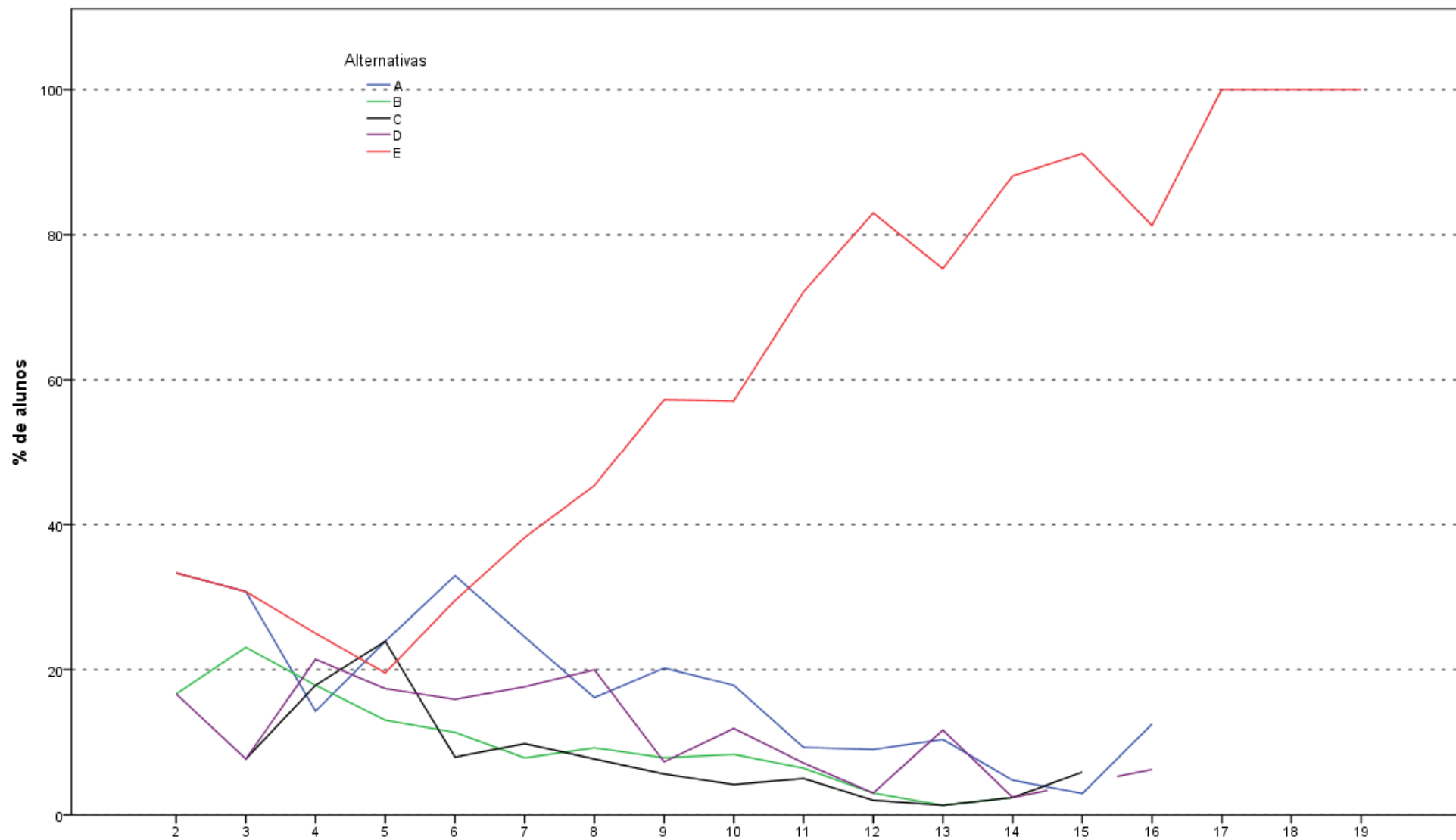
Análise Gráfica da Questão 32 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



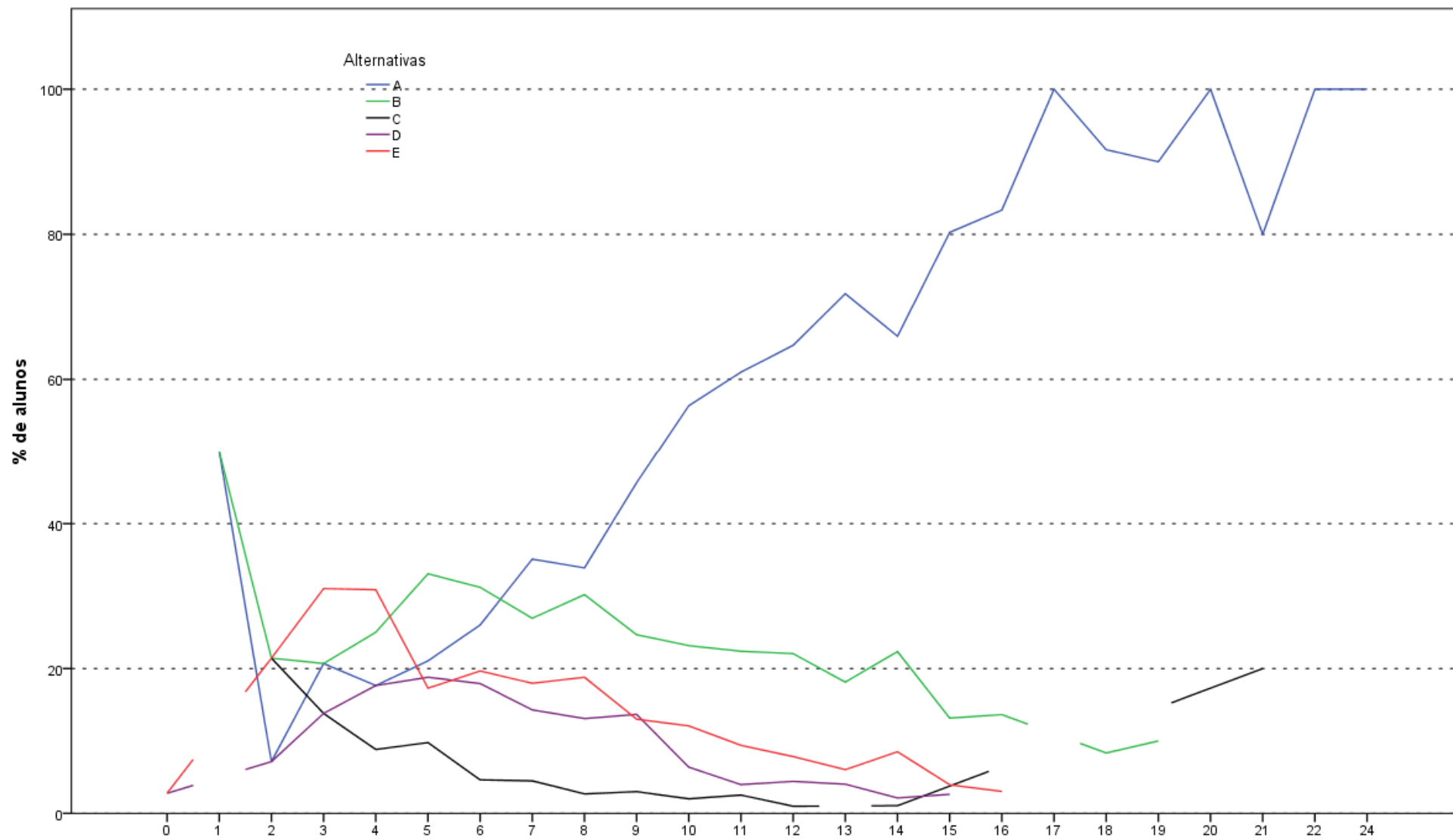
Análise Gráfica da Questão 33 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



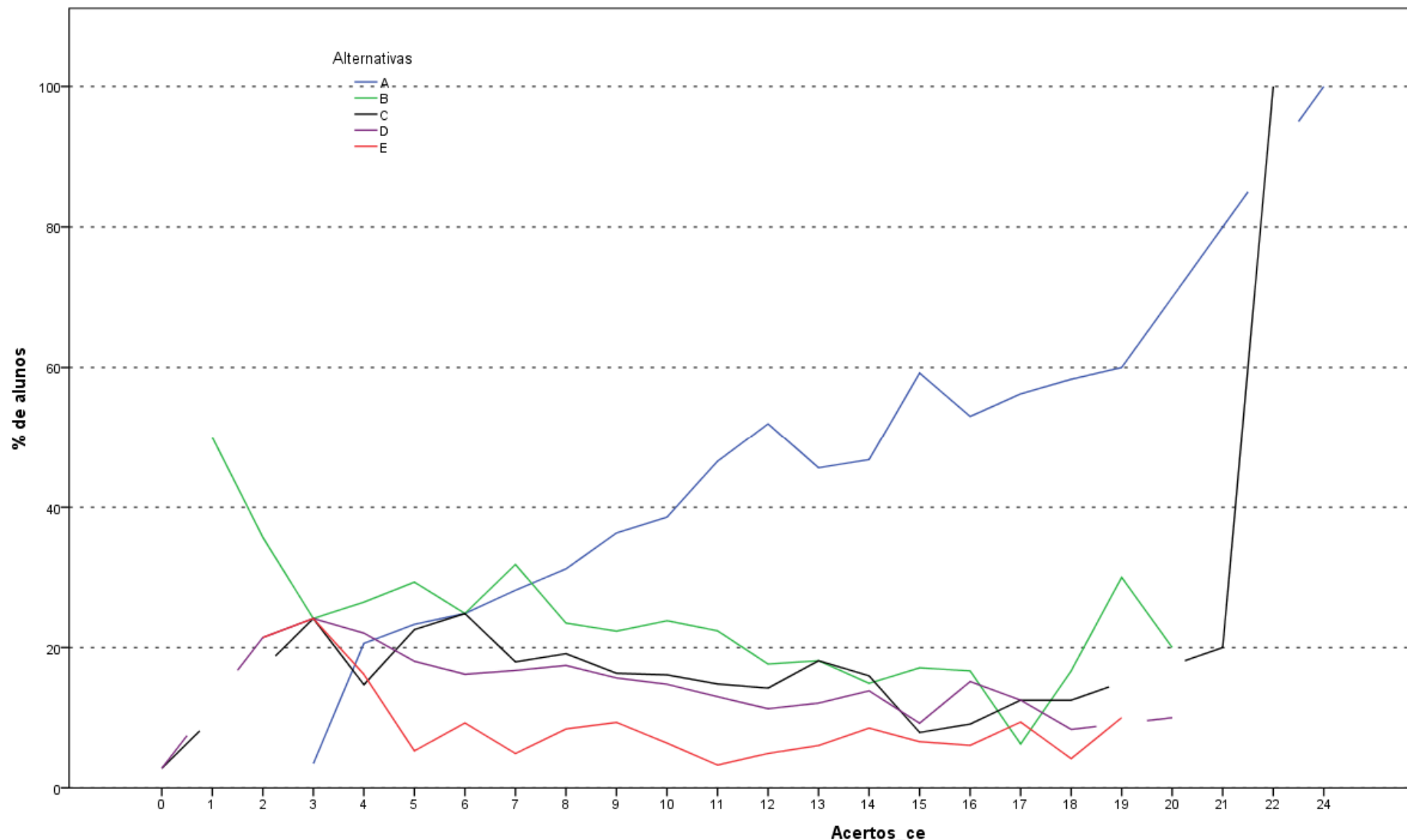
Análise Gráfica da Questão 34 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



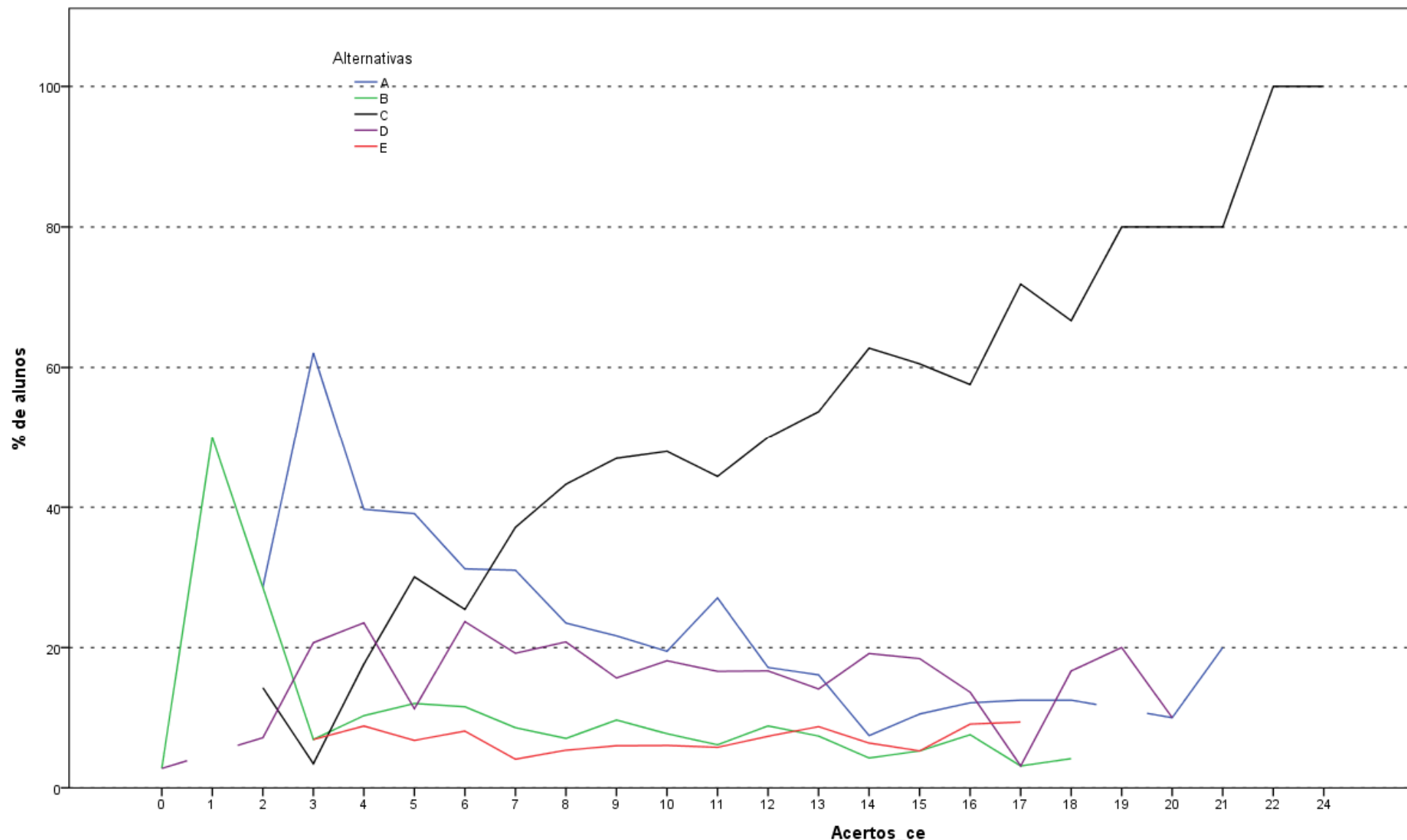
Análise Gráfica da Questão 35 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia de Alimentos)



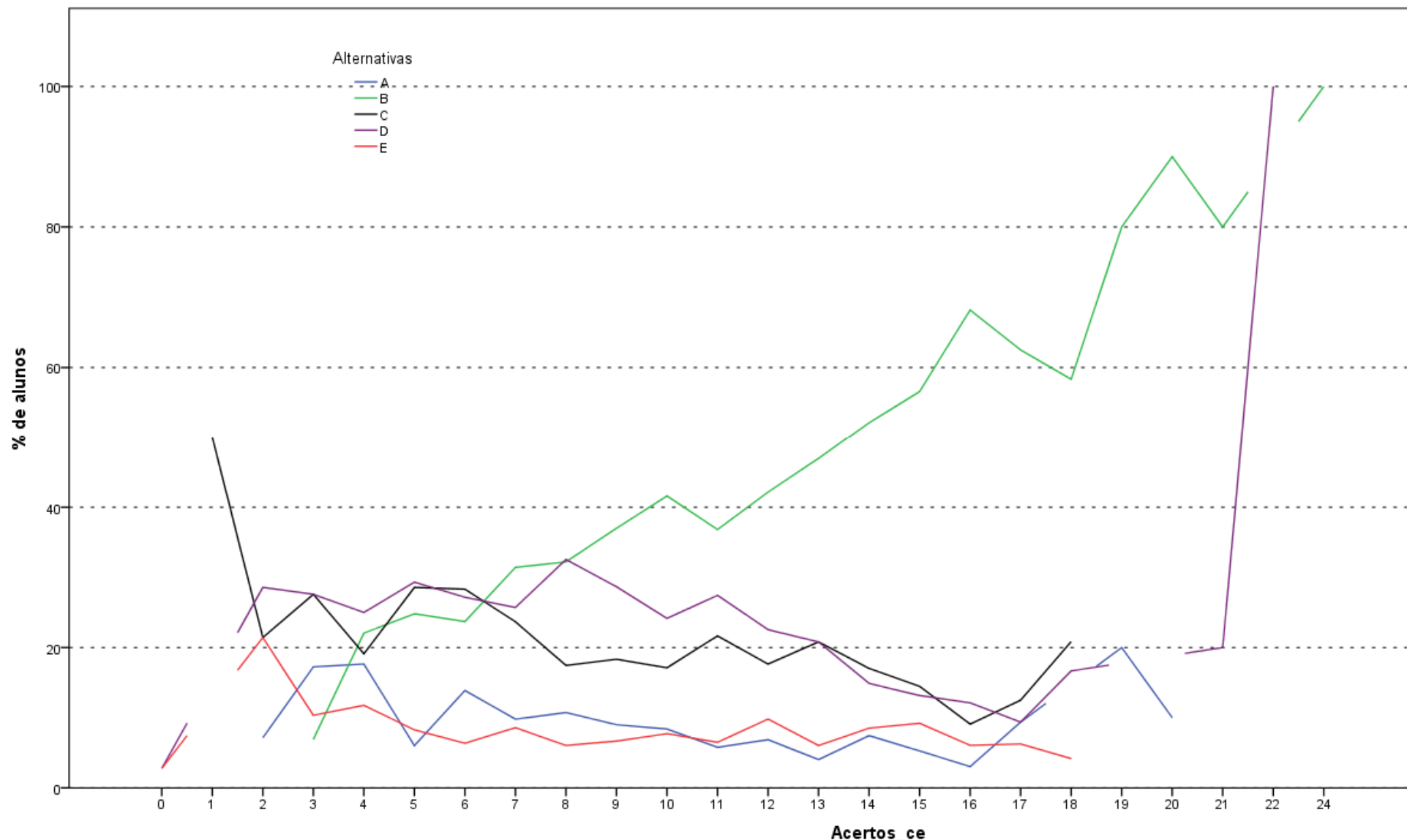
Análise Gráfica da Questão 9 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



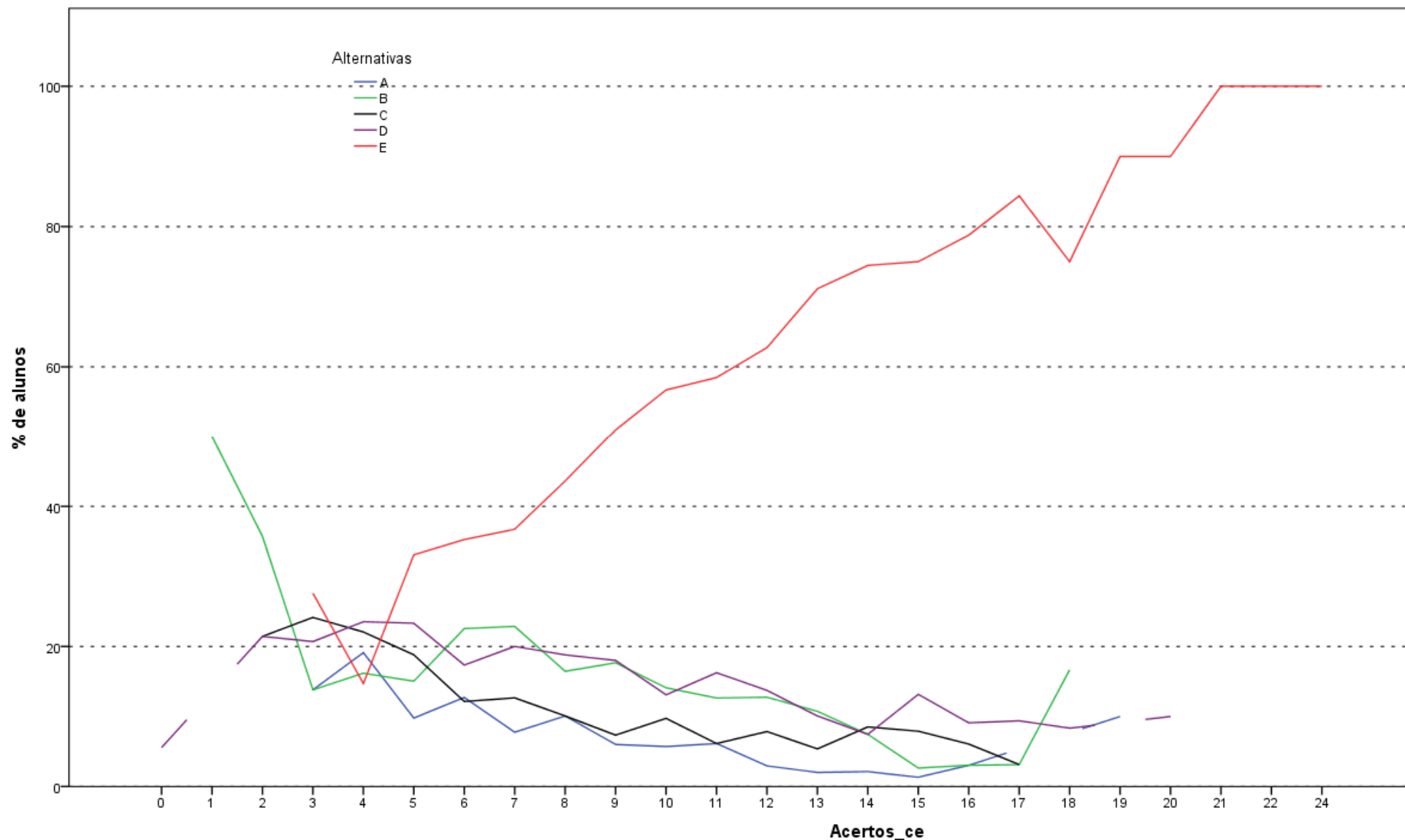
Análise Gráfica da Questão 10 [GABARITO = A] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



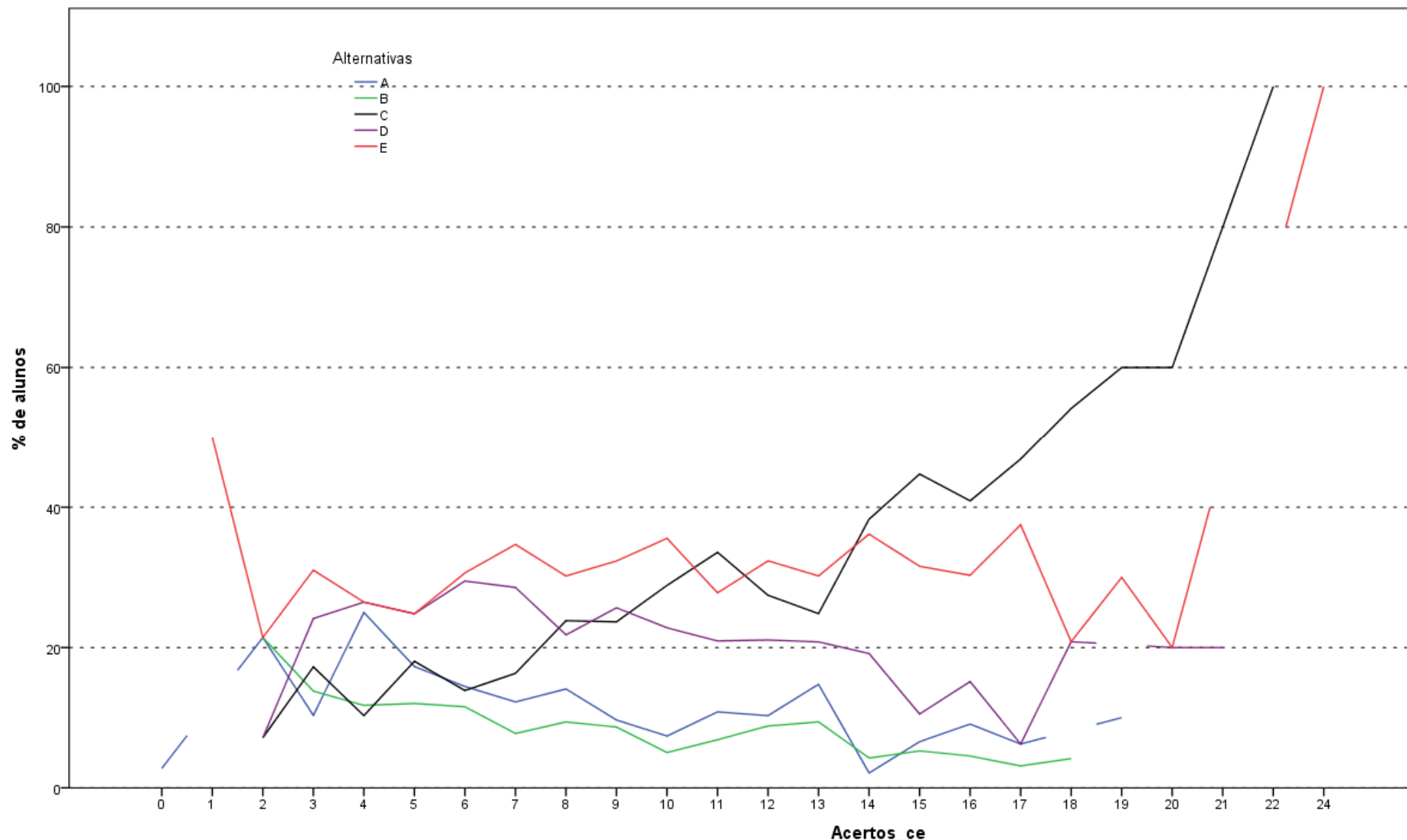
Análise Gráfica da Questão 11 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



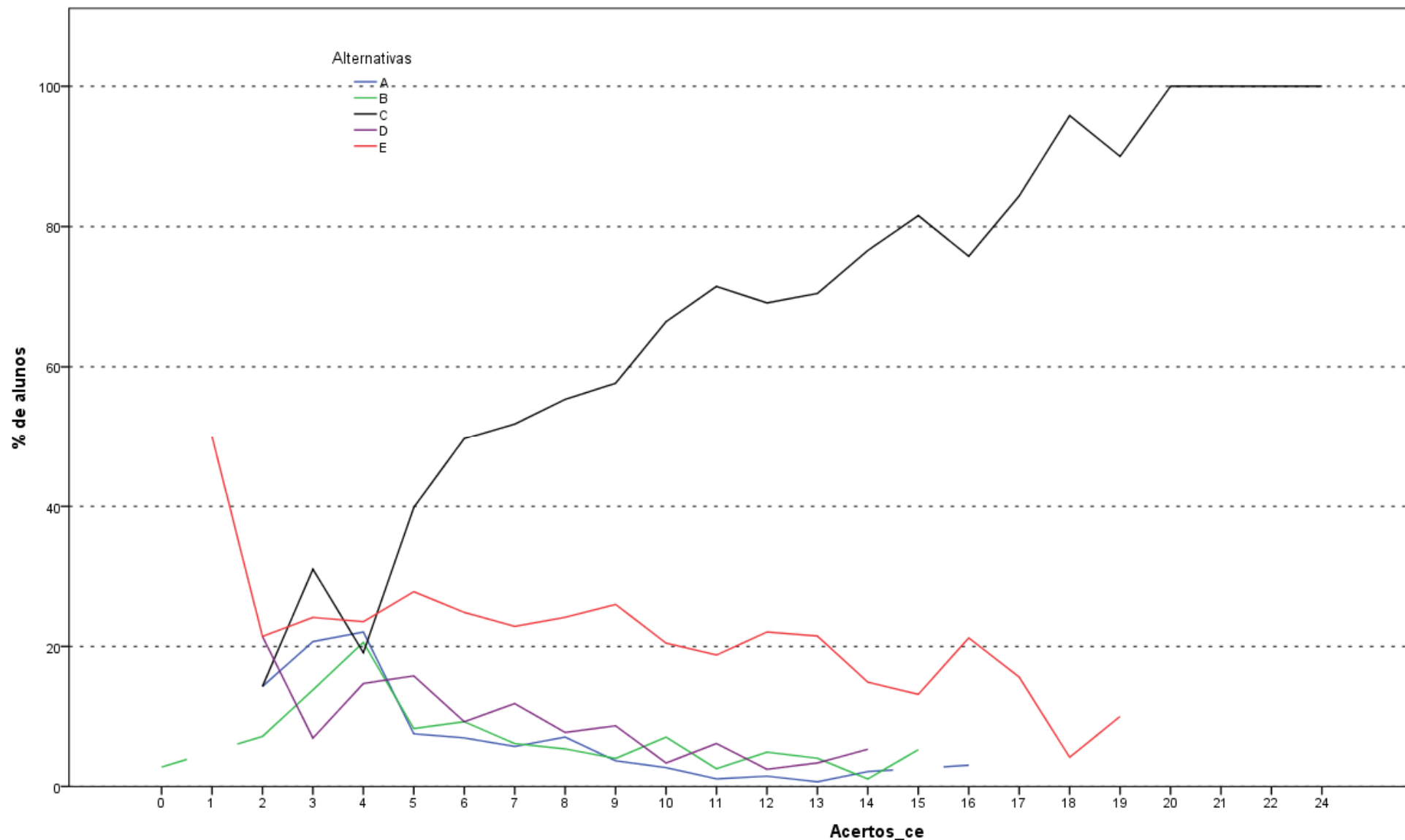
Análise Gráfica da Questão 12 [GABARITO = B] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



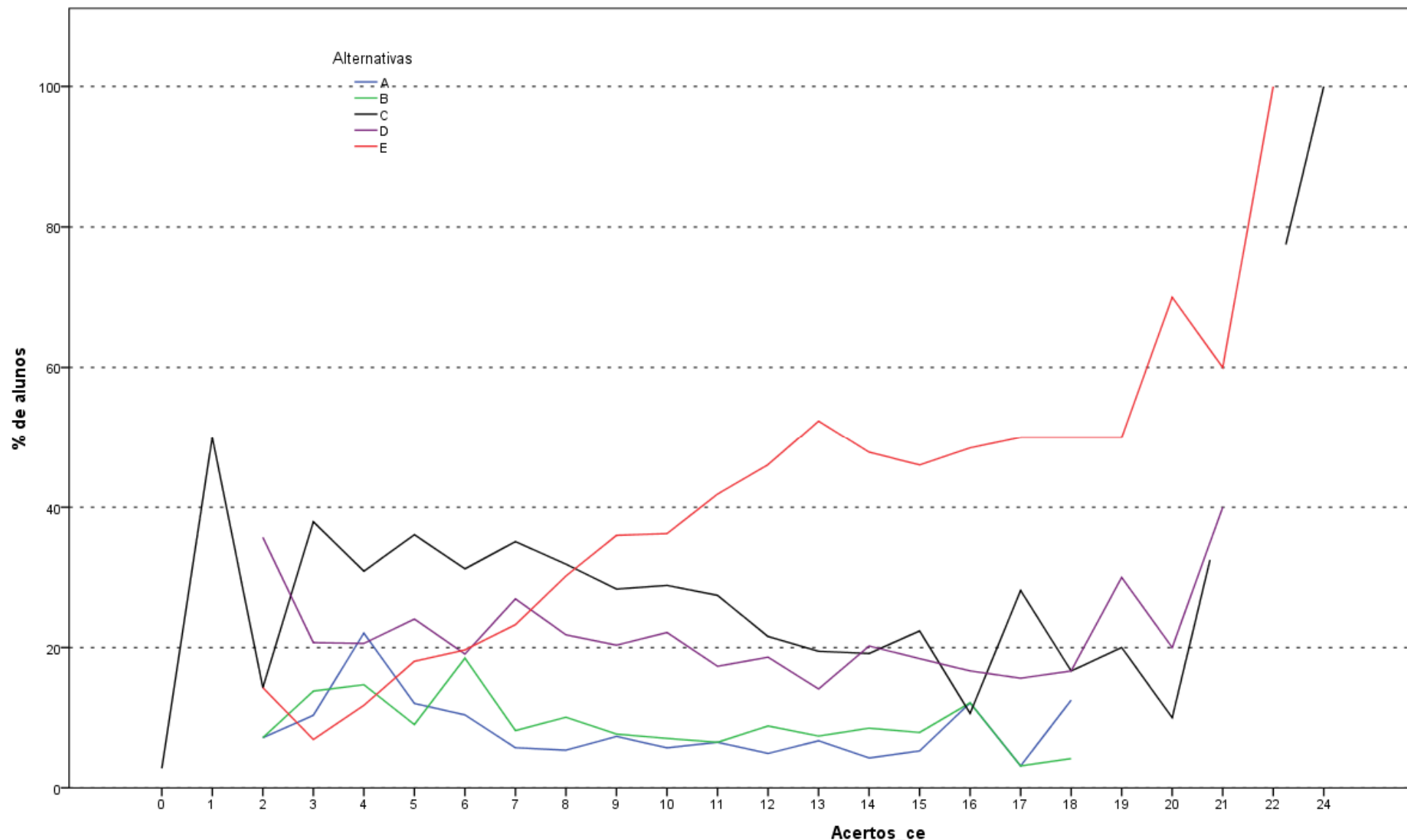
Análise Gráfica da Questão 13 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



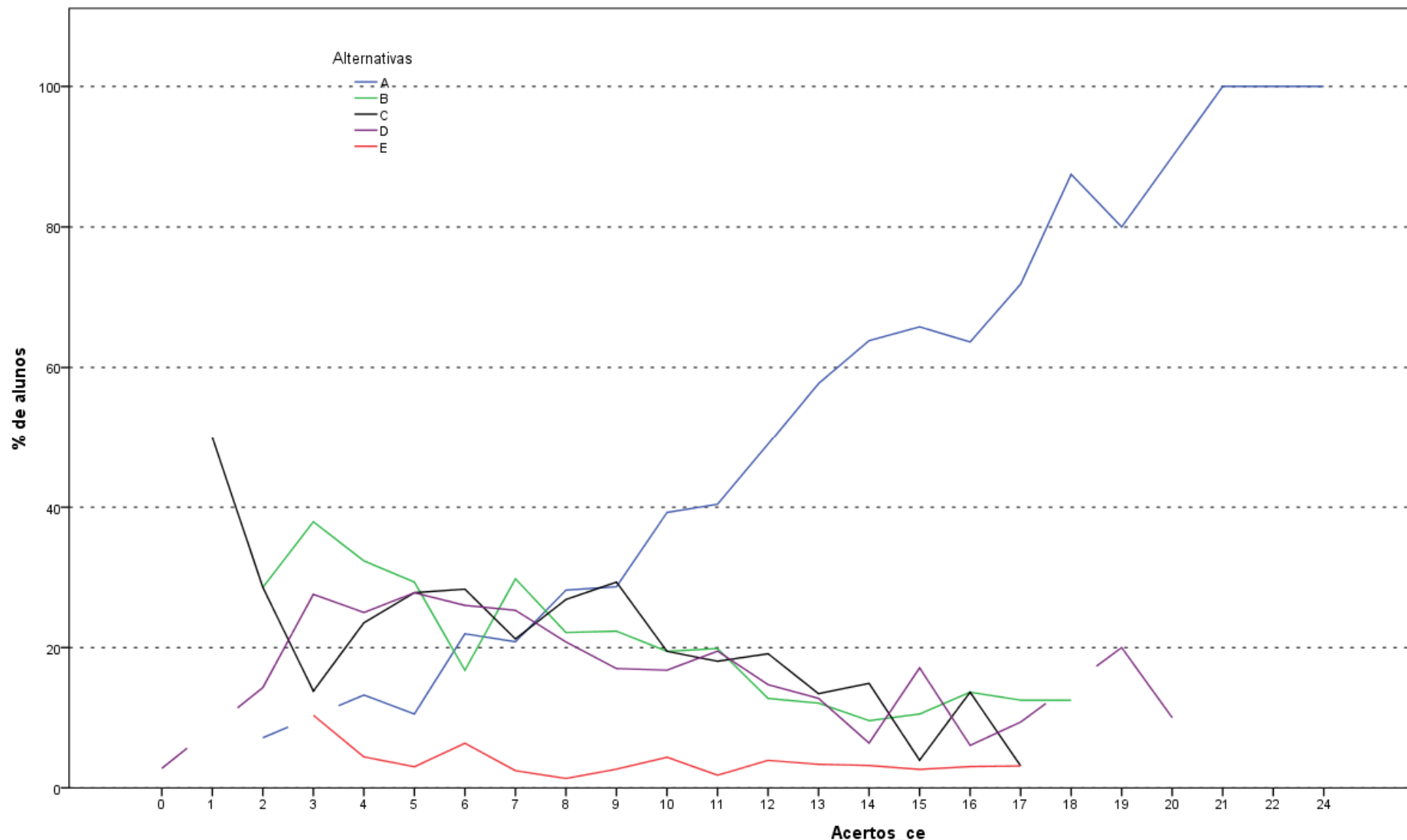
Análise Gráfica da Questão 14 [GABARITO = C] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



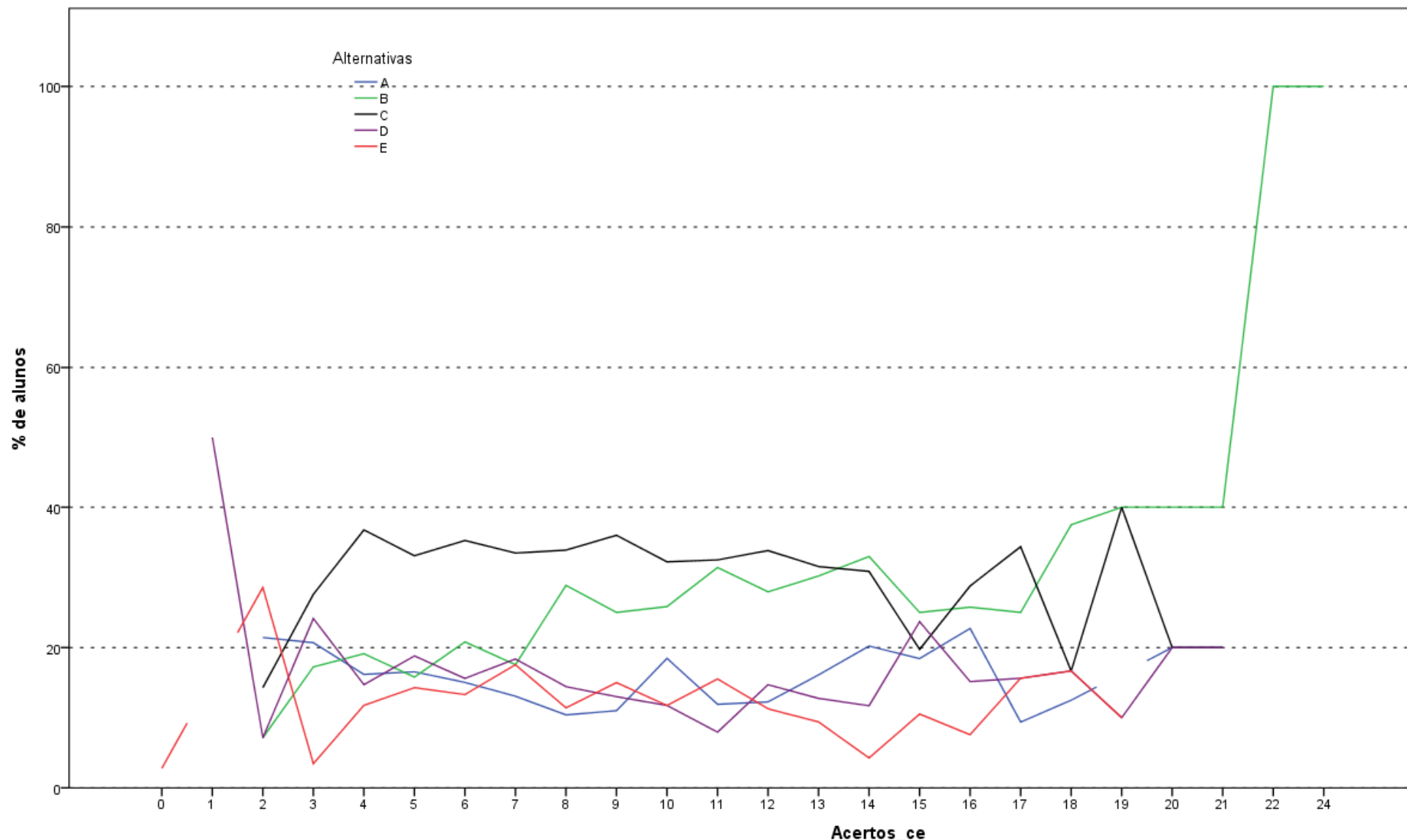
Análise Gráfica da Questão 15 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



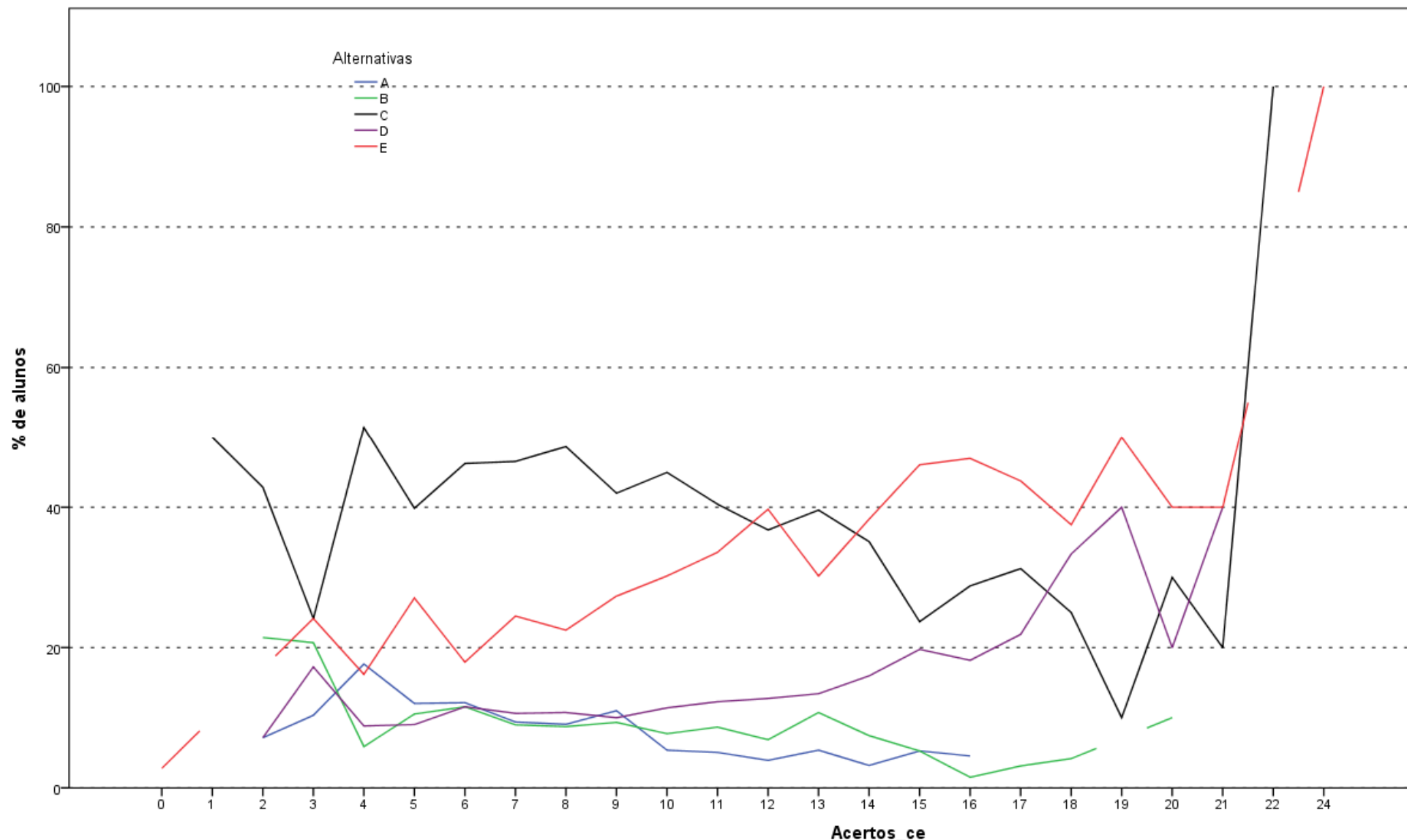
Análise Gráfica da Questão 16 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



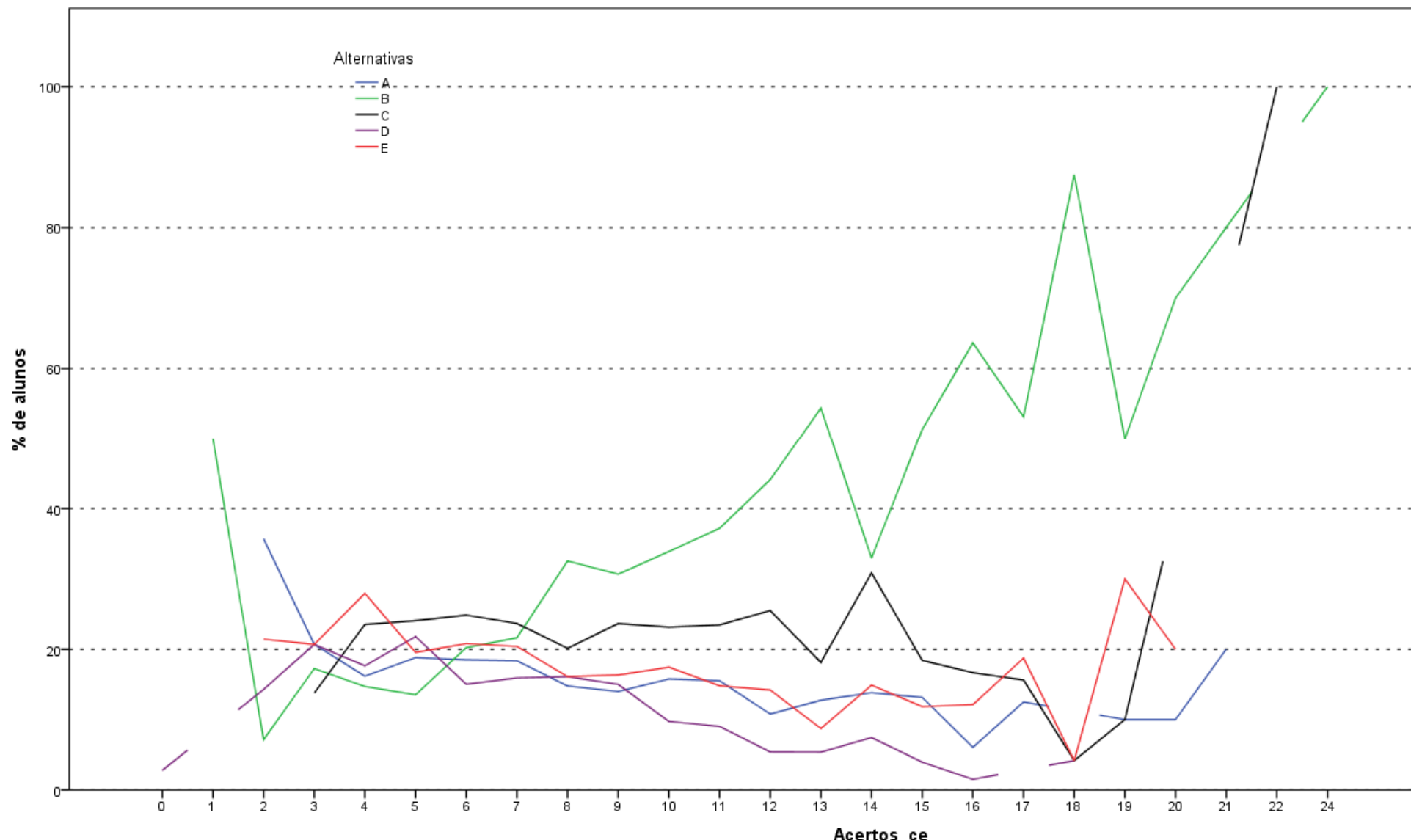
Análise Gráfica da Questão 17 [GABARITO = A] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



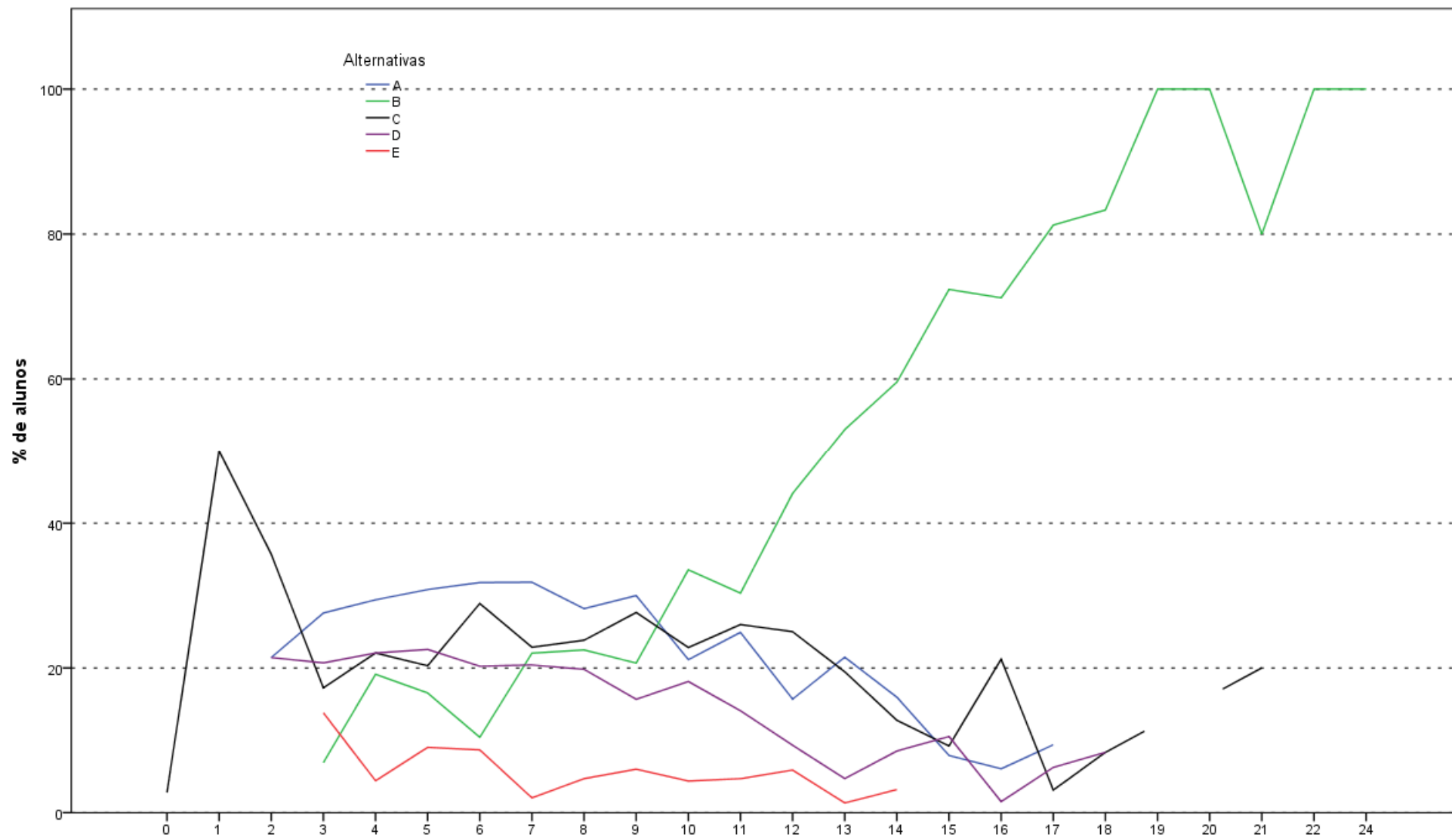
Análise Gráfica da Questão 18 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



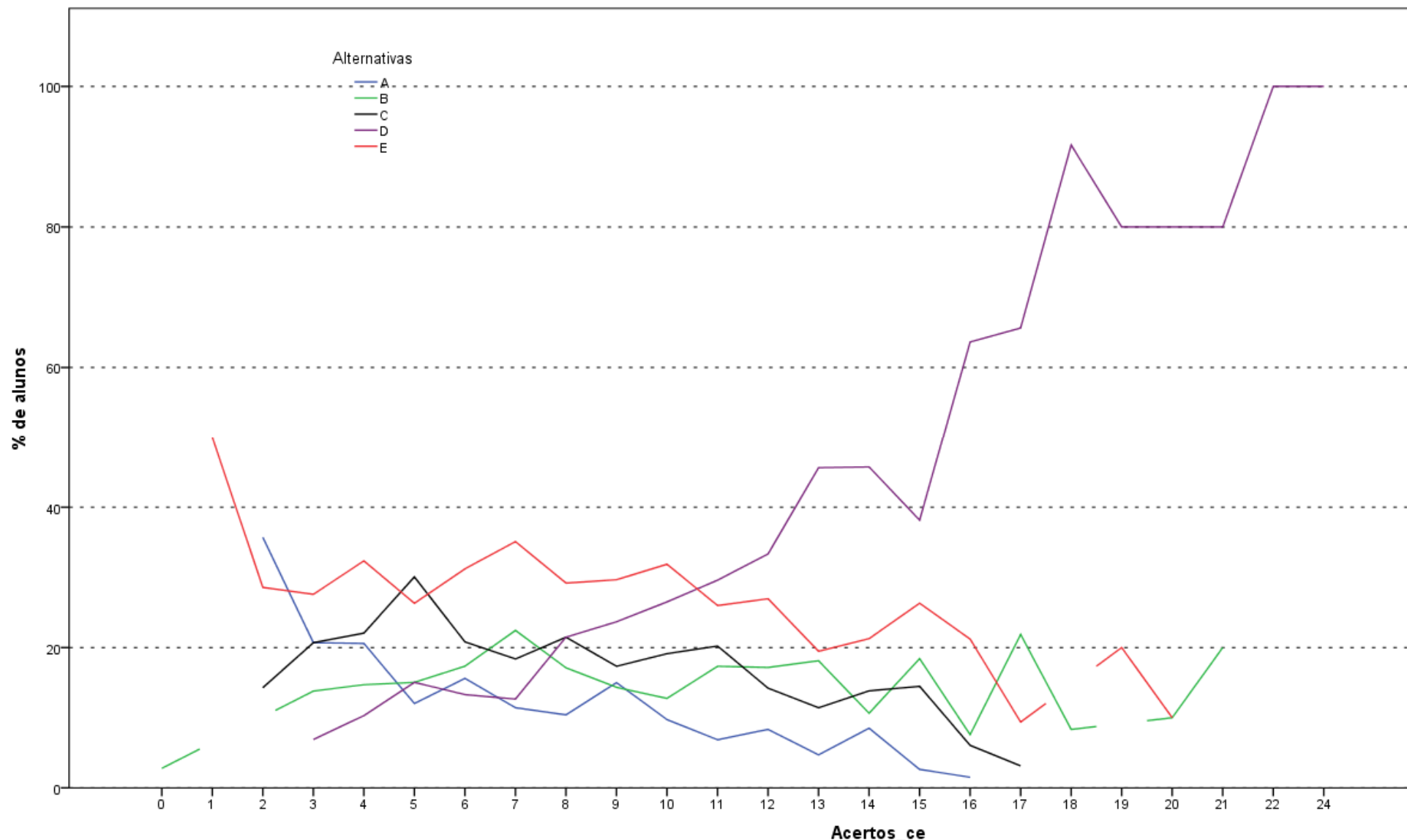
Análise Gráfica da Questão 19 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



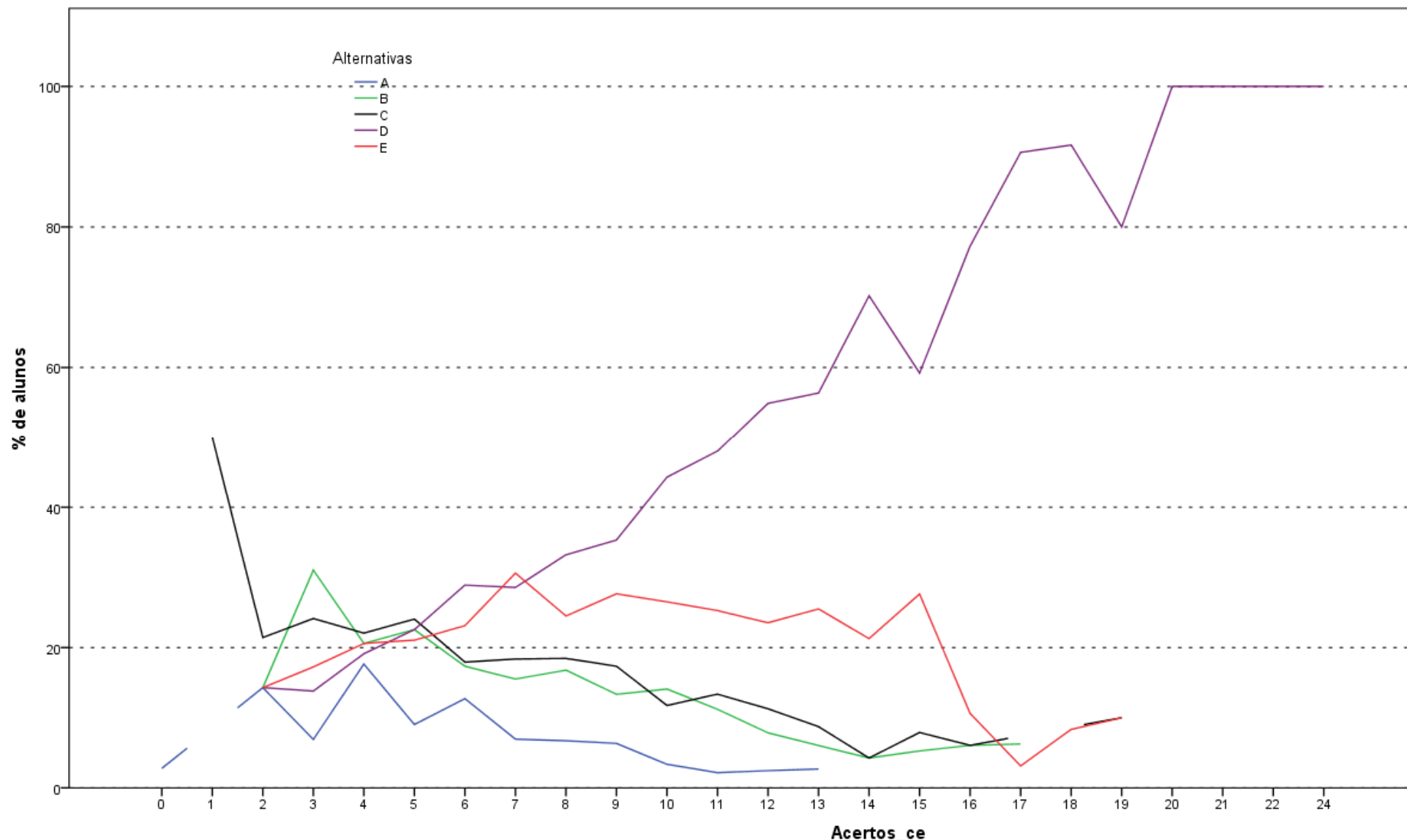
Análise Gráfica da Questão 20 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



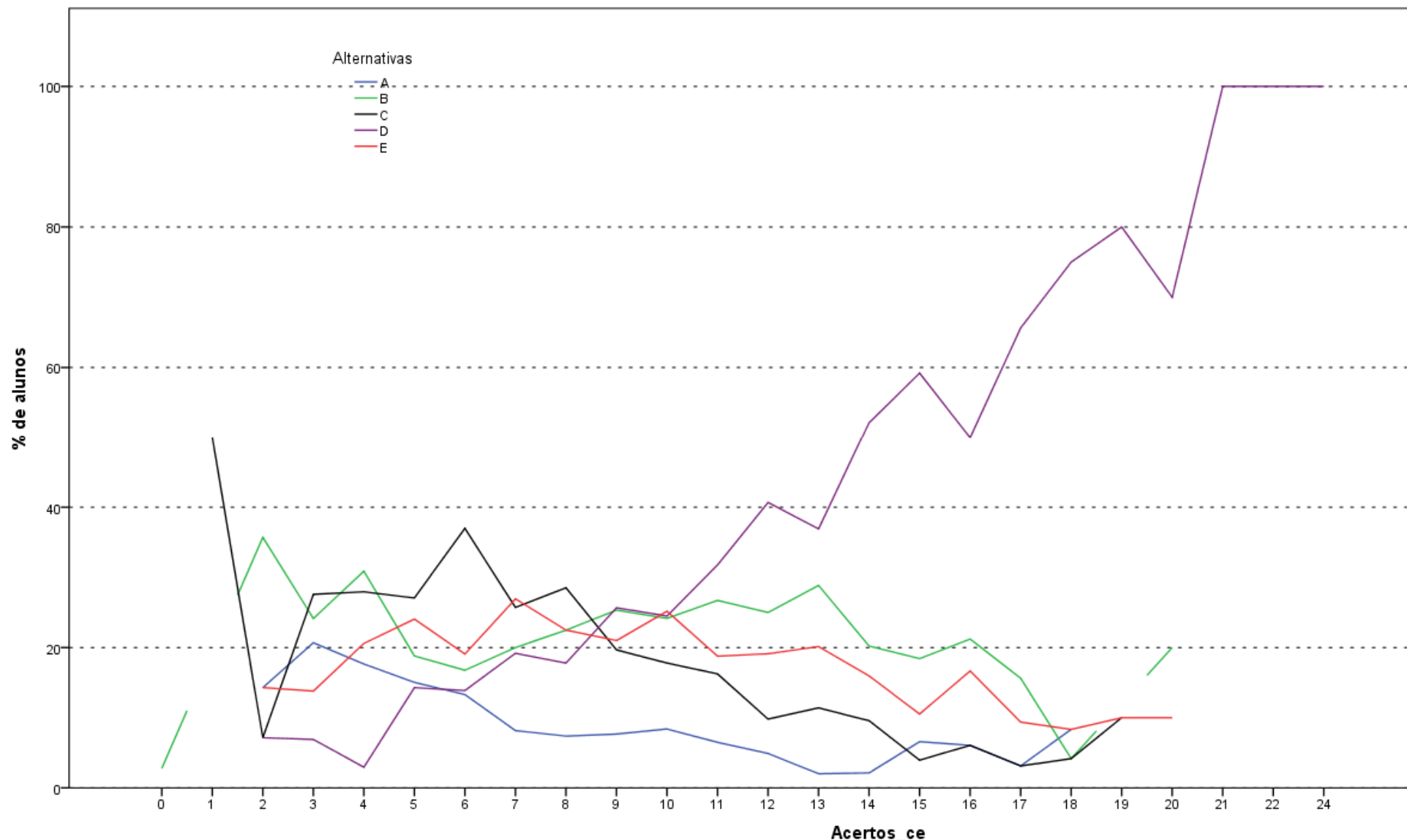
Análise Gráfica da Questão 21 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



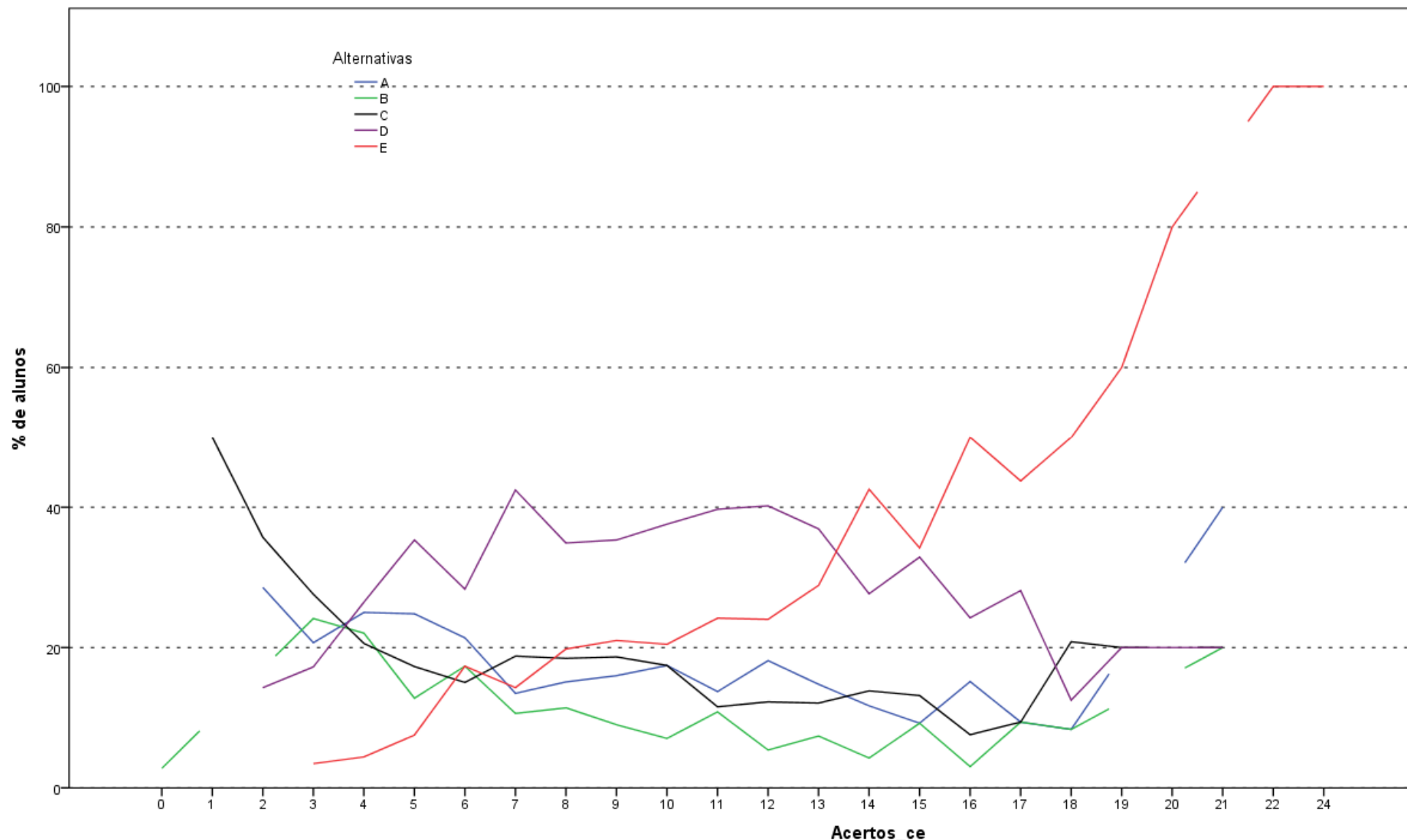
Análise Gráfica da Questão 22 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



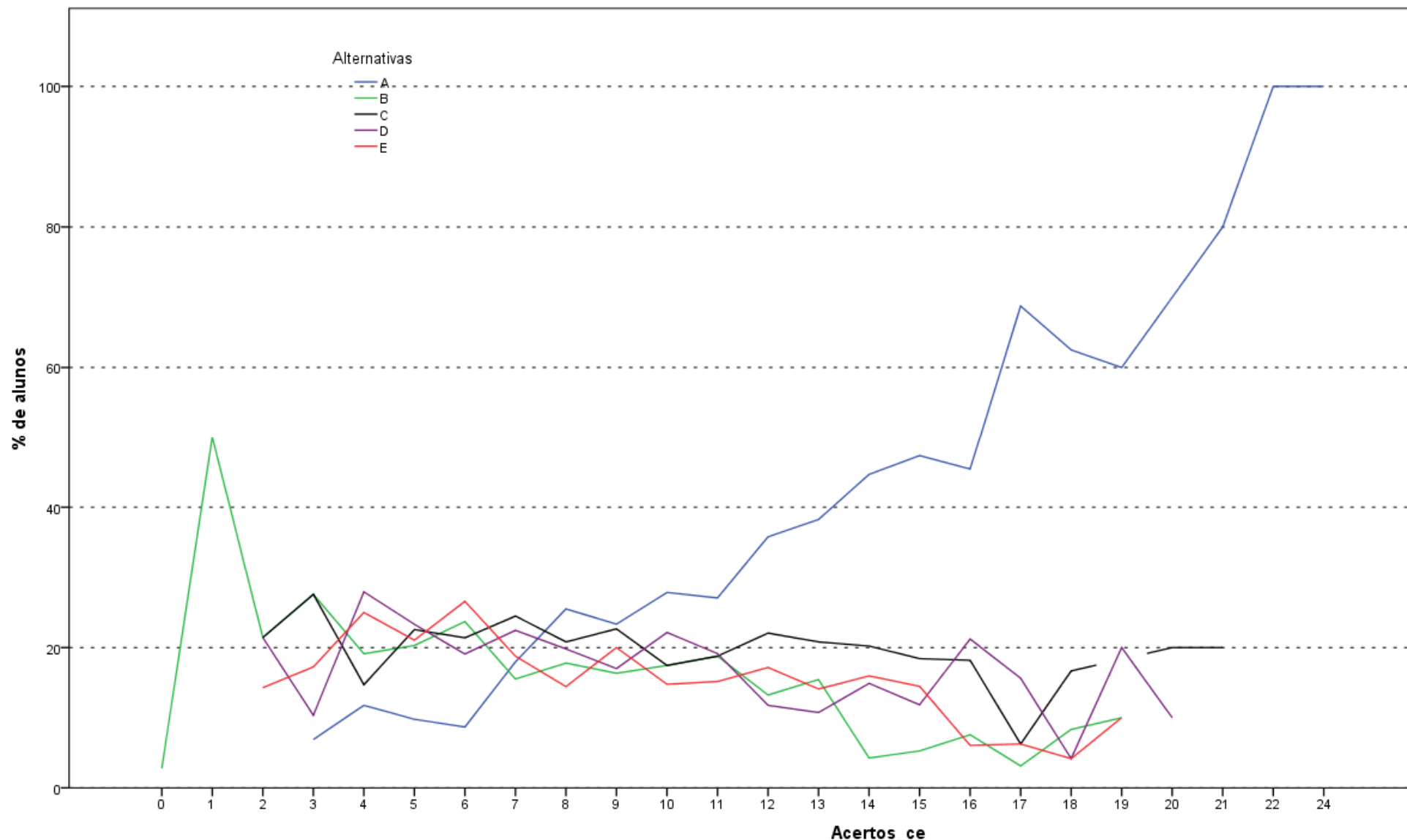
Análise Gráfica da Questão 23 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



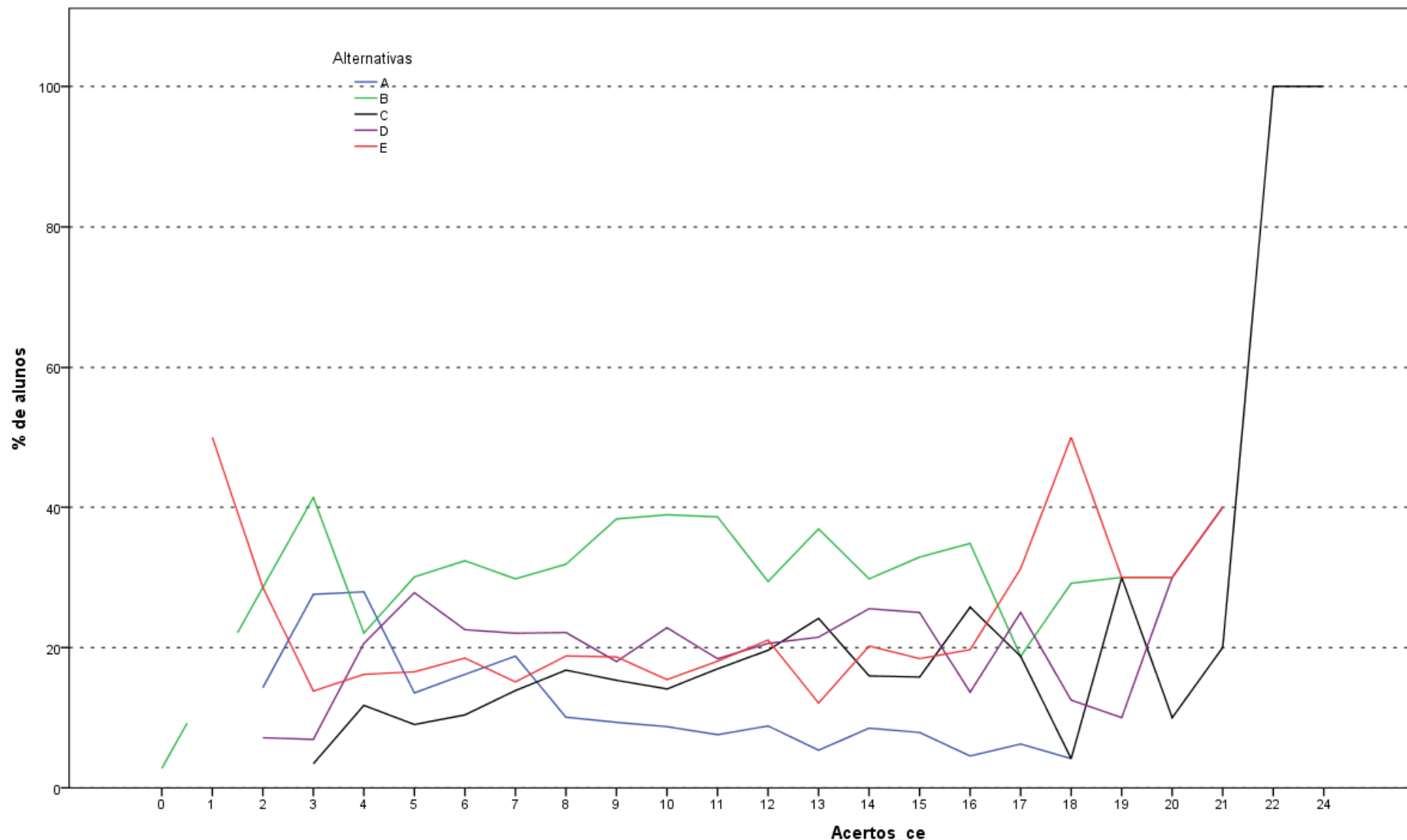
Análise Gráfica da Questão 24 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



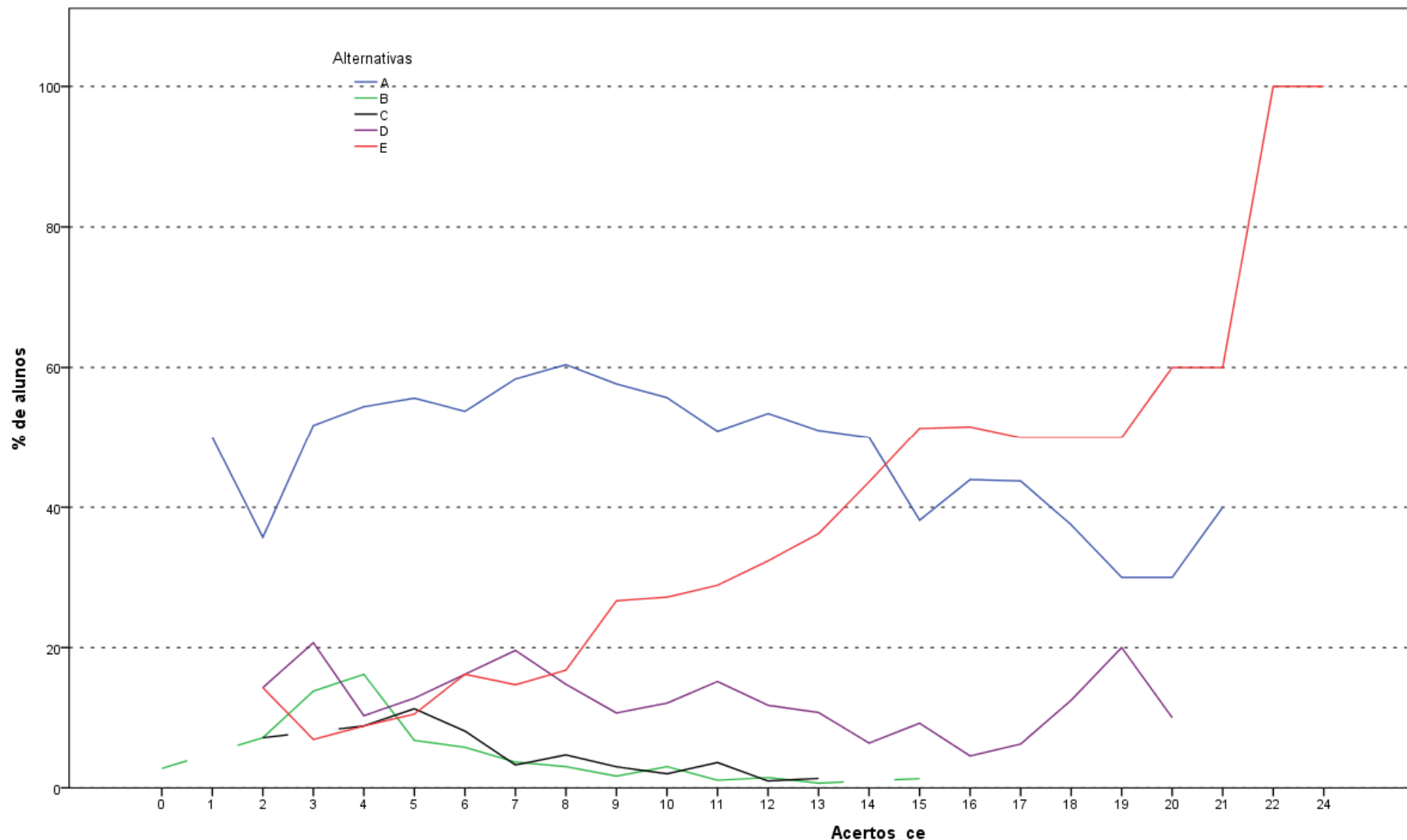
Análise Gráfica da Questão 25 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



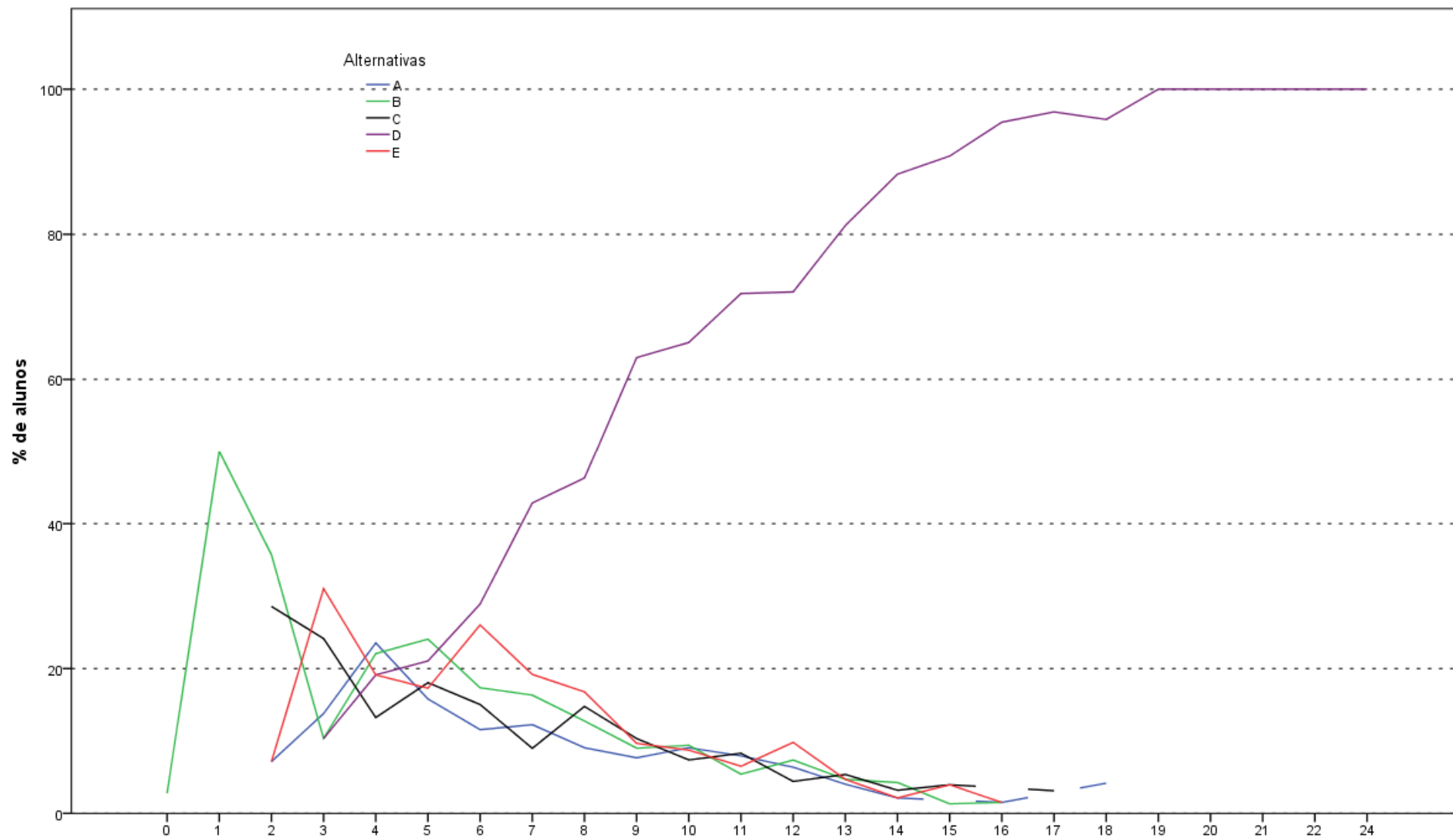
Análise Gráfica da Questão 26 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



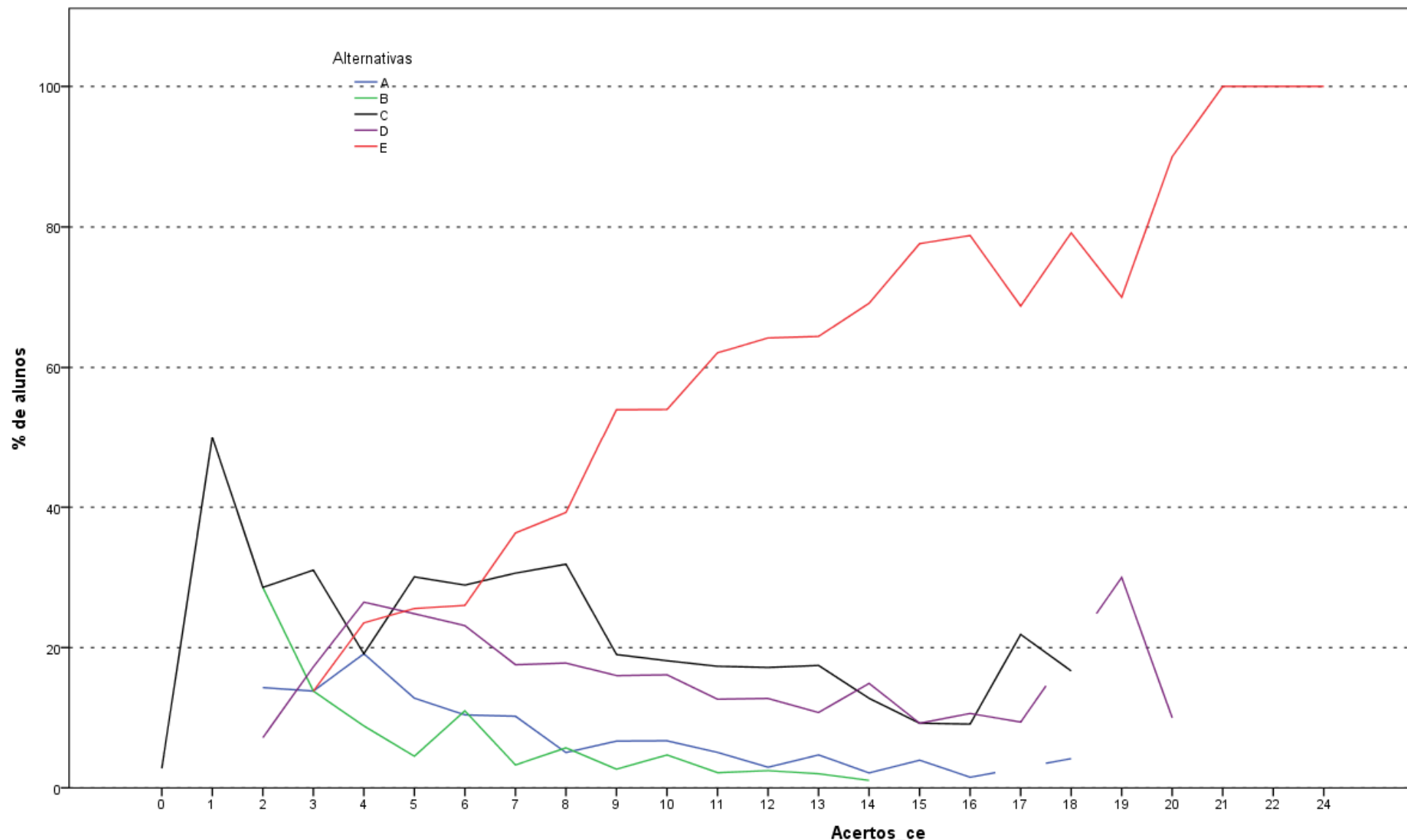
Análise Gráfica da Questão 27 [GABARITO = C] - Componente Especifico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



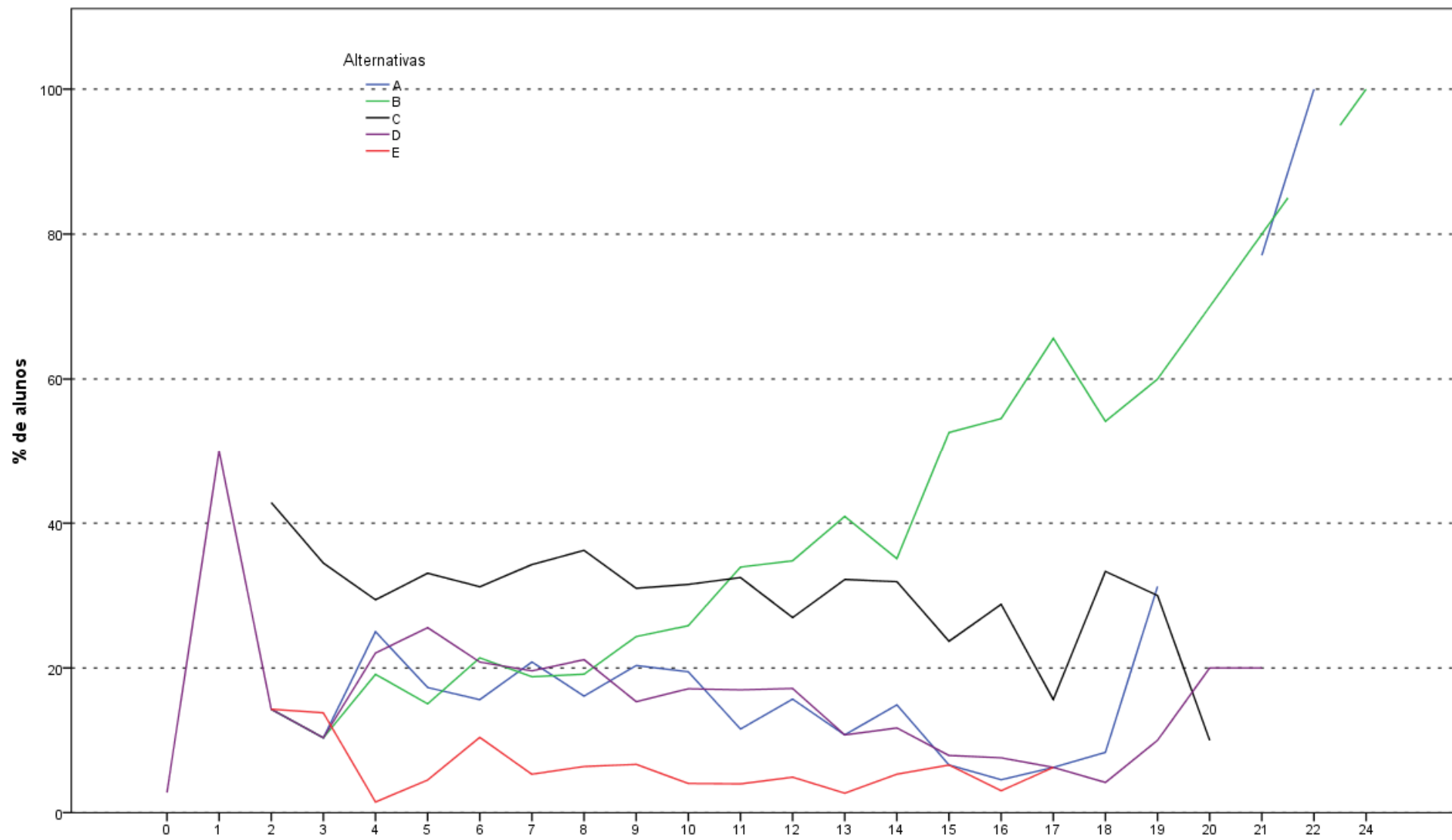
Análise Gráfica da Questão 28 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



Análise Gráfica da Questão 29 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



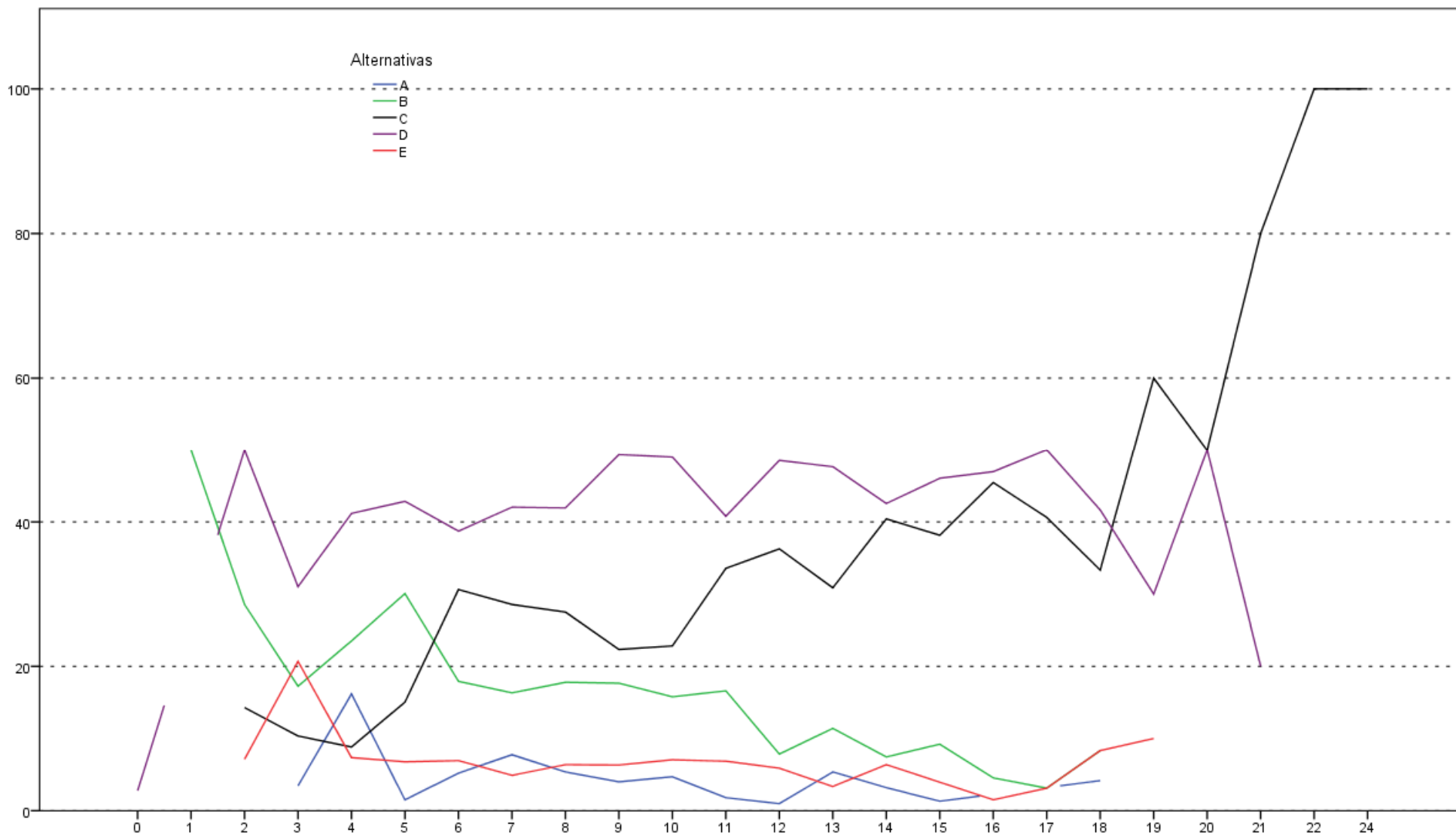
Análise Gráfica da Questão 30 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



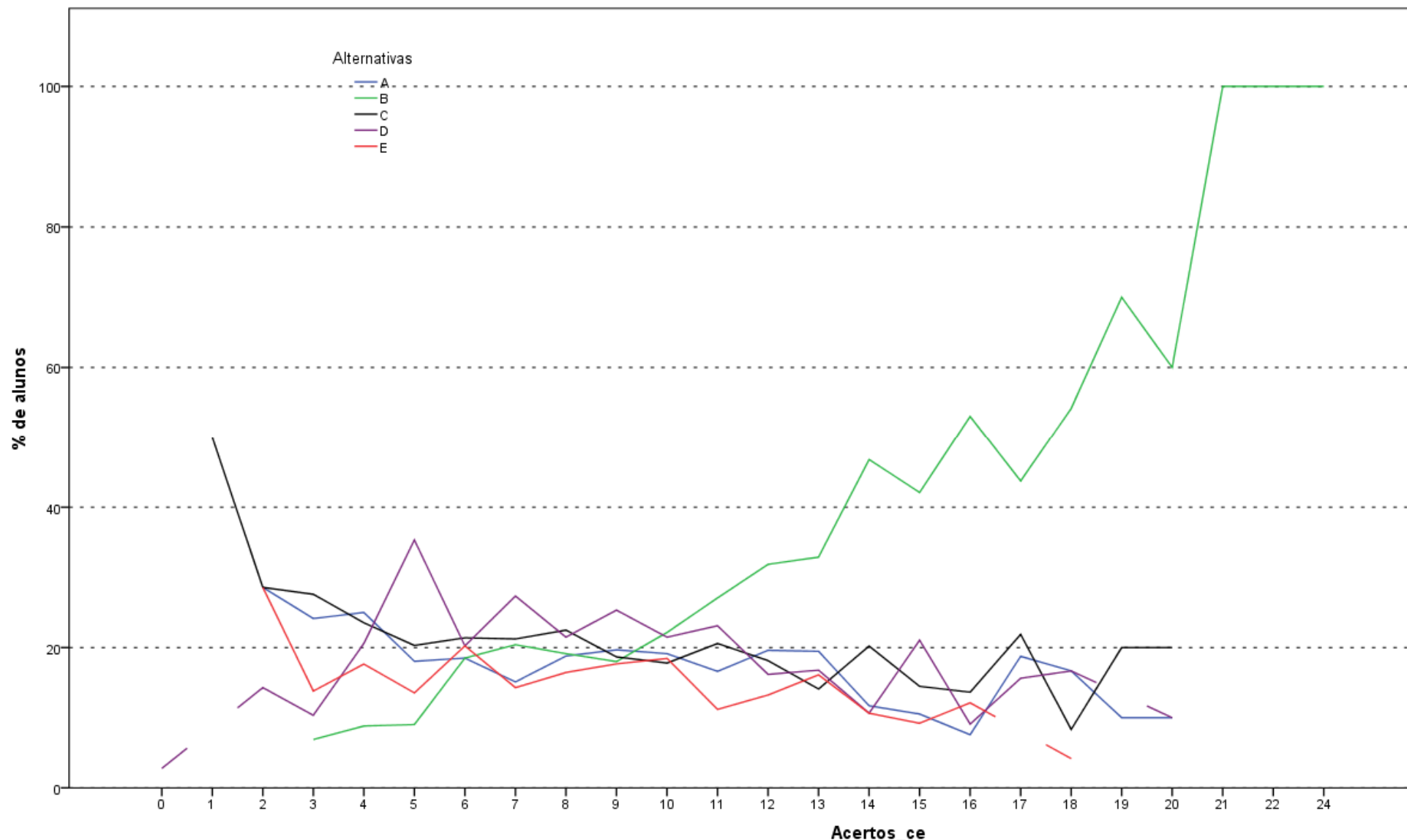
Análise Gráfica da Questão 36 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



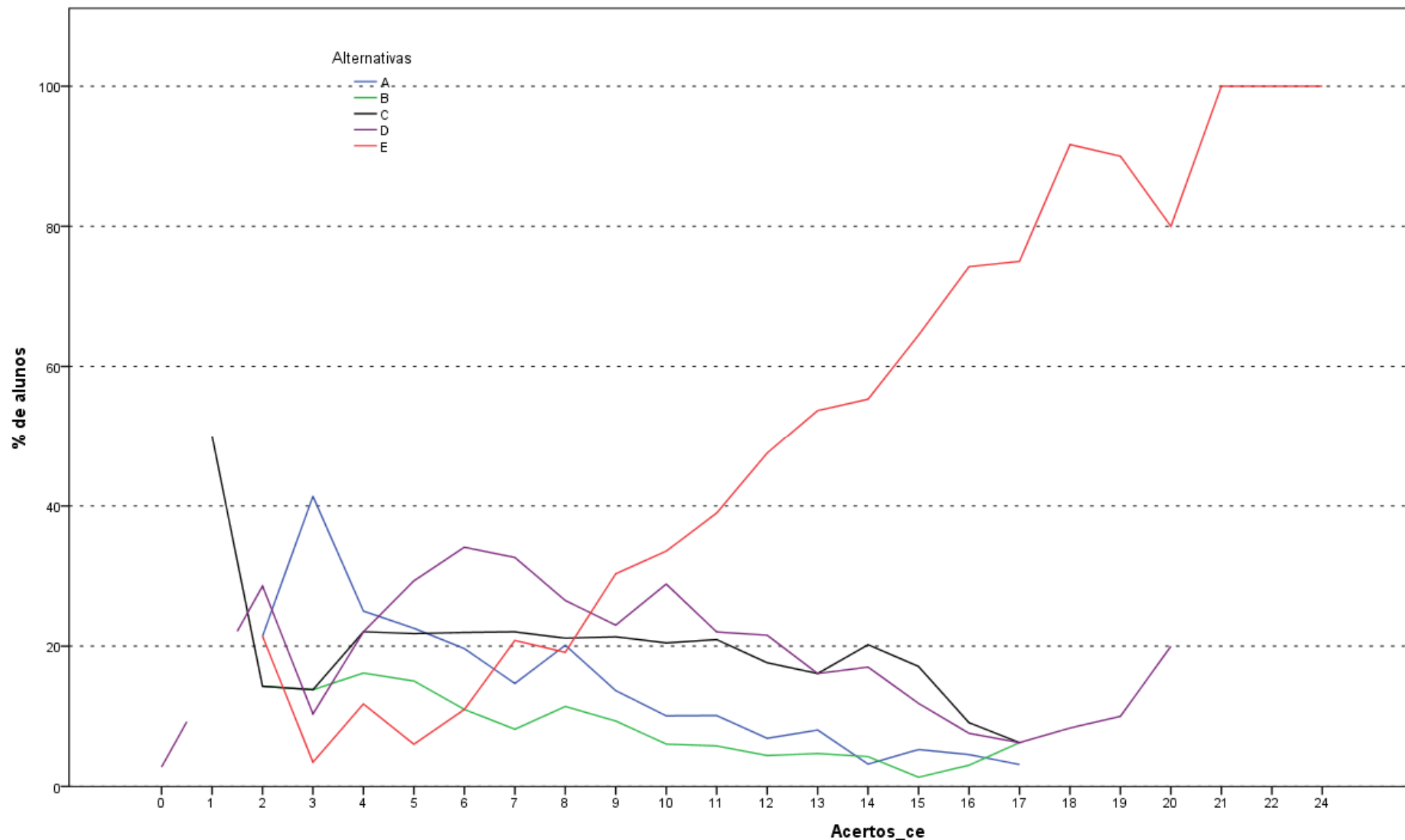
Análise Gráfica da Questão 37 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



Análise Gráfica da Questão 38 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



Análise Gráfica da Questão 39 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)



Análise Gráfica da Questão 40 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo IV (Engenharia Química)

**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 IV

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	3.483	100,0	100	100,0	556	100,0	1.663	100,0	1.056	100,0	108	100,0	832	100,0	898	100,0	876	100,0	877	100,0
Muito fácil	125	3,6	1	1,0	17	3,1	80	4,8	22	2,1	5	4,6	46	5,5	26	2,9	20	2,3	33	3,8
Fácil	717	20,6	24	24,0	131	23,6	355	21,3	189	17,9	18	16,7	115	13,8	173	19,3	187	21,3	242	27,6
Médio	2.021	58,0	52	52,0	316	56,8	952	57,2	636	60,2	65	60,2	498	59,9	537	59,8	510	58,2	476	54,3
Difícil	555	15,9	23	23,0	85	15,3	246	14,8	184	17,4	17	15,7	149	17,9	145	16,1	142	16,2	119	13,6
Muito difícil	65	1,9	0	0,0	7	1,3	30	1,8	25	2,4	3	2,8	24	2,9	17	1,9	17	1,9	7	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 IV

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	3.475	100,0	100	100,0	555	100,0	1.660	100,0	1.052	100,0	108	100,0	832	100,0	894	100,0	878	100,0	871	100,0
Muito fácil	47	1,4	0	0,0	4	0,7	33	2,0	9	0,9	1	0,9	31	3,7	5	0,6	3	0,3	8	0,9
Fácil	145	4,2	2	2,0	25	4,5	84	5,1	31	2,9	3	2,8	40	4,8	32	3,6	34	3,9	39	4,5
Médio	1.603	46,1	47	47,0	298	53,7	780	47,0	433	41,2	45	41,7	382	45,9	404	45,2	417	47,5	400	45,9
Difícil	1.479	42,6	44	44,0	206	37,1	669	40,3	512	48,7	48	44,4	325	39,1	392	43,8	380	43,3	382	43,9
Muito difícil	201	5,8	7	7,0	22	4,0	94	5,7	67	6,4	11	10,2	54	6,5	61	6,8	44	5,0	42	4,8

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 IV

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	3.485	100,0	100	100,0	556	100,0	1.663	100,0	1.058	100,0	108	100,0	831	100,0	898	100,0	878	100,0	878	100,0
Muito longa	628	18,0	17	17,0	120	21,6	273	16,4	202	19,1	16	14,8	139	16,7	149	16,6	169	19,2	171	19,5
Longa	982	28,2	32	32,0	160	28,8	456	27,4	305	28,8	29	26,9	194	23,3	267	29,7	251	28,6	270	30,8
Adequada	1.652	47,4	40	40,0	231	41,5	840	50,5	483	45,7	58	53,7	447	53,8	426	47,4	399	45,4	380	43,3
Curta	168	4,8	7	7,0	37	6,7	73	4,4	48	4,5	3	2,8	34	4,1	40	4,5	51	5,8	43	4,9
Muito curta	55	1,6	4	4,0	8	1,4	21	1,3	20	1,9	2	1,9	17	2,0	16	1,8	8	0,9	14	1,6

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 IV

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	3.483	100,0	100	100,0	556	100,0	1.665	100,0	1.054	100,0	108	100,0	834	100,0	896	100,0	877	100,0	876	100,0
Sim, todos	721	20,7	27	27,0	137	24,6	319	19,2	222	21,1	16	14,8	177	21,2	172	19,2	193	22,0	179	20,4
Sim, a maioria	2.067	59,3	58	58,0	321	57,7	994	59,7	632	60,0	62	57,4	450	54,0	550	61,4	537	61,2	530	60,5
Apenas cerca da metade	412	11,8	8	8,0	62	11,2	214	12,9	111	10,5	17	15,7	115	13,8	108	12,1	78	8,9	111	12,7
Poucos	239	6,9	6	6,0	33	5,9	117	7,0	72	6,8	11	10,2	70	8,4	60	6,7	61	7,0	48	5,5
Não, nenhum	44	1,3	1	1,0	3	0,5	21	1,3	17	1,6	2	1,9	22	2,6	6	0,7	8	0,9	8	0,9

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 IV

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	3.479	100,0	100	100,0	556	100,0	1.663	100,0	1.052	100,0	108	100,0	832	100,0	896	100,0	876	100,0	875	100,0
Sim, todos	669	19,2	23	23,0	107	19,2	313	18,8	207	19,7	19	17,6	157	18,9	164	18,3	197	22,5	151	17,3
Sim, a maioria	2.084	59,9	62	62,0	340	61,2	977	58,7	639	60,7	66	61,1	468	56,3	542	60,5	524	59,8	550	62,9
Apenas cerca da metade	483	13,9	11	11,0	75	13,5	244	14,7	137	13,0	16	14,8	125	15,0	132	14,7	103	11,8	123	14,1
Poucos se apresentam	207	5,9	4	4,0	30	5,4	106	6,4	61	5,8	6	5,6	61	7,3	54	6,0	47	5,4	45	5,1
Não, nenhum	36	1,0	0	0,0	4	0,7	23	1,4	8	0,8	1	0,9	21	2,5	4	0,4	5	0,6	6	0,7

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 IV

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	3.480	100,0	100	100,0	553	100,0	1.665	100,0	1.054	100,0	108	100,0	831	100,0	899	100,0	876	100,0	874	100,0
Sim, até excessivas	179	5,1	1	1,0	32	5,8	98	5,9	45	4,3	3	2,8	56	6,7	34	3,8	35	4,0	54	6,2
Sim, em todas elas	995	28,6	29	29,0	166	30,0	486	29,2	281	26,7	33	30,6	207	24,9	248	27,6	269	30,7	271	31,0
Sim, na maioria delas	1.643	47,2	41	41,0	251	45,4	795	47,7	509	48,3	47	43,5	371	44,6	437	48,6	404	46,1	431	49,3
Sim, somente em algumas	623	17,9	28	28,0	102	18,4	259	15,6	211	20,0	23	21,3	185	22,3	169	18,8	159	18,2	110	12,6
Não, em nenhuma delas	40	1,1	1	1,0	2	0,4	27	1,6	8	0,8	2	1,9	12	1,4	11	1,2	9	1,0	8	0,9

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 IV

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	3.452	100,0	99	100,0	550	100,0	1.653	100,0	1.044	100,0	106	100,0	830	100,0	891	100,0	873	100,0	858	100,0
Desconhecimento do conteúdo	466	13,5	16	16,2	95	17,3	182	11,0	150	14,4	23	21,7	111	13,4	116	13,0	124	14,2	115	13,4
Forma diferente de abordagem do conteúdo	1.270	36,8	49	49,5	182	33,1	604	36,5	394	37,7	41	38,7	310	37,3	355	39,8	303	34,7	302	35,2
Espaço insuficiente para responder às questões	375	10,9	8	8,1	79	14,4	190	11,5	91	8,7	7	6,6	70	8,4	78	8,8	101	11,6	126	14,7
Falta de motivação para fazer a prova	995	28,8	22	22,2	145	26,4	497	30,1	304	29,1	27	25,5	255	30,7	248	27,8	257	29,4	235	27,4
Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova	346	10,0	4	4,0	49	8,9	180	10,9	105	10,1	8	7,5	84	10,1	94	10,5	88	10,1	80	9,3

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 IV

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	3.463	100,0	98	100,0	549	100,0	1.660	100,0	1.048	100,0	108	100,0	826	100,0	895	100,0	871	100,0	871	100,0
Não estudou ainda a maioria desses conteúdos	75	2,2	5	5,1	18	3,3	39	2,3	13	1,2	0	0,0	28	3,4	18	2,0	17	2,0	12	1,4
Estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu	245	7,1	9	9,2	52	9,5	104	6,3	69	6,6	11	10,2	86	10,4	74	8,3	40	4,6	45	5,2
Estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu	788	22,8	27	27,6	139	25,3	337	20,3	244	23,3	41	38,0	207	25,1	226	25,3	188	21,6	167	19,2
Estudou e aprendeu muitos desses conteúdos	2.002	57,8	55	56,1	319	58,1	962	58,0	616	58,8	50	46,3	419	50,7	490	54,7	532	61,1	561	64,4
Estudou e aprendeu todos esses conteúdos	353	10,2	2	2,0	21	3,8	218	13,1	106	10,1	6	5,6	86	10,4	87	9,7	94	10,8	86	9,9

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 IV

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	3.458	100,0	99	100,0	548	100,0	1.655	100,0	1.048	100,0	108	100,0	828	100,0	896	100,0	865	100,0	869	100,0
Menos de uma hora	89	2,6	0	0,0	8	1,5	64	3,9	14	1,3	3	2,8	67	8,1	16	1,8	5	0,6	1	0,1
Entre uma e duas horas	521	15,1	11	11,1	61	11,1	264	16,0	155	14,8	30	27,8	210	25,4	152	17,0	96	11,1	63	7,2
Entre duas e três horas	1.124	32,5	38	38,4	178	32,5	531	32,1	343	32,7	34	31,5	273	33,0	318	35,5	295	34,1	238	27,4
Entre três e quatro horas	1.212	35,0	37	37,4	198	36,1	587	35,5	359	34,3	31	28,7	206	24,9	305	34,0	325	37,6	376	43,3
Usei as quatro horas e não consegui terminar	512	14,8	13	13,1	103	18,8	209	12,6	177	16,9	10	9,3	72	8,7	105	11,7	144	16,6	191	22,0

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 IV 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 IV

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	6,0%	5,3%	6,9%	10,1%	28,4%	8,3%	9,1%	10,1%	9,7%	37,2%
Privada	4,8%	4,4%	3,8%	2,6%	15,6%	5,8%	6,0%	4,3%	2,7%	18,8%
Total	411	370	407	483	1.671	537	572	546	473	2.128

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 IV

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	8,5%	7,3%	8,9%	11,5%	36,2%	11,3%	11,9%	12,1%	11,0%	46,2%
Centros universitários	,5%	,6%	,5%	,5%	2,2%	1,0%	1,2%	1,2%	,8%	4,3%
Faculdades	1,8%	1,8%	1,3%	,7%	5,7%	1,8%	2,0%	1,1%	,6%	5,5%
Total	411	370	407	483	1.671	537	572	546	473	2.128

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 IV

Sexo	Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Masculino	10,8%	9,7%	10,7%	12,7%	44,0%
Feminino	14,1%	15,1%	14,4%	12,5%	56,0%
Total	948	942	953	956	3.799

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 IV

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	4,2%	4,7%	5,9%	8,8%	23,6%	7,7%	8,9%	9,2%	9,2%	34,9%
25 a 29 anos	4,9%	3,7%	3,5%	3,0%	15,2%	5,1%	4,8%	4,4%	2,9%	17,3%
30 a 34 anos	1,1%	,8%	,9%	,6%	3,5%	1,1%	1,0%	,6%	,3%	2,9%
35 anos e mais	,6%	,4%	,3%	,4%	1,7%	,3%	,3%	,2%	,1%	,9%
Total	411	370	407	483	1.671	537	572	546	473	2.128
Média	26,5	25,9	25,4	24,6	25,6	25,4	24,9	24,7	24,0	24,8
Desvio padrão	4,8	4,2	4,0	3,5	4,2	3,6	3,3	3,2	2,3	3,2

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 IV

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)	9,3%	8,6%	9,6%	11,9%	39,4%	12,8%	13,9%	13,4%	11,6%	51,6%
Casado(a)	1,0%	,9%	,8%	,8%	3,6%	1,1%	,9%	,9%	,7%	3,7%
Separado(a)/ desquitado(a)/ divorciado(a)	,2%	,1%	,1%	,0%	,3%	,1%	,1%	,0%	,0%	,1%
Viúvo(a)	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Outro	,3%	,1%	,2%	,0%	,6%	,2%	,2%	,1%	,1%	,5%
Total	410	370	407	483	1.670	537	570	545	473	2.125

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 IV

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)	8,2%	6,9%	8,2%	9,2%	32,5%	10,4%	11,3%	10,5%	9,5%	41,7%
Negro(a)	,5%	,4%	,3%	,4%	1,6%	,4%	,5%	,3%	,2%	1,6%
Pardo(a)/ mulato(a)	1,7%	2,0%	1,7%	2,6%	8,1%	2,7%	2,7%	2,9%	2,1%	10,5%
Amarelo(a) (de origem oriental)	,3%	,3%	,4%	,5%	1,5%	,6%	,4%	,6%	,6%	2,1%
Indígena ou de origem indígena	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%	,0%	,1%	,0%	,1%	,2%
Total	411	370	407	483	1.671	537	571	546	473	2.127

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 IV

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	1,0%	,8%	,9%	,9%	3,6%	1,3%	1,3%	,9%	,9%	4,5%
Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes	6,3%	6,1%	6,1%	7,8%	26,3%	8,9%	10,0%	9,6%	7,7%	36,2%
Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos	1,3%	1,0%	1,2%	,8%	4,4%	1,4%	1,2%	1,1%	,9%	4,7%
Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república)	1,8%	1,6%	2,1%	2,9%	8,3%	2,3%	2,5%	2,4%	2,7%	9,9%
Em alojamento universitário da própria instituição de ensino	,2%	,2%	,1%	,2%	,6%	,1%	,0%	,1%	,1%	,4%
Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensionato, etc.)	,2%	,1%	,3%	,1%	,7%	,1%	,0%	,2%	,1%	,4%
Total	411	370	407	483	1.671	537	571	546	473	2.127

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 IV

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	2,5%	1,8%	2,6%	3,0%	9,9%	3,1%	2,7%	2,6%	2,8%	11,2%
Uma	1,3%	1,1%	1,4%	1,2%	5,1%	2,1%	1,9%	2,0%	1,5%	7,4%
Duas	2,2%	2,3%	2,0%	2,2%	8,7%	2,6%	3,0%	3,3%	2,4%	11,2%
Três	2,6%	2,1%	2,8%	3,5%	11,1%	3,3%	4,2%	3,8%	3,7%	15,0%
Quatro	1,3%	1,7%	1,2%	1,9%	6,1%	1,9%	2,2%	1,8%	1,4%	7,3%
Cinco	,5%	,5%	,5%	,6%	2,2%	,8%	,7%	,6%	,4%	2,5%
Seis	,2%	,2%	,1%	,1%	,5%	,3%	,3%	,2%	,1%	,9%
Mais de seis	,2%	,1%	,1%	,2%	,6%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
Total	411	370	406	483	1.670	537	571	545	473	2.126

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 IV

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	,7%	,3%	,3%	,8%	2,1%	,5%	,7%	,7%	,6%	2,5%
Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00)	,5%	,4%	,4%	,4%	1,8%	,7%	,8%	,5%	,7%	2,7%
Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 817,01 a R\$ 1635,00)	,9%	1,3%	1,7%	1,5%	5,4%	2,0%	1,9%	2,2%	1,5%	7,6%
Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1635,01 a R\$ 2452,00)	1,5%	1,5%	1,4%	1,6%	6,0%	1,8%	2,1%	1,8%	1,7%	7,5%
Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2452,01 a R\$ 3270,00)	,8%	1,2%	1,2%	1,1%	4,3%	1,7%	1,8%	1,6%	1,3%	6,3%
Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3270,01 a R\$ 5450,00)	2,5%	2,5%	2,1%	2,6%	9,8%	3,2%	3,2%	3,3%	2,4%	12,1%
Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5450,01 a R\$ 16350,00)	3,1%	2,1%	2,8%	3,5%	11,4%	3,5%	3,8%	3,4%	3,6%	14,3%
Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 16350,01)	,8%	,4%	,7%	1,2%	3,1%	,7%	,7%	1,0%	,6%	3,0%
Total	411	370	407	483	1.671	537	572	546	470	2.125

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 IV

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	3,3%	3,0%	3,0%	3,7%	12,9%	5,3%	5,8%	5,2%	3,9%	20,2%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	4,1%	3,8%	4,6%	6,3%	18,8%	6,4%	7,1%	7,0%	6,8%	27,3%
Tenho renda e me sustento totalmente	1,9%	1,7%	1,6%	1,3%	6,6%	1,3%	1,2%	1,3%	1,1%	5,0%
Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família	1,1%	,8%	1,0%	,8%	3,7%	1,0%	,9%	,7%	,6%	3,2%
Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família	,5%	,4%	,6%	,6%	2,1%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
Total	411	370	407	482	1.670	536	571	545	472	2.124

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 IV

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	5,1%	4,7%	5,4%	7,8%	23,0%	8,4%	9,5%	9,7%	8,7%	36,3%
Trabalho eventualmente	,2%	,3%	,4%	,4%	1,5%	,2%	,4%	,3%	,3%	1,2%
Trabalho até 20 horas semanais	,7%	,4%	,5%	,7%	2,3%	,4%	,5%	,7%	,3%	2,0%
Trabalho mais de 20 horas semanais e menos de 40 horas semanais	1,5%	1,1%	1,1%	1,5%	5,2%	1,5%	1,5%	1,3%	1,3%	5,6%
Trabalho em tempo integral – 40 horas semanais ou mais	3,3%	3,2%	3,2%	2,2%	11,9%	3,5%	3,1%	2,4%	1,9%	10,9%
Total	409	369	406	482	1.666	536	571	546	472	2.125

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 IV

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	1,5%	1,1%	,8%	1,4%	4,8%	1,3%	1,6%	1,0%	,9%	4,7%
Fiz ou faço somente estágio obrigatório	4,0%	3,9%	4,6%	5,1%	17,6%	5,1%	5,1%	4,6%	3,9%	18,6%
Fiz ou faço somente estágio não obrigatório	,9%	,8%	,7%	1,0%	3,3%	1,3%	1,3%	1,5%	1,0%	5,1%
Fiz ou faço estágio obrigatório e não obrigatório	4,4%	4,0%	4,6%	5,2%	18,2%	6,6%	7,1%	7,3%	6,7%	27,7%
Total	409	370	405	482	1.666	537	571	545	473	2.126

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 IV

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	2,0%	2,3%	2,4%	1,4%	8,2%	2,8%	2,7%	2,3%	1,4%	9,1%
Não se aplica – meu curso é gratuito (Passe para perg.: 11)	5,1%	4,5%	5,9%	9,3%	24,8%	6,7%	7,9%	9,2%	9,2%	33,1%
Não (Passe para perg.: 11)	3,7%	3,0%	2,4%	1,9%	11,0%	4,6%	4,5%	2,9%	1,8%	13,8%
Total	411	370	406	483	1.670	537	572	546	471	2.126

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 IV

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	1,7%	1,6%	3,3%	2,0%	8,6%	1,4%	1,3%	3,9%	2,3%	8,9%
ProUni parcial	,5%	,2%	,3%	,2%	1,1%	,0%	,3%	,5%	,3%	1,1%
FIES	1,1%	2,8%	2,0%	,3%	6,3%	2,7%	3,8%	1,3%	1,3%	8,9%
ProUni Parcial e FIES	,0%	,3%	,0%	,2%	,5%	,0%	,0%	,2%	,0%	,2%
Outro tipo de bolsa oferecido por governo estadual, distrital ou municipal	,6%	1,9%	1,3%	,8%	4,5%	3,6%	2,0%	1,7%	1,1%	8,5%
Bolsa integral ou parcial oferecida pela própria instituição de ensino	3,0%	2,7%	3,6%	2,2%	11,4%	3,6%	4,5%	2,3%	1,6%	12,1%
Bolsa integral ou parcial oferecida por outra entidade (empresa, ONG, etc).	2,5%	2,0%	1,9%	1,3%	7,7%	2,3%	1,3%	,8%	,2%	4,5%
Financiamento oferecido pela própria instituição de ensino	1,6%	,5%	,5%	,5%	3,0%	1,1%	1,6%	1,7%	,5%	4,9%
Financiamento oferecido por outra entidade (banco privado, etc.).	,3%	,6%	,6%	,2%	1,7%	,5%	,3%	,0%	,0%	,8%
Mais de um dos tipos de bolsa ou financiamento citados	,3%	,8%	,8%	,9%	2,8%	,8%	,5%	,6%	,8%	2,7%
Total	74	85	91	54	304	102	99	83	51	335

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 IV

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	,1%	,0%	,1%	,1%	,3%	,0%	,1%	,1%	,1%	,3%
Sim, bolsa da própria instituição de ensino	,9%	1,0%	1,0%	1,7%	4,6%	1,5%	1,5%	1,6%	1,7%	6,2%
Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão governamental	,9%	1,0%	1,1%	2,3%	5,4%	1,4%	1,9%	2,5%	2,3%	8,1%
Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão não-governamental	,2%	,2%	,3%	,3%	1,0%	,2%	,3%	,3%	,3%	1,0%
Não	8,7%	7,5%	8,2%	8,4%	32,8%	11,1%	11,3%	9,8%	8,1%	40,2%
Total	407	366	403	478	1.654	530	566	535	467	2.098

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 IV

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	9,8%	8,7%	9,8%	11,9%	40,2%	13,5%	14,2%	12,8%	11,5%	52,0%
Sim, por critério étnico-racial (negros, pardos e indígenas)	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%	,0%	,0%	,1%	,0%	,2%
Sim, por critério de renda	,2%	,2%	,1%	,1%	,6%	,0%	,1%	,2%	,1%	,5%
Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos	,4%	,3%	,4%	,4%	1,5%	,2%	,2%	,6%	,4%	1,5%
Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores	,1%	,1%	,2%	,3%	,6%	,1%	,2%	,3%	,3%	,9%
Sim, por sistema diferentes dos anteriores	,3%	,4%	,2%	,1%	1,0%	,3%	,2%	,4%	,1%	1,0%
Total	409	370	406	483	1.668	535	572	545	472	2.124

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 IV

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	,2%	,1%	,1%	,1%	,5%	,0%	,2%	,1%	,1%	,4%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	1,6%	1,7%	1,2%	1,4%	5,9%	2,2%	2,1%	2,0%	1,5%	7,8%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	1,1%	1,0%	1,0%	,8%	4,0%	1,6%	1,8%	1,3%	1,2%	5,9%
Ensino médio	3,7%	3,6%	3,7%	4,0%	15,0%	4,8%	5,6%	5,1%	4,3%	19,8%
Ensino superior	3,1%	2,5%	3,2%	4,2%	13,0%	4,2%	3,8%	4,0%	3,8%	15,7%
Pós-graduação	1,1%	,9%	1,5%	2,2%	5,6%	1,4%	1,7%	1,8%	1,5%	6,4%
Total	409	369	406	483	1.667	537	572	545	473	2.127

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 IV

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	,1%	,1%	,0%	,1%	,3%	,1%	,2%	,1%	,2%	,5%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	1,3%	1,3%	1,0%	,9%	4,6%	1,8%	1,9%	1,4%	,8%	6,0%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	1,2%	,9%	,8%	1,0%	4,0%	1,4%	1,6%	1,4%	1,1%	5,4%
Ensino médio	3,5%	4,0%	4,2%	4,1%	15,8%	5,0%	5,4%	5,2%	4,0%	19,5%
Ensino superior	3,3%	2,4%	3,2%	4,1%	13,0%	4,3%	3,8%	4,5%	4,3%	16,9%
Pós-graduação	1,3%	1,1%	1,4%	2,6%	6,5%	1,6%	2,2%	1,9%	2,1%	7,8%
Total	410	370	407	483	1.670	537	571	546	473	2.127

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 IV

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	,2%	,2%	,2%	,2%	,8%	,1%	,1%	,2%	,0%	,4%
AM	,1%	,2%	,1%	,1%	,4%	,2%	,2%	,2%	,0%	,5%
AP	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
BA	,6%	,4%	,6%	1,1%	2,7%	,4%	,8%	,8%	,7%	2,6%
CE	,1%	,2%	,1%	,3%	,7%	,3%	,3%	,5%	,3%	1,4%
DF	,0%	,0%	,0%	,1%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
ES	,1%	,3%	,2%	,4%	1,1%	,6%	,3%	,2%	,3%	1,4%
EX	,1%	,1%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
GO	,2%	,2%	,2%	,3%	,8%	,8%	,4%	,4%	,2%	1,8%
MA	,0%	,0%	,1%	,2%	,4%	,1%	,1%	,1%	,2%	,5%
MG	,7%	,8%	,8%	1,4%	3,7%	,9%	1,6%	1,4%	1,5%	5,4%
MS	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,1%
MT	,0%	,1%	,1%	,1%	,3%	,3%	,3%	,1%	,1%	,8%
PA	,1%	,2%	,2%	,1%	,6%	,2%	,3%	,3%	,1%	,8%
PB	,1%	,2%	,2%	,1%	,6%	,2%	,4%	,3%	,1%	1,1%
PE	,4%	,2%	,3%	,4%	1,3%	,3%	,4%	,3%	,2%	1,3%
PI	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
PR	,6%	,8%	1,0%	,8%	3,3%	,7%	1,0%	1,1%	1,0%	3,8%
RJ	1,4%	,9%	1,0%	1,6%	5,0%	1,3%	1,4%	1,6%	1,3%	5,6%
RN	,2%	,1%	,1%	,3%	,7%	,1%	,1%	,1%	,2%	,5%
RO	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
RR	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
RS	,8%	,9%	1,4%	1,5%	4,6%	2,0%	1,8%	2,0%	1,8%	7,5%
SC	,9%	,9%	1,1%	,7%	3,7%	1,0%	1,2%	1,0%	,9%	4,1%
SE	,1%	,0%	,0%	,1%	,2%	,2%	,1%	,2%	,1%	,6%
SP	3,8%	3,0%	3,0%	2,9%	12,7%	4,6%	4,1%	3,3%	3,4%	15,3%
TO	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,2%	,1%	,0%	,3%
Total	409	369	407	482	1.667	537	572	546	472	2.127

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 IV

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	7,0%	6,4%	6,7%	7,8%	27,9%	9,4%	9,9%	9,1%	7,2%	35,5%
Sim, mudei de uma cidade para outra, dentro do mesmo estado	2,7%	2,4%	3,1%	3,6%	11,7%	3,5%	3,7%	3,8%	4,2%	15,2%
Sim, mudei de estado	1,0%	,9%	,9%	1,3%	4,2%	1,2%	1,5%	1,5%	1,1%	5,2%
Sim, mudei de país	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
Total	410	370	407	483	1.670	535	572	546	473	2.126

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 IV

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	3,5%	3,7%	3,6%	4,0%	14,8%	5,0%	5,0%	4,7%	3,7%	18,4%
Todo em escola privada (particular)	6,0%	5,0%	6,0%	7,7%	24,7%	7,9%	8,7%	8,5%	7,8%	32,9%
A maior parte em escola pública	,6%	,5%	,6%	,4%	2,1%	,5%	,3%	,5%	,5%	1,8%
A maior parte em escola privada (particular)	,5%	,4%	,5%	,6%	2,0%	,7%	,7%	,7%	,3%	2,4%
Metade em escola pública e metade em escola privada (particular)	,1%	,1%	,1%	,0%	,4%	,1%	,3%	,1%	,1%	,6%
Total	409	370	406	482	1.667	537	572	546	470	2.125

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 IV

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	9,1%	8,1%	9,0%	11,2%	37,4%	12,3%	13,1%	12,7%	11,3%	49,4%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.)	1,4%	1,3%	1,6%	1,4%	5,7%	1,7%	1,7%	1,5%	1,1%	5,9%
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	,2%	,1%	,0%	,0%	,2%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
educação de jovens e Adultos – EJA / Supletivo	,1%	,2%	,1%	,0%	,4%	,0%	,2%	,1%	,0%	,3%
Outro	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	410	369	407	483	1.669	537	571	546	473	2.127

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 IV

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	2,0%	1,3%	1,5%	1,7%	6,4%	1,5%	1,7%	1,7%	1,3%	6,3%
Um ou dois	4,9%	4,2%	4,6%	5,0%	18,8%	6,3%	7,6%	5,8%	5,4%	25,1%
Entre três e cinco	2,7%	2,8%	2,7%	4,2%	12,5%	4,1%	3,4%	4,8%	3,8%	16,0%
Entre seis e oito	,4%	,6%	,7%	,8%	2,6%	1,2%	1,5%	1,1%	,8%	4,5%
Mais de oito	,8%	,8%	1,1%	1,0%	3,8%	1,1%	,8%	,9%	1,2%	4,0%
Total	410	370	407	483	1.670	537	571	542	472	2.122

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 IV

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	1,0%	,9%	,6%	,8%	3,2%	,8%	,4%	,4%	,4%	2,0%
Uma a três	4,3%	3,6%	3,7%	4,0%	15,7%	5,6%	5,1%	4,9%	4,0%	19,7%
Quatro a sete	3,1%	3,0%	3,4%	3,5%	12,9%	4,4%	5,6%	4,4%	4,2%	18,6%
Oito a doze	1,2%	1,2%	1,7%	2,6%	6,8%	1,9%	2,4%	2,6%	2,1%	9,0%
Mais de doze	1,2%	1,1%	1,3%	1,8%	5,5%	1,4%	1,4%	2,0%	1,8%	6,6%
Total	410	369	407	483	1.669	535	571	544	473	2.123

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 IV

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)	3,9%	3,6%	4,8%	7,3%	19,6%	6,1%	7,0%	7,6%	7,7%	28,4%
Diurno (matutino)	,9%	,7%	1,0%	1,5%	4,2%	1,4%	1,6%	1,6%	1,1%	5,7%
Diurno (vespertino)	,7%	,5%	,6%	,7%	2,4%	,5%	,6%	,7%	,3%	2,1%
Noturno	4,8%	4,4%	3,8%	2,5%	15,5%	5,4%	5,1%	3,7%	2,6%	16,9%
Não há concentração em um turno	,4%	,5%	,5%	,8%	2,3%	,7%	,8%	,8%	,7%	3,0%
Total	408	370	407	483	1.668	537	571	546	473	2.127

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 IV

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	4,0%	3,8%	4,2%	3,8%	15,7%	5,2%	5,1%	4,7%	4,0%	19,0%
Sim, a maior parte	4,2%	4,4%	4,3%	5,8%	18,8%	6,0%	7,0%	6,7%	6,4%	26,2%
Somente algumas	2,3%	1,4%	2,0%	2,9%	8,7%	2,8%	2,8%	2,7%	2,0%	10,3%
Nenhuma	,3%	,1%	,2%	,2%	,8%	,2%	,1%	,3%	,1%	,6%
Total	410	370	407	483	1.670	537	571	546	473	2.127

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 IV

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	5,1%	5,2%	5,3%	5,7%	21,4%	7,6%	8,3%	6,8%	6,3%	29,0%
Sim, a maior parte	4,5%	3,7%	4,5%	5,4%	18,0%	5,1%	5,8%	6,5%	5,0%	22,4%
Somente algumas	1,1%	,7%	,8%	1,5%	4,1%	1,4%	,9%	1,1%	1,1%	4,5%
Nenhuma	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%	,1%	,1%	,0%	,1%	,2%
Total	411	370	407	482	1.670	537	572	546	472	2.127

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 IV

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	3,4%	3,4%	3,0%	2,9%	12,8%	4,3%	4,2%	3,6%	3,0%	15,1%
Sim, a maior parte	3,8%	3,5%	4,3%	5,3%	16,9%	5,2%	5,9%	5,7%	5,1%	22,0%
Somente alguns	3,0%	2,6%	3,0%	3,9%	12,4%	4,2%	4,5%	4,6%	3,9%	17,2%
Nenhum	,7%	,2%	,4%	,6%	2,0%	,4%	,5%	,4%	,4%	1,7%
Total	411	370	407	483	1.671	536	572	545	472	2.125

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 IV

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	3,6%	3,7%	3,7%	3,8%	14,9%	5,0%	5,1%	4,6%	4,2%	18,8%
Sim, a maior parte	3,5%	3,4%	3,9%	4,6%	15,4%	4,7%	5,6%	4,8%	4,2%	19,3%
Somente alguns	2,9%	2,4%	2,5%	3,7%	11,6%	3,8%	3,6%	4,2%	3,5%	15,1%
Nenhum	,7%	,2%	,6%	,6%	2,2%	,7%	,8%	,7%	,6%	2,8%
Total	408	368	405	481	1.662	533	570	542	471	2.116

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 IV

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	3,5%	3,3%	2,9%	3,2%	12,9%	4,4%	4,5%	3,8%	3,4%	16,0%
Sim, a maior parte	3,7%	3,8%	4,4%	4,5%	16,3%	4,6%	5,4%	5,1%	4,4%	19,4%
Somente alguns	2,8%	2,4%	3,0%	4,3%	12,5%	4,6%	4,4%	4,7%	4,0%	17,7%
Nenhum	,9%	,3%	,5%	,7%	2,4%	,7%	,7%	,8%	,7%	2,9%
Total	411	368	407	483	1.669	536	567	546	472	2.121

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 IV

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	6,4%	6,5%	6,6%	8,9%	28,4%	9,0%	10,1%	9,4%	9,1%	37,5%
Parcialmente	4,1%	3,0%	3,8%	3,5%	14,4%	4,8%	4,7%	4,7%	3,1%	17,3%
Não viabiliza para os estudantes do meu curso	,2%	,2%	,1%	,2%	,7%	,2%	,2%	,3%	,2%	1,0%
Não viabiliza para nenhum estudante	,2%	,1%	,2%	,1%	,5%	,1%	,0%	,1%	,0%	,2%
Total	410	367	407	483	1.667	537	572	546	471	2.126

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 IV

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	5,4%	5,1%	5,6%	6,2%	22,3%	8,0%	7,5%	7,5%	6,3%	29,3%
Amplo, mas inadequado	1,7%	1,4%	1,2%	1,7%	5,9%	1,2%	1,8%	1,6%	1,4%	6,0%
Restrito, mas adequado	2,3%	2,5%	3,0%	3,5%	11,3%	3,7%	4,4%	3,9%	3,8%	15,9%
Restrito e inadequado	1,3%	,6%	1,0%	1,4%	4,2%	1,0%	1,1%	1,2%	,8%	4,2%
A minha instituição não dispõe desses recursos / meios	,1%	,1%	,1%	,0%	,2%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
Total	409	368	407	481	1.665	535	571	545	473	2.124

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 IV

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	,8%	,7%	,9%	,6%	2,9%	,7%	1,1%	,9%	,5%	3,2%
Entre duas e quatro vezes por semana	2,6%	2,8%	2,8%	2,7%	10,9%	3,8%	4,2%	3,8%	3,2%	15,1%
Uma vez por semana	2,3%	2,3%	2,3%	2,6%	9,4%	3,0%	2,9%	3,5%	2,7%	12,1%
Uma vez a cada 15 dias	1,0%	,9%	1,1%	1,9%	4,9%	1,5%	1,7%	1,3%	1,8%	6,2%
Somente me época de provas e/ou trabalhos	3,7%	2,8%	3,3%	4,7%	14,6%	4,8%	4,6%	4,6%	4,1%	18,2%
Nunca a utilizo	,4%	,2%	,4%	,4%	1,3%	,2%	,4%	,3%	,2%	1,2%
A instituição não tem biblioteca	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	410	369	407	483	1.669	537	569	546	472	2.124

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 IV

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	4,1%	4,0%	3,8%	3,9%	15,8%	5,0%	4,9%	4,1%	3,9%	17,9%
Sim, a maior parte das vezes	5,3%	4,7%	5,8%	7,3%	23,1%	7,4%	8,6%	8,7%	7,5%	32,2%
Somente algumas das vezes	1,4%	,9%	1,1%	1,5%	4,8%	1,7%	1,6%	1,6%	1,0%	5,9%
Nunca	,1%	,0%	,1%	,1%	,2%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	410	367	406	482	1.665	534	572	546	472	2.124

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 IV

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	5,0%	4,6%	4,6%	4,9%	19,1%	5,6%	4,9%	4,9%	4,1%	19,6%
É parcialmente atualizado	3,9%	4,2%	4,4%	5,9%	18,3%	6,0%	7,4%	6,4%	6,2%	26,1%
É pouco atualizado	1,4%	,9%	1,4%	1,4%	5,1%	2,1%	2,3%	2,6%	1,8%	8,8%
É desatualizado	,5%	,1%	,4%	,5%	1,5%	,3%	,4%	,5%	,3%	1,5%
Total	408	369	406	482	1.665	535	571	546	471	2.123

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 IV

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	4,7%	4,6%	4,8%	5,0%	19,1%	6,0%	6,2%	5,6%	5,5%	23,2%
É parcialmente atualizado	3,6%	3,6%	3,6%	4,1%	14,9%	5,4%	6,6%	5,3%	3,8%	21,1%
É desatualizado	1,0%	,6%	,7%	,8%	3,0%	1,1%	,9%	1,2%	,8%	3,9%
Não existe acervo de periódicos especializados	,2%	,1%	,2%	,3%	,8%	,2%	,2%	,2%	,2%	,8%
Não sei responder	1,3%	,9%	1,5%	2,5%	6,1%	1,5%	1,2%	2,1%	2,2%	7,0%
Total	410	368	406	481	1.665	534	570	543	472	2.119

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 IV

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	8,5%	8,0%	8,9%	10,2%	35,6%	11,2%	12,7%	11,3%	9,9%	45,1%
Parcialmente	1,9%	1,6%	1,7%	2,4%	7,5%	2,6%	2,2%	2,9%	2,4%	10,0%
Não atende	,4%	,1%	,1%	,2%	,8%	,3%	,2%	,2%	,2%	,9%
Total	410	370	407	483	1.670	536	571	546	473	2.126

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 IV

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	5,1%	5,0%	5,2%	5,7%	21,0%	7,9%	8,7%	7,9%	6,8%	31,2%
Sim, a maior parte	4,0%	3,3%	4,0%	5,7%	17,0%	5,1%	4,9%	4,8%	4,5%	19,4%
Somente alguns	1,6%	1,3%	1,4%	1,1%	5,4%	1,2%	1,4%	1,6%	1,0%	5,2%
Nenhum	,2%	,1%	,1%	,2%	,4%	,0%	,1%	,1%	,0%	,2%
Não sei responder	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%
Total	411	369	407	483	1.670	537	572	545	472	2.126

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 IV

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	6,3%	6,4%	6,9%	8,0%	27,5%	9,6%	10,3%	9,4%	8,6%	37,8%
Sim, a maior parte	4,3%	3,2%	3,7%	4,7%	15,9%	4,3%	4,7%	4,8%	3,7%	17,5%
Somente alguns	,2%	,1%	,1%	,1%	,5%	,1%	,0%	,1%	,1%	,3%
Nenhum	,1%	,0%	,1%	,0%	,2%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
Total	411	370	407	483	1.671	535	572	545	472	2.124

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 IV

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	2,3%	2,5%	2,2%	1,7%	8,7%	3,6%	3,6%	3,5%	2,6%	13,2%
Sim, a maior parte	4,8%	4,6%	4,9%	6,4%	20,7%	6,9%	7,7%	7,1%	6,6%	28,3%
Somente alguns	3,4%	2,6%	3,5%	4,4%	13,9%	3,5%	3,6%	3,6%	3,0%	13,8%
Nenhum	,3%	,1%	,1%	,2%	,7%	,1%	,2%	,2%	,2%	,7%
Não sei responder	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	410	368	406	482	1.666	535	571	543	470	2.119

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 IV

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	4,6%	4,6%	5,0%	5,8%	20,0%	6,0%	7,1%	6,3%	5,9%	25,2%
Sim, a maior parte	4,6%	4,1%	4,7%	5,6%	18,9%	6,9%	6,3%	6,6%	5,3%	25,1%
Somente alguns	1,5%	1,0%	1,0%	1,3%	4,8%	1,3%	1,6%	1,5%	1,3%	5,6%
Nenhum	,2%	,1%	,1%	,1%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	408	369	406	480	1.663	536	569	543	471	2.119

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 IV

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	2,0%	2,1%	1,5%	1,2%	6,7%	2,7%	2,9%	2,8%	1,8%	10,2%
Sim, a maior parte	3,0%	3,1%	3,9%	3,2%	13,2%	5,2%	5,4%	5,0%	4,7%	20,2%
Somente alguns	4,6%	4,1%	4,6%	7,4%	20,7%	5,6%	5,9%	5,9%	5,6%	23,0%
Nenhum	1,3%	,4%	,7%	,9%	3,4%	,6%	,9%	,7%	,4%	2,6%
Total	411	369	406	480	1.666	534	569	544	472	2.119

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 IV

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	1,7%	1,8%	1,6%	1,0%	6,2%	2,2%	2,2%	2,4%	1,3%	8,1%
Sim, a maior parte	4,3%	3,3%	3,9%	5,0%	16,4%	5,4%	5,8%	5,1%	5,1%	21,4%
Somente alguns	4,0%	4,2%	4,6%	6,0%	18,8%	5,8%	6,2%	6,1%	5,5%	23,6%
Nenhum	,9%	,5%	,6%	,7%	2,6%	,7%	,9%	,8%	,5%	2,9%
Total	409	370	406	479	1.664	533	570	544	471	2.118

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 IV

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 disciplinas	,6%	,3%	,5%	,6%	2,0%	,4%	,4%	,4%	,4%	1,7%
Sim, na maior parte das disciplinas	2,1%	2,4%	2,0%	2,9%	9,3%	2,4%	2,8%	3,2%	2,8%	11,2%
Sim, somente algumas disciplinas	4,9%	4,3%	5,1%	6,6%	20,9%	7,0%	7,2%	7,4%	6,7%	28,3%
Não, nenhuma disciplina exige	3,3%	2,7%	3,1%	2,7%	11,8%	4,3%	4,7%	3,3%	2,5%	14,8%
Total	410	369	407	482	1.668	536	572	545	471	2.124

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 IV

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	2,0%	2,1%	2,3%	3,6%	10,0%	3,1%	3,5%	3,5%	3,3%	13,3%
Sim, a maior parte	5,2%	4,9%	5,8%	6,1%	22,0%	6,8%	7,8%	7,5%	7,2%	29,2%
Somente alguns	3,4%	2,6%	2,6%	2,9%	11,6%	4,2%	3,6%	3,3%	1,9%	13,0%
Nenhum	,2%	,1%	,1%	,1%	,6%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
Total	410	369	406	482	1.667	534	566	543	468	2.111

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 IV

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	2,9%	3,4%	3,4%	3,0%	12,7%	3,6%	4,1%	4,0%	3,3%	15,0%
Sim, a maior parte	5,7%	5,2%	6,1%	7,9%	25,0%	8,6%	9,0%	8,5%	7,9%	34,0%
Somente alguns	2,1%	1,1%	1,1%	1,8%	6,2%	2,0%	1,9%	1,9%	1,2%	7,0%
Nenhum	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	410	370	406	481	1.667	537	569	545	472	2.123

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 IV

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 disciplinas	2,4%	2,7%	2,5%	2,0%	9,6%	2,9%	3,5%	3,2%	2,2%	11,8%
Sim, na maior parte das disciplinas	4,8%	4,5%	5,0%	6,0%	20,2%	6,8%	7,4%	6,7%	6,2%	27,1%
Sim, somente algumas disciplinas	2,9%	2,2%	2,8%	3,9%	11,8%	4,0%	3,5%	4,1%	3,8%	15,4%
Não contextualiza	,7%	,3%	,4%	,9%	2,3%	,4%	,6%	,4%	,3%	1,7%
Total	411	368	405	483	1.667	535	570	546	473	2.124

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 IV

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	4,4%	4,5%	4,9%	5,2%	19,0%	5,9%	6,7%	6,2%	4,9%	23,6%
É relativamente integrado	4,9%	4,2%	4,7%	5,4%	19,2%	6,9%	6,8%	6,6%	6,5%	26,8%
É pouco integrado	1,4%	,9%	1,0%	2,0%	5,2%	1,3%	1,5%	1,5%	1,1%	5,4%
Não apresenta integração	,2%	,2%	,1%	,2%	,6%	,0%	,1%	,1%	,0%	,2%
Total	411	369	407	483	1.670	536	571	546	473	2.126

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 IV

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	3,7%	3,2%	3,6%	3,6%	14,0%	4,4%	4,6%	4,3%	3,6%	16,9%
Sim, regularmente, com programação pouco diversificada	2,1%	2,4%	2,2%	2,2%	9,0%	2,8%	3,0%	2,7%	2,4%	10,9%
Sim, eventualmente, com programação diversificada	2,2%	2,1%	2,4%	3,8%	10,5%	3,2%	4,1%	4,1%	3,7%	15,0%
Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada	2,1%	1,6%	2,0%	2,5%	8,1%	2,7%	2,8%	2,7%	2,3%	10,6%
Não oferece atividades complementares	,8%	,5%	,5%	,6%	2,4%	1,0%	,6%	,6%	,5%	2,7%
Total	411	370	407	482	1.670	536	572	546	473	2.127

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 IV

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%	3,2%	4,1%	5,9%	16,6%	5,2%	5,7%	7,3%	6,6%	24,8%
Sim, participei e tive pouca contribuição	1,1%	1,0%	1,0%	1,9%	5,0%	1,4%	1,3%	1,1%	1,5%	5,3%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,4%	,2%	,3%	,2%	1,1%	,1%	,2%	,2%	,2%	,7%
Não participei, mas a instituição oferece	5,2%	5,1%	5,1%	4,5%	19,9%	7,0%	7,3%	5,5%	4,0%	23,8%
A instituição não oferece esse tipo de programa	,6%	,3%	,2%	,2%	1,3%	,3%	,6%	,3%	,2%	1,3%
Total	411	369	407	482	1.669	536	572	546	473	2.127

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 IV

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	1,9%	1,9%	1,9%	2,7%	8,4%	2,6%	3,2%	3,0%	2,8%	11,6%
Sim, participei e tive pouca contribuição	,7%	,8%	,6%	1,1%	3,2%	,6%	,8%	1,0%	,6%	3,0%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,1%	,2%	,1%	,2%	,6%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
Não participei, mas a instituição oferece	7,7%	6,7%	7,7%	8,2%	30,3%	10,4%	10,7%	10,1%	8,7%	39,8%
A instituição não oferece esse tipo de programa	,3%	,2%	,4%	,5%	1,5%	,4%	,3%	,3%	,3%	1,3%
Total	409	369	405	482	1.665	533	571	546	471	2.121

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

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

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	2,1%	2,0%	2,4%	3,2%	9,7%	2,9%	3,5%	3,7%	3,4%	13,5%
Sim, participei e tive pouca contribuição	,6%	,4%	,4%	,7%	2,2%	,5%	,6%	,6%	,4%	2,1%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%
Não participei, mas a instituição oferece	7,2%	6,6%	7,3%	8,2%	29,3%	9,7%	10,0%	9,5%	8,0%	37,2%
A instituição não oferece esse tipo de programa	,8%	,6%	,5%	,5%	2,5%	,9%	,8%	,6%	,6%	2,9%
Total	410	368	407	482	1.667	534	572	546	473	2.125

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 IV

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	1,8%	1,8%	1,8%	1,6%	6,9%	2,5%	2,5%	2,3%	1,7%	9,0%
Sim, mas apenas eventualmente	4,8%	4,8%	4,8%	6,6%	20,9%	6,9%	7,9%	7,5%	7,2%	29,6%
Não apoia de modo algum	2,7%	1,5%	2,1%	2,2%	8,4%	2,3%	2,5%	2,2%	1,8%	8,8%
Não sei responder	1,6%	1,7%	2,1%	2,3%	7,7%	2,4%	2,2%	2,3%	1,8%	8,7%
Total	411	369	406	481	1.667	534	572	546	472	2.124

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 IV

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	1,1%	,7%	,7%	1,0%	3,4%	1,1%	1,0%	,8%	,6%	3,4%
Deveria exigir um pouco mais	2,9%	2,7%	3,1%	4,2%	12,8%	4,1%	4,4%	4,1%	4,4%	17,1%
Exige na medida certa	5,4%	5,3%	5,9%	6,4%	23,0%	7,5%	7,9%	7,7%	6,3%	29,4%
Deveria exigir um pouco menos	1,0%	,8%	1,0%	1,0%	3,8%	1,3%	1,6%	1,5%	1,1%	5,5%
Deveria exigir muito menos	,4%	,3%	,1%	,1%	,9%	,1%	,1%	,3%	,1%	,6%
Total	409	369	406	481	1.665	535	570	545	472	2.122

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 IV

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	4,3%	4,2%	4,5%	4,4%	17,4%	5,6%	6,0%	5,5%	4,0%	21,0%
Contribui parcialmente	4,4%	4,0%	4,1%	5,3%	17,8%	5,7%	6,4%	6,0%	5,9%	24,0%
Contribui muito pouco	1,4%	1,4%	1,6%	2,3%	6,7%	2,4%	2,4%	2,5%	2,1%	9,3%
Não contribui	,7%	,2%	,5%	,6%	2,1%	,6%	,3%	,4%	,5%	1,9%
Total	408	368	407	479	1.662	535	569	544	473	2.121

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 IV

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	6,9%	6,5%	8,0%	9,1%	30,5%	9,0%	10,3%	10,3%	9,1%	38,6%
Contribui parcialmente	3,4%	2,9%	2,5%	3,4%	12,2%	4,6%	4,4%	3,8%	3,3%	16,2%
Contribui muito pouco	,5%	,2%	,2%	,2%	1,2%	,5%	,3%	,2%	,1%	1,1%
Não contribui	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%	,0%	,1%	,1%	,0%	,1%
Total	409	369	406	479	1.663	531	569	543	471	2.114

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 IV

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	4,4%	4,8%	5,4%	5,3%	19,9%	5,5%	6,4%	5,5%	5,0%	22,4%
Contribui parcialmente	4,5%	3,9%	4,2%	5,9%	18,4%	7,0%	6,9%	7,0%	6,0%	26,9%
Contribui muito pouco	1,6%	1,0%	1,1%	1,3%	4,9%	1,3%	1,6%	1,6%	1,5%	5,9%
Não contribui	,3%	,1%	,1%	,2%	,8%	,2%	,2%	,2%	,1%	,7%
Total	410	370	406	481	1.667	535	570	544	473	2.122

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 IV

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	4,7%	4,7%	5,6%	5,9%	20,8%	6,1%	7,2%	6,5%	6,4%	26,2%
Boa	4,2%	4,0%	4,0%	5,1%	17,2%	6,4%	6,3%	6,5%	5,2%	24,4%
Regular	1,5%	,9%	1,0%	1,4%	4,8%	1,2%	1,2%	1,1%	,9%	4,4%
Fraca	,3%	,1%	,1%	,3%	,8%	,4%	,3%	,2%	,0%	,8%
Muito fraca	,2%	,1%	,1%	,1%	,4%	,0%	,1%	,1%	,0%	,2%
Total	411	370	407	482	1.670	536	572	546	473	2.127

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: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série).
 C) Ensino fundamental: 6º ao 9º 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: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série).
 C) Ensino fundamental: 6º ao 9º 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 IV**

ENGENHARIA GRUPO IV

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 Comum/Objetivas	9 a 30	Objetivas 85% Discursivas 15%	75%
Componente Específico Comum/Discursivas	Discursiva 3 a Discursiva 5		
Componente Específico – Engenharia de Alimentos/Objetivas	31 a 35		
Componente Específico – Engenharia Química /Objetivas	36 a 40		
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

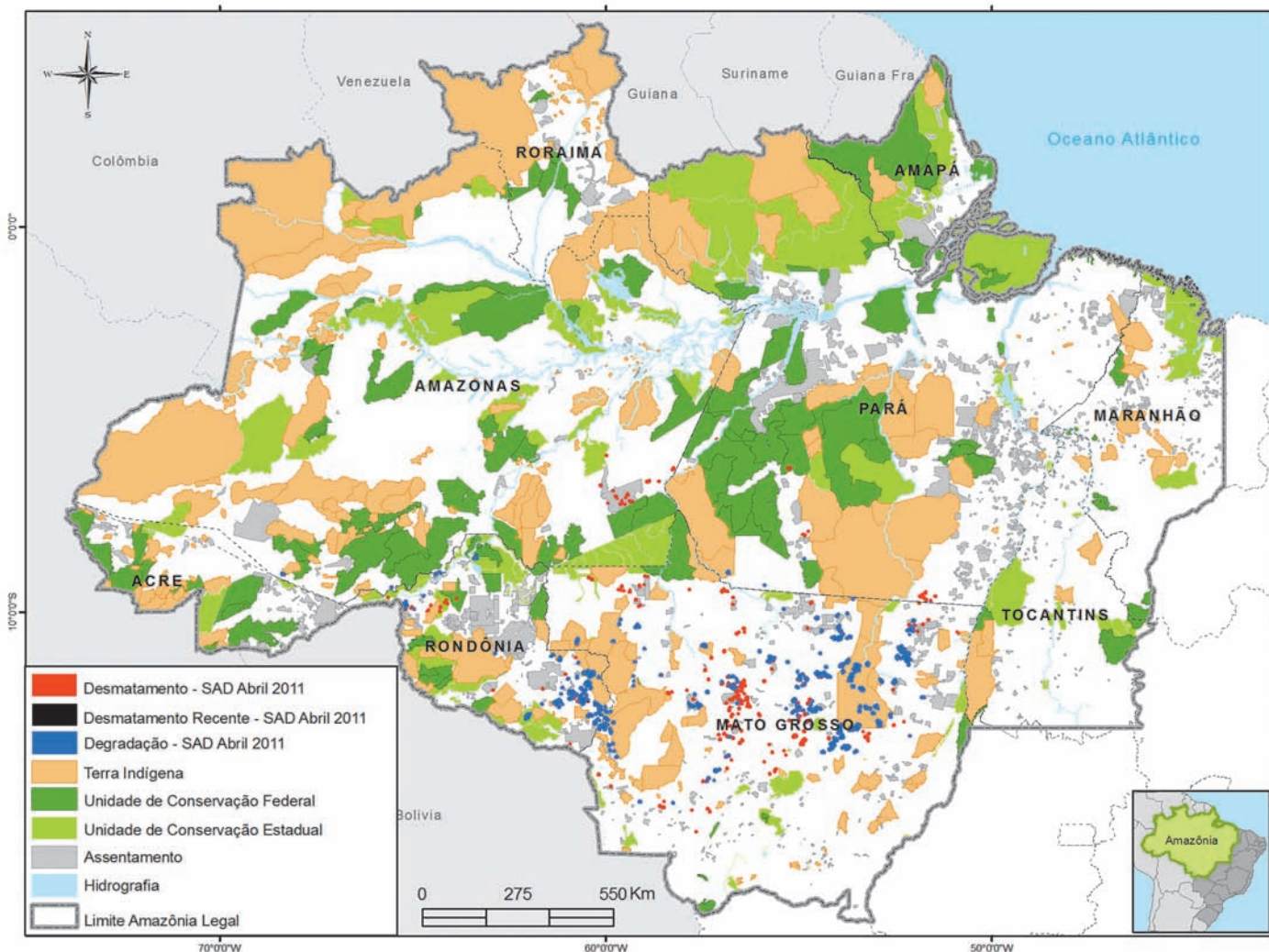
Por meio da atuação de seus representantes nos Poderes Executivos e Legislativo, no decorrer do século XX, passou a ser garantido no Brasil o direito de acesso à educação, inclusive aos jovens e adultos que já estavam fora da idade escolar.

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>. 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 km² 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 km², 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).

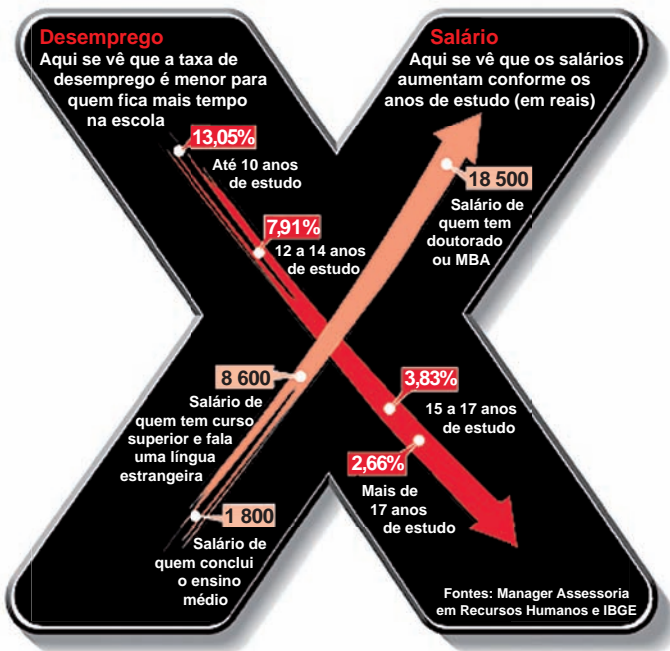
De acordo com as informações do mapa e do texto,

- A** foram desmatados 1 534 km² 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 km², 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 deslizos 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>.

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

Até hoje não se sabe a altitude exata do Everest. Isso porque medir as montanhas ainda é um desafio para os geógrafos. (...) O Pico da Neblina perdeu 20 metros de altitude, já que o uso do GPS em 2004 mostrou erros nas medições anteriores, feitas por meio de pressão atmosférica.

Veja, edição 2 229, 10 ago. 2011, p.90-1.

Considere que, pelas medidas feitas com base na pressão atmosférica, o Pico da Neblina tinha 3 014 metros. Sabendo-se que a pressão atmosférica ao nível do mar é igual a 101 000 Pa e que o peso específico do ar é igual a 10,0 N/m³, conclui-se que a pressão atmosférica no topo do pico é

- A de 21 a 40% menor do que ao nível do mar.
- B de 1 a 20% menor do que ao nível do mar.
- C invariável em relação ao nível do mar.
- D de 1 a 20% maior do que ao nível do mar.
- E de 21 a 40% maior do que ao nível do mar.

QUESTÃO 10

Os processos de coagulação e floculação baseiam-se na desestabilização das partículas, ou seja, potencial zeta igual a zero. Para isso, utilizam-se produtos (coagulantes e floculantes) em diferentes concentrações. Este sistema pode ser aplicado ao tratamento físico-químico de águas para abastecimento e de efluentes de forma similar. Nesse contexto, analise as afirmações abaixo.

O tratamento físico-químico de efluentes industriais através da coagulação e da floculação é otimizado quando nesses processos se utilizam diferentes gradientes de velocidade.

PORQUE

Os processos de coagulação e floculação, embora sejam conceitualmente diferentes, são complementares e necessitam de graus de mistura diferentes.

Com relação a essas 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 11

Muitas operações de processamento na indústria química, farmacêutica e de alimentos utilizam a agitação como etapa importante para a suspensão de sólidos em líquidos, mistura de líquidos miscíveis e dispersão de um gás em um líquido na forma de pequenas bolhas, entre outras funções. Por definição, agitação refere-se ao movimento induzido de um material de um modo específico.

Considerando um tanque com agitador, a ser utilizado para a mistura de líquidos, analise as afirmações abaixo.

- I. A potência requerida pelo agitador no tanque é função do diâmetro do agitador, do número de rotações do agitador por unidade de tempo, da viscosidade do líquido e da densidade do líquido.
- II. A componente axial ou longitudinal da velocidade de um líquido, que gera correntes paralelas ao eixo de um agitador disposto no centro do tanque, pode causar vórtices prejudiciais ao processo de agitação.
- III. Em tanques agitados, o grupo adimensional Número de Potência é função dos adimensionais Número de Reynolds e Número de Froude e das relações geométricas entre as dimensões do tanque e do agitador.
- IV. A baixos números de Reynolds (menores que 300), as curvas para o número de potência de tanques agitados, com ou sem chicanas ou defletores, divergem bastante entre si. Já a altos números de Reynolds, essas curvas são praticamente idênticas.

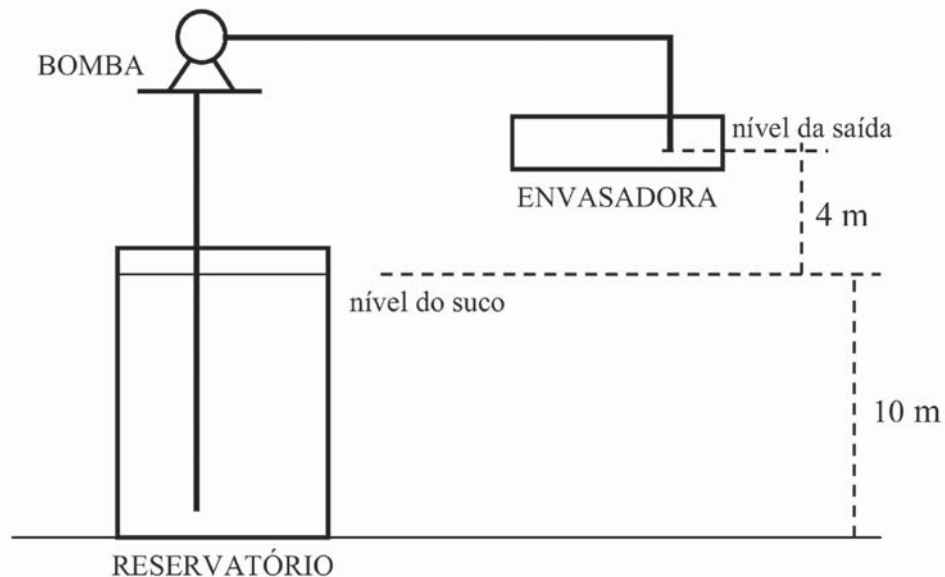
É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 12

Uma indústria que fabrica suco de uva efetua a mistura dos ingredientes em um tanque, ocorrendo posteriormente um processo de filtração. Em seguida, o suco é armazenado em um reservatório, sendo então enviado até o equipamento de envase, que fica no pavimento superior, por meio de uma bomba de recalque, conforme mostra a figura a seguir. O reservatório é aberto e apresenta grandes dimensões. A tubulação de recalque tem diâmetro de 1,95 cm, com área de seção transversal igual a $0,0003 \text{ m}^2$.



Considerando que o suco possua viscosidade desprezível e que a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, qual deve ser a altura manométrica da bomba para que seja obtida uma vazão de envase de 3 L/s ?

- A** 1 m
- B** 9 m
- C** 10 m
- D** 11 m
- E** 90 m

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 13

A necessidade premente de substituição da matriz energética baseada no uso de recursos fósseis traz como alternativa a obtenção de bioetanol a partir de matérias-primas açucaradas, amiláceas, lignocelulósicas e também de microalgas. A sacarificação enzimática da fonte de carbono é, por vezes, necessária, a fim de serem produzidos açúcares fermentescíveis que serão convertidos em etanol por leveduras como a *Saccharomyces cerevisiae* em processos fermentativos.

A tabela a seguir apresenta a produtividade em etanol de algumas matérias-primas.

Matéria-prima	Produtividade em etanol (L/ha)
Trigo	2.590
Mandioca	3.310
Milho	3.460 – 4.020
Cana-de-açúcar	6.190 – 7.500
Microalgas	46.760 – 140.290

MUSSATTO et al. Technological trends, global market, and challenges of bio-ethanol production. *Biotechnology Advances*, v. 28, p. 817-830, 2010.

Considerando os dados da tabela e as características dos processos de sacarificação necessários para produção de bioetanol em função da matéria-prima utilizada, analise as afirmações a seguir.

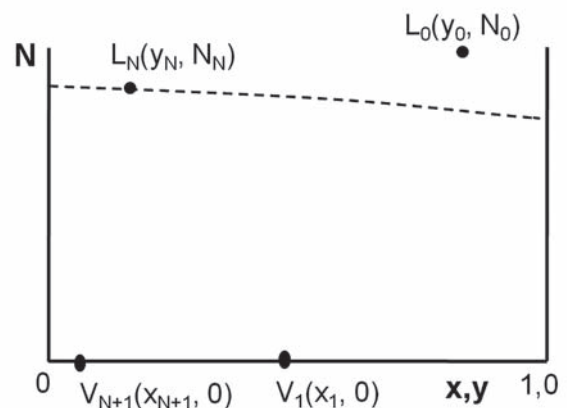
- I. O trigo, a mandioca e o milho são matérias-primas amiláceas e a sacarificação pode ser conduzida utilizando enzimas como alfa-amilases, beta-amilases e amiloglicosidase.
- II. A utilização de matérias-primas lignocelulósicas, como é o caso do bagaço de cana, depende de um pré-tratamento anterior à sacarificação, para deslignificação e rompimento da cristalinidade da celulose, sendo esse processo baseado em tratamentos químicos e térmicos.
- III. As matérias-primas amiláceas, da mesma forma que as lignocelulósicas, necessitam de pré-tratamento drástico (como a gelatinização) antes da sacarificação, a fim de diminuir a cristalinidade ocasionada pela capacidade de ligação de cadeias lineares subjacentes através de pontes de hidrogênio.
- IV. As microalgas podem ser cultivadas em tanques, com maiores produtividades por área em comparação com as matérias-primas amiláceas e a cana-de-açúcar, o que justifica as maiores produtividades em etanol.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 14

A extração sólido-líquido é uma operação empregada nas indústrias de alimentos, química, metalúrgica e farmacêutica. O processo consiste na extração de um soluto, contido em uma fase sólida, mediante a ação de um solvente líquido. O solvente difunde através do sólido e solubiliza o soluto, formando uma nova fase. A figura abaixo é uma representação gráfica das vazões e concentrações de entrada e saída das fases leve (V) e pesada (L) de um processo multiestágio em contracorrente, em que N é o número teórico de estágios para extração de óleo vegetal, empregando hexano como solvente.



Com base nessas informações, analise as afirmações abaixo.

- I. Em diagramas para o cálculo do número de estágios, como o mostrado na figura acima, as linhas que caracterizam os estágios teóricos são verticais e ligam a saída da vazão da fase pesada com a saída da vazão da fase leve. Quando não se apresentam como linhas verticais, indicam que pode ter havido tempo de contato insuficiente entre o soluto e o solvente ou adsorção do soluto no sólido ou, ainda, solubilidade do soluto no sólido.
- II. Nas condições apresentadas no diagrama, são requeridos entre um e dois estágios teóricos de extração para o processo.
- III. O ponto V_{N+1} , com coordenadas $(x_{N+1}, 0)$, que representa a vazão de entrada do solvente no processo, não está localizado no ponto de coordenadas $(0; 0)$, pois o hexano está levemente contaminado com óleo.
- IV. A linha tracejada sobre a qual se localiza o ponto relacionado à vazão de saída L_N , com coordenadas (y_N, N_N) , é conhecida nesse tipo de diagrama como linha de *overflow*, e representa as composições das vazões da fase pesada.

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 15

A operação de secagem envolve a aplicação de calor para remover parte da água presente em um alimento. Considerando que o custo do combustível para aquecer o ar é o principal fator econômico que afeta a operação de secagem nos secadores a ar quente, algumas características podem ser projetadas para reduzir a perda de calor, economizar energia e aumentar a eficiência do processo de secagem.

Nesse sentido, avalie se as afirmativas a seguir representam características para reduzir a perda de calor.

- I. Recirculação do ar de exaustão através da câmara, desde que a alta temperatura de saída seja tolerada pelo produto e que a redução na capacidade evaporativa seja aceitável.
- II. Redução na velocidade de circulação do ar da câmara, porque aumenta a taxa de remoção do vapor d'água e aumenta o coeficiente de transferência de calor.
- III. Recuperação do calor do ar de exaustão para aquecer o ar de entrada, utilizando trocadores de calor ou rodas térmicas, ou para pré-aquecer o material na entrada.
- IV. Utilização do escoamento de ar de secagem em paralelo em vez do escoamento de ar perpendicular ao material.

É correto apenas o que se afirma em

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

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 16

A fluidização é uma operação de contato sólido-fluido, que pode ser utilizada em processos que requerem elevados coeficientes de transferência de massa e calor, como no craqueamento catalítico de naftas e outras frações de petróleo. Além da indústria de petróleo, o processo de fluidização pode ser também empregado na indústria química, petroquímica e metalúrgica, devido, principalmente, às excelentes características obtidas do contato entre as fases sólida e fluida.

Considerando o processo de fluidização, analise as afirmações abaixo.

- I. Em leitos rasos e com diâmetro elevado, pode haver a passagem do gás sob a forma de bolhas, que, devido ao fenômeno da coalescência, ocasiona a formação de bolhas maiores, dando origem ao que se conhece como *slugging*, que deve ser evitado na prática. O uso de partículas grandes e pesadas ajuda a diminuir a ocorrência de *slugging*.
- II. Em um sistema líquido-sólido, um aumento no fluxo de líquido acima da condição de mínima fluidização, resulta em expansão progressiva do leito. As instabilidades decorrentes do aumento da vazão de líquido são pequenas, e regiões com elevadas porosidades ou heterogeneidade do leito são comuns. O leito nessa condição recebe o nome de leito fluidizado incipiente.
- III. Quando partículas pequenas são fluidizadas a uma vazão de gás suficientemente elevada, a velocidade terminal dos sólidos é excedida, a superfície do leito desaparece e suspensões ou mistura de partículas tornam-se evidentes, dando origem ao movimento intenso de porções de partículas e bolhas de gás de vários tamanhos, caracterizando o que se conhece como leito fluidizado turbulento.
- IV. Além das altas taxas de transferência de calor e massa entre o fluido e as partículas sólidas, entre as vantagens obtidas pelo uso da fluidização, destacam-se a eficiência do processo de mistura, a capacidade do leito, a obtenção de condições praticamente isotérmicas no leito e a possibilidade de circulação das partículas entre duas ou mais unidades de fluidização.

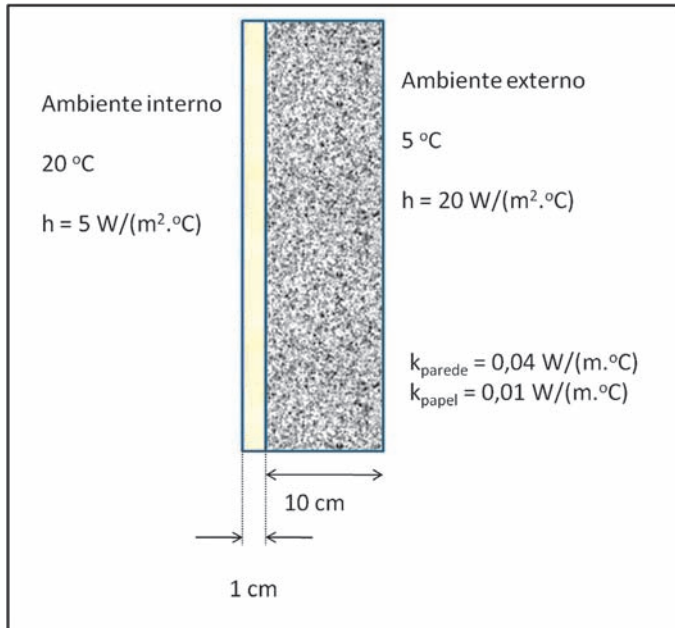
É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 17

Após uma aula de transferência de calor, um estudante de engenharia, cansado de passar frio em seu apartamento, decidiu que iria cobrir todas as paredes internas com uma camada grossa de papel de parede. Para isso, avaliou os dados da figura a seguir



Considerando os valores de condutividade térmica indicados na figura, assim como as espessuras da parede e do papel e os coeficientes estimados de convecção para os ambientes interno e externo, seria correto o estudante chegar à conclusão de que o valor da razão (fluxo de calor sem o papel)/(fluxo de calor com o papel) estaria no intervalo de

- A 1 a 2.
- B 2 a 3.
- C 3 a 4.
- D 4 a 5.
- E 5 a 6.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 18

Na modelagem de um reator tubular, deve-se considerar os termos de acúmulo, de transporte por convecção e por difusão, além da taxa de reação. Considere uma reação de primeira ordem, em que A forma B e que o fluxo difusivo do componente A é dado por

$$N_A = -D_{A,mistura} \frac{\partial C_A}{\partial z}$$

Nessa situação, a equação diferencial parcial que descreve adequadamente o balanço do componente A é

- A $\frac{\partial C_A}{\partial t} - \frac{\partial(v.C_A)}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z}(D_{A,mistura} \frac{\partial C_A}{\partial z}) + kC_A = 0$
- B $\frac{\partial C_A}{\partial t} + \frac{\partial(v.C_A)}{\partial z} - \frac{\partial}{\partial z}(D_{A,mistura} \frac{\partial C_A}{\partial z}) + kC_A = 0$
- C $\frac{\partial C_A}{\partial t} + \frac{\partial(v.C_A)}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z}(D_{A,mistura} \frac{\partial C_A}{\partial z}) - kC_A = 0$
- D $\frac{\partial C_A}{\partial t} + \frac{\partial(v.C_A)}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{A,mistura} \frac{\partial C_A}{\partial z} \right) + kC_A = 0$
- E $\left(-\frac{\partial C_A}{\partial t} \right) + \frac{\partial(v.C_A)}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{A,mistura} \frac{\partial C_A}{\partial z} \right) + kC_A = 0$

QUESTÃO 19

No dimensionamento de equipamentos de absorção, em que uma mistura gasosa é posta em contato com um líquido, frequentemente admite-se que o líquido se comporte como uma solução ideal. Considerando as propriedades dos líquidos ideais, analise as afirmações abaixo.

- I. A pressão de vapor total da solução é constante.
- II. O volume da solução varia linearmente com a composição.
- III. A lei de Raoult descreve adequadamente o equilíbrio entre um líquido ideal e um gás.
- IV. As forças médias de atração e repulsão no líquido não se alteram com a composição.

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 20

A respeito das propriedades termodinâmicas de um fluido de trabalho nas suas formas de líquido saturado, vapor saturado e mistura de líquido e vapor saturados em um processo que ocorre a pressão constante, conclui-se que

- A o título representa o percentual de líquido em uma mistura.
- B a energia interna específica do sistema aumenta durante a vaporização.
- C a entalpia específica da mistura é constante ao longo da vaporização.
- D a temperatura da mistura aumenta durante a mudança de fase.
- E o volume específico do líquido saturado, diminui com o aumento da pressão de operação.

QUESTÃO 21

A produção de enzimas, via fermentação em estado sólido por fungos filamentosos, requer condições de umidade que não excedam a capacidade de absorção da matriz e que, ainda assim, sejam compatíveis com as necessidades do microrganismo em relação à atividade de água. Deseja-se preparar um meio para produção de lipases por *Penicillium* sp., sendo que esse meio será composto por 80% de farelo de soja (10% de umidade) e 20% de casca de soja (5% de umidade).

Considerando-se uma massa inicial de 400 kg da mistura de farelo e casca de soja, que massa de água deverá ser adicionada para que a umidade final do meio seja de 60%?

- A 364 kg.
- B 510 kg.
- C 546 kg.
- D 600 kg.
- E 910 kg.

QUESTÃO 22

Suponha que a superfície de um lago parado está em equilíbrio termodinâmico com o ar estagnado, que este lago seja sulfuroso e que SO_2 se difunda do fundo do lago até a superfície, migrando para o ar atmosférico. Nessa situação, avalie as asserções a seguir.

A fração molar de SO_2 é igual em ambos os lados da interface líquido/gás.

PORQUE

A temperatura é igual em ambos os lados da interface líquido/gás.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa 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 23

Espera-se que o engenheiro químico seja capaz de, para um determinado processo, escolher entre as várias possíveis configurações de reatores, a fim de otimizar a produção de um componente. A simulação é uma ferramenta que pode assisti-lo nessa decisão, mas que requer um profundo conhecimento dos fenômenos de transferência de quantidade de movimento, calor e massa que ocorrem nestes equipamentos. A respeito da modelagem e do comportamento de reatores, avalie as seguintes afirmações.

- I. Em certas situações, o termo de acúmulo pode ser desprezado no reator tipo batelada.
- II. Um conjunto de reatores de mistura perfeita (CSTR) em série pode ser aproximado, para efeitos de modelagem, a um reator tubular ideal.
- III. Em um reator tubular com leite empacotado, esperam-se taxas de transferência de calor elevadas na região próxima ao empacotamento.
- IV. Em um reator do tipo leite fluidizado, a vazão de mínima de fluidização resulta de um balanço entre o empuxo exercido pelo fluido, a força de arraste e a força peso das partículas do leite.

É correto o que se afirma em:

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



QUESTÃO 24

Para o desenvolvimento de um bom projeto de engenharia envolvendo materiais particulados, entender as características desses sólidos é muito importante.

Vários processos de interesse para a sociedade atual envolvem materiais particulados, tais como tratamento de efluentes gasosos e produção de alimentos. A supervisão, manutenção e avaliação da operação desses processos para garantir a eficiência e confiabilidade de sua operação envolvem a análise granulométrica dos materiais particulados envolvidos nesses processos.

FOUST, A. S. *et al*, **Princípios das Operações Unitárias**, 2 Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

McCABE, W.L., SMITH, J.C. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 3 ed., New York: McGraw-Hill, 1976.

A tabela apresenta a análise granulométrica de uma amostra de sólidos particulados. A massa total da amostra analisada é de 250 g. A abertura da peneira refere-se à peneira de menor abertura entre as duas indicadas em cada linha da tabela.

Tyler (mesh)	Abertura da peneira (mm)	x (fração mássica retida)
- 10 + 14	1,17	0,02
- 14 + 20	0,835	0,03
- 20 + 28	0,59	0,25
- 28 + 35	0,42	0,30
- 35 + 48	0,295	0,18
- 48 + 65	0,208	0,095
- 65 + 100	0,145	0,05
- 100 + 150	0,104	0,045
- 150 + 200	0,074	0,025
- 200		0,005

Considerando os dados acima, analise as afirmações a seguir.

- I. 70% (em massa) da amostra analisada passa pela peneira de 35 mesh.
- II. 40% (em massa) da amostra analisada é formada por partículas com diâmetro menor que 0,42 mm.
- III. A massa retida na peneira de 100 mesh foi de 12,5 g.
- IV. Na tabela, - 10 + 14 significa partículas que ficaram retidas na peneira de 10 mesh e passaram pela peneira de 14 mesh.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 25

A transferência de massa desempenha papel muito importante em muitos processos industriais, como, por exemplo, a remoção de poluentes de um sistema de descarte por absorção, o *stripping* de gases de águas residuárias, a difusão de substâncias adsorvidas nos poros de um adsorvente e a extração líquido-líquido, entre outros.

O mecanismo de transferência de massa depende da dinâmica do sistema no qual esta ocorre. O entendimento dos mecanismos de transferência de massa é muito importante no projeto, otimização e resolução de problemas envolvendo processos de transferência de massa, como os processos de separação.

WELTY, J.R., WICKS, C.E., WILSON, R.E., **Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer**, 3rd Ed., New York: John Wiley and Sons, 1984.

Lembrando dos conceitos de transferência de massa, analise as afirmações apresentadas a seguir.

- I. A Primeira Lei de Fick afirma que a transferência de partículas de uma região para outra é proporcional ao gradiente de concentração. A constante de proporcionalidade é o coeficiente de difusão e é característico do soluto que está se difundindo. A Segunda Lei de Fick refere-se à difusão em estado não estacionário.
- II. Os números adimensionais Le (Lewis), Sc (Schmidt) e Sh (Sherwood) são importantes na análise da transferência de massa convectiva.
- III. A convecção é o mecanismo de transferência de massa através de um fluido em movimento que ocorre apenas de forma forçada. A velocidade de transferência de massa de um soluto é resultado do movimento convectivo (movimento do fluido) e do movimento difusivo (diferença de concentração).
- IV. A Lei de Fick associa o coeficiente de difusão ao inverso da resistência a ser vencida pelo soluto.

É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 26

A amônia é uma substância tóxica e agressiva ao meio ambiente. Tem grande solubilidade em água e, na forma gasosa, dissolve-se nas mucosas dos olhos e no trato respiratório. É uma substância corrosiva. A inalação causa dificuldade respiratória, broncoespasmo, queimaduras nas mucosas da boca, laringe e faringe, constrição, dor torácica e salivação. *Stripping* e absorção são processos que podem ser usados para a remoção de amônia de efluentes gasosos.

Um efluente gasoso de uma indústria petroquímica contém elevada concentração de amônia (NH_3). Esse efluente deve ser tratado e o processo escolhido foi a absorção. Para isso, optou-se por uma coluna de absorção usando água. Esse sistema opera a 20°C e 1 atm. Nesse processo, 90% da resistência total à transferência de massa está na fase gasosa. A constante de Henry é $1,34 \times 10^{-5} \text{ atm}/(\text{mol}/\text{m}^3)$ e o coeficiente de transferência de massa individual da fase gasosa (k_G) é $1,1 \times 10^3 \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.\text{atm}$. O sistema opera a baixas concentrações e, desse modo, a constante de proporcionalidade m é a constante de Henry. A equação que relaciona a resistência global à transferência de massa (baseado em unidades de concentração da fase gasosa), K_G , com as resistências nas fases gasosa (k_G) e líquida (k_L) é dada por

$$\frac{1}{K_G} = \frac{1}{k_G} + \frac{m}{k_L}$$

Com as informações apresentadas, o valor do coeficiente global de transferência de massa baseado em unidades de concentração da fase gasosa (K_G) e o coeficiente de transferência de massa do filme na fase líquida (k_L) são, respectivamente, iguais a

- A $10^3 \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.\text{atm}$ e $0,134 \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.(\text{mol}/\text{m}^3)$.
- B $0,134 \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.\text{atm}$ e $10^3 \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.(\text{mol}/\text{m}^3)$.
- C $10^3 \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.\text{atm}$ e $1,1 \times 10^{-4} \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.(\text{mol}/\text{m}^3)$.
- D $10^{-3} \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.\text{atm}$ e $1,34 \times 10^{-7} \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.(\text{mol}/\text{m}^3)$.
- E $10^{-3} \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.\text{atm}$ e $1,34 \times 10^{-5} \text{ mol NH}_3/\text{h.m}^2.(\text{mol}/\text{m}^3)$.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 27

No inverno, ou em dias frios e chuvosos, o embaçamento interno do para-brisa de um carro é causado pela condensação de vapor de água presente no ar quando este entra em contato com a superfície do vidro, se esta se encontrar a uma temperatura mais baixa que a temperatura de orvalho do ar interno. Uma solução é aquecer eletricamente o vidro ou, então, circular ar aquecido sobre sua superfície interna. Entretanto, em algumas situações, a simples movimentação do ar sobre a superfície, mesmo sem aquecimento e acima de certa velocidade, impede esta condensação.

Com base nesses fatos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A circulação forçada do ar sem aquecimento adicional sobre o vidro provoca a diminuição da camada limite turbulenta, o que causa uma menor quantidade de vapor de água em contato com a superfície.
- II. Com a circulação forçada do ar sem aquecimento adicional, diminui o tempo de contato do vapor de água presente no ar com a superfície do vidro, fazendo com que o vapor de água não se resfrie tanto quanto se estivesse sem circulação.
- III. Com a circulação forçada do ar sem aquecimento adicional, aumenta o valor do coeficiente interno de transferência de calor e o fluxo de calor do interior para o exterior do veículo através do vidro, o que aumenta a temperatura da sua superfície interna.

É correto apenas o que se afirma em

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

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 28

As Normas Regulamentadoras (NR), relativas à segurança e medicina do trabalho são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (Portaria SSMT n.º 06/1983).

Especificamente, a NR-6 estabelece as condições e os procedimentos para fabricação, comercialização e utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Segundo a NR-6, o empregador é obrigado a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, em determinadas circunstâncias (Portaria SIT-MTE n.º 25/2001).

Com base nessas informações, o empregador é obrigado a fornecer EPI

- I. sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho.
- II. enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas.
- III. para atender situações de emergência.

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 29

Uma etapa de um processo consiste na mistura de duas correntes de solução de água contendo NaCl. O sistema é formado por 2 misturadores e a saída do primeiro é uma das correntes de entrada do segundo. A primeira corrente (corrente 1) é formada por uma solução 5% de sal em água e tem vazão mássica de 500 g/min. Essa corrente se mistura com uma corrente 2, formada apenas por água. A corrente 2 tem vazão mássica de 200 g/min. A mistura das correntes 1 e 2 produz a corrente 3, que entra em um misturador junto com uma corrente 4, formada por solução aquosa contendo 10% de NaCl e vazão mássica de 1 000 g/min. Desse misturador, sai uma solução aquosa com concentração de NaCl igual a

- A 3,6%.
- B 10%.
- C 5%.
- D 7,4%.
- E 12,5%.

QUESTÃO 30

Em sistemas de escoamento de fluidos (gases ou líquidos) é muito comum ser necessário adicionar-se energia para manter o escoamento. Bombas e compressores são exemplos de equipamentos que fornecem energia aos fluidos.

Suponha que, em uma estação de tratamento de efluentes que opera em uma indústria, uma das bombas centrífugas usadas para garantir o escoamento do efluente está apresentando cavitação. O fabricante da bomba forneceu a curva da bomba e o NPSH característico para a operação dessa bomba.

Tendo em vista essa situação, analise as afirmações a seguir.

- I. Se há cavitação, significa que o NPSH do sistema nas condições de operação é superior ao NPSH indicado pelo fabricante.
- II. Pode-se solucionar o problema de cavitação aumentando-se a rotação da bomba ou a vazão.
- III. O NPSH pode ser definido como a diferença entre a carga estática na entrada da sucção e a carga correspondente à pressão de vapor do líquido na entrada da bomba.
- IV. Cavitação é a formação de regiões de baixa pressão, que ocorre quando a pressão fica abaixo da pressão de vapor do líquido e ocorre a vaporização nesses pontos. As bolhas deslocam-se para regiões de maior pressão e colapsam.

É correto apenas o que se afirma em

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

ÁREA LIVRE



QUESTÃO DISCURSIVA 3

Uma operação importante na indústria de cerâmica é o tratamento térmico que deve ocorrer em fornos a altas temperaturas. Para avaliar e supervisionar de maneira eficiente a operação desses fornos é importante conhecer como acontece a transferência de calor nesses equipamentos, em suas diferentes formas, como a condução e a convecção.

Suponha que uma fábrica de materiais cerâmicos tem como parte de seu processo um forno retangular que é isolado do meio externo por 2 camadas, que formam a sua parede. A primeira camada de espessura L_1 está em contato com o material que está dentro do forno e é constituída de material refratário especial ($k = 0,50 \text{ W/m}^\circ\text{C}$). A segunda camada é constituída de um material isolante ($k = 0,1 \text{ W/m}^\circ\text{C}$) e tem espessura L_2 . A temperatura na face interna do forno (T_{int}) é igual a 925°C e a temperatura ambiente (T_{amb}) é igual a 25°C . O fluxo de calor através da parede do forno (Q) é constante e igual a 1000 W/m^2 e a espessura total da parede é de $0,30 \text{ m}$.

São dadas as seguintes expressões matemáticas:

$$Q = \frac{T_{\text{int}} - T_{\text{amb}}}{R};$$

$$R_{\text{conveccao}} = \frac{1}{hA};$$

$$R_1 = \frac{L_1}{k_1A}.$$

em que:

k é a condutividade térmica;

h é o coeficiente de transferência térmica ($h = 10 \text{ W/m}^2^\circ\text{C}$ para o ar);

R é a resistência a transferência de calor;

Com base na situação-problema acima e considerando que a área A é igual a 1 m^2 , faça o que se pede nos itens a seguir.

- Esboce um desenho que represente o circuito térmico equivalente, ou seja, o circuito formado pela resistência à transferência de calor entre a parte interna do forno e o meio externo, usando analogia com resistências elétricas. (valor: 2,0 pontos)
- Determine a espessura de cada uma das camadas que formam a parede do forno. (valor: 5,0 pontos)
- Determine a temperatura da superfície externa das camadas. (valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



QUESTÃO DISCURSIVA 4

Um tanque industrial cilíndrico com 1,0 m de raio, preenchido com óleo viscoso até um nível situado a uma altura h da sua base, deve ser drenado através de um tubo com 0,2 m de raio e comprimento L , conectado à sua base. O perfil de velocidade do óleo no tubo de drenagem pode ser descrito pela equação:

$$v = v_{\text{máx}} [1 - (r/R)^2]$$

em que v é a velocidade do óleo, $v_{\text{máx}}$ é a velocidade máxima do óleo, r é o raio e R é o raio do tubo.

Considerando essa situação problema, faça o que se pede nos itens a seguir, justificando suas respostas.

- a) Qual o volume, em litros, de óleo retirado do tanque após 10 segundos, se a velocidade máxima de descarga do óleo alcançar 0,35 m/s? Dados: $\pi \approx 22/7$; $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$ (valor: 7,0 pontos)
- b) Mantida a mesma velocidade média, se, em vez do óleo, o tanque estivesse preenchido com água, quais modificações seriam esperadas no processo? Dados: massa específica do óleo = 800 kg/m^3 , massa específica da água = $1\,000 \text{ kg/m}^3$, viscosidade do óleo = $0,056 \text{ Pa.s}$ e viscosidade da água = $0,001 \text{ Pa.s}$ (valor: 3,0 pontos).

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



QUESTÃO DISCURSIVA 5

Os abatedouros avícolas caracterizam-se pelo alto consumo de água e produção de efluentes. O processo de tratamento com floculação e flotação é uma tecnologia eficiente para remoção de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), podendo atingir 95% de eficiência. A floculação do efluente pode ser feita com a adição de diferentes coagulantes como cloreto férrico, sulfato ferroso, sulfato de alumínio e, mais recentemente, o policloreto de alumínio. As indústrias que utilizam os sais derivados do ferro têm encontrado problemas de aumento da acidez do lodo, sendo necessária sua correção, enquanto as indústrias que utilizam sais de alumínio têm despesas para dispor o lodo corretamente. Suponha que os gerentes de um abatedouro solicitaram ao setor de engenharia um estudo de viabilidade técnica e financeira para substituição do coagulante cloreto férrico (R\$ 1,00/L de coagulante diluído pronto) por policloreto de alumínio (R\$ 1,20/L de coagulante diluído pronto). Foram realizados ensaios de floculação com 1 000 mL de efluente para cada teste. A tabela a seguir apresenta os principais resultados do ensaio de floculação. Os resultados médios foram estatisticamente iguais e as dosagens ótimas do ensaio de floculação foram de 0,2 mL para os dois coagulantes.

Parâmetro	Remoção com cloreto férrico (%)	Concentração do poluente com cloreto férrico (mg/L)	Remoção com policloreto de alumínio (%)	Concentração do poluente com policloreto de alumínio (mg/L)	Concentração máxima permitida para lançamento de efluentes (mg/L)
DBO	94,8	244,0	94,0	281,0	60
Fósforo total	91,5	4,2	93,8	3,1	2 ou 75%
Nitrogênio amoniacal total	77,3	37,0	81,3	30,5	2 ou 75%
Óleos e graxas	98,5	14,7	97,2	27,5	30

Com base nessa situação, avalie a viabilidade técnica (em relação à eficiência de tratamento e atendimento à legislação) e financeira da substituição do coagulante cloreto férrico pelo policloreto de alumínio considerando uma vazão de efluente de 250 m³/h e de lodo de 1 m³/h. Suponha que, os custos para a disposição do lodo no processo com policloreto de alumínio são R\$ 200,00/m³, enquanto os custos com a correção da acidez do lodo no processo com cloreto férrico são de R\$ 150,00/m³. Em sua resposta, apresente os cálculos do custo do tratamento e descreva as análises de viabilidade técnica e financeira. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



ATENÇÃO!

Prezado(a) estudante,

- 1 - A seguir serão apresentadas questões de múltipla escolha (objetivas) relativas aos Componentes Específicos dos cursos de Engenharia Grupo IV, assim distribuídas:

Cursos	Número das questões
Engenharia de Alimentos	31 a 35
Engenharia Química	36 a 40

- 2 - Você deverá responder APENAS às questões referentes ao curso no qual você está inscrito, conforme consta no Caderno de Respostas.
- 3 - Observe atentamente os números das questões de múltipla escolha correspondentes ao curso no qual você está inscrito para assinalar corretamente no Caderno de Respostas.



QUESTÃO 31

A banana (*Musa* spp.), independentemente de seu grupo genômico, é, sem dúvida, uma das frutas mais consumidas no mundo. É um alimento altamente energético (cerca de 100 kcal por 100 g de polpa), cujos carboidratos (cerca de 22%) são facilmente assimiláveis, quando madura.

É importante destacar que a farinha de banana verde (estágio I de maturação) apresenta uma quantidade significativa de amido resistente do tipo III, que tem sido associado com efeitos benéficos à saúde, tais como: redução do índice glicêmico, capacidade de reduzir a colesterolemia e inúmeros benefícios ao cólon, os quais estão associados à sua elevada taxa de fermentação, pelas bactérias intestinais, para ácidos graxos de cadeia curta, principalmente ácido butírico.

FASOLIN, L. H. *et al.* Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 27, n. 3, set. 2007.

Com as recentes informações divulgadas sobre o amido resistente presente na banana verde, um empresário resolveu abrir uma fábrica para o processamento da farinha de banana verde. Nesse caso, para a secagem da banana verde,

- I. um *spray dryer* seria o mais adequado, pois como trabalha com temperaturas extremamente baixas mantendo todas as características nutricionais da banana
- II. um secador de bandeja seria mais viável quando comparado com o custo de operação de um liofilizador
- III. a liofilização não poderia ser empregada por causa da retrogradação do amido.
- IV. o uso de secadores solares seria adequada para a produção em pequenas escalas.

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 32

Um grande problema enfrentado pelas indústrias processadoras de alimentos são os resíduos gerados durante o processamento, que podem ser sólidos, líquidos ou gasosos. Todos esses resíduos devem ser tratados ou ter um destino adequado para não poluir o meio ambiente, garantindo a sustentabilidade da indústria.

As indústrias produtoras de suco de laranja, de forma geral, utilizam todos os resíduos e subprodutos gerados no seu processamento e, portanto, não causam grande impacto ambiental.

De qualquer forma, no processamento de suco de laranja, é gerada grande quantidade de resíduos sólidos, constituídos por cascas, sementes e bagaço, que, geralmente, são transformados em *pellets* e utilizados como ingredientes na formulação de ração animal.

Porém, desses resíduos sólidos, poderiam ser extraídos (com viabilidade econômica) diferentes produtos com maior valor comercial, como por exemplo, alguns ingredientes largamente utilizados na indústria de alimentos que incluem

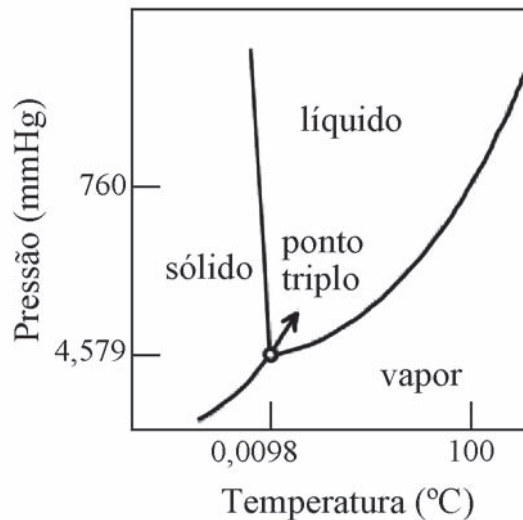
- A** a frutose e a pectina.
- B** a frutose e a vitamina E.
- C** os óleos essenciais e a pectina.
- D** os ácidos orgânicos e a vitamina E.
- E** o ácido ascórbico e o ácido pécico.

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 33

Na figura abaixo, observa-se o diagrama de fases da água, que mostra o comportamento da água em função da pressão e da temperatura.



SONNTAG, R. E.; BORGNACKE, C.; VAN WYLEN, G. J. **Fundamentos da Termodinâmica**. 7ª ed., São Paulo: Edgard Blüncher Ltda., 2009, p. 660.

Com o auxílio desse diagrama, avalie as afirmações abaixo relativas às técnicas utilizadas na conservação dos alimentos.

- I. Na liofilização dos alimentos, ocorre a sublimação do gelo nas seguintes condições: pressão menor que 4,579 mmHg e temperatura menor que 0,01°C.
- II. Verifica-se que a água encontra-se na forma de líquido quando a temperatura é 100 °C e a pressão é de 750 mmHg.
- III. Na concentração de alimentos líquidos, é possível realizar a evaporação de uma parte significativa da água; nesse caso, quando a pressão é igual a 760 mmHg, a evaporação da água inicia-se a 100 °C.
- IV. No congelamento dos alimentos, ocorre a redução da atividade de água, pois uma parte significativa da água do alimento fica indisponível para multiplicação de microrganismos e para as reações químicas e bioquímicas.

É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 34

Os planos de amostragem por atributos são amplamente utilizados na indústria de alimentos na recepção de suas matérias-primas, e, de acordo com a Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (SBCTA, 2000), estabeleceu-se o nível geral de inspeção II como o padrão de referência para a codificação de amostragem nas indústrias de alimentos. A seguir, são apresentadas a tabela de classificação do NQA, a tabela de codificação de amostragem e o plano de amostragem simples-normal.

Classe de defeito	N.Q.A.
crítico	0,4
grave	1,5
tolerável	4,0

Tabela de codificação de amostragem

Tamanho do lote	Níveis Especiais de				Níveis Gerais de		
	S1	S2	S3	S4	I	II	III
2 a 8	A	A	A	A	A	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	C
16 a 25	A	A	B	B	B	C	D
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	E	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	J
501 a 1 200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 a 3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 a 10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 a 35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 a 2E+05	D	E	G	J	L	N	P
150 001 a 5E+05	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 ou mais	D	E	H	K	N	Q	R

Manual de amostragem por atributos para empresas de alimentos – SBCTA, 2000.

Plano de Amostragem Simples - NORMAL

cód. de amostra	tam. da amostra	N.Q.A.																																		
		0,010		0,015		0,025		0,040		0,065		0,10		0,15		0,25		0,40		0,65		1,0		1,5		2,5		4,0		6,5		10		15		25
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	
A	2																																			
B	3																																			
C	5																																			
D	8																																			
E	13																																			
F	20																																			
G	32																																			
H	50																																			
J	80																																			
K	125																																			
L	200																																			
M	315																																			
N	500																																			
P	800																																			
Q	1250																																			
R	2000																																			

fonte: ABNT - Coletânea de normas técnicas - planos de amostragem por atributos - volume 1 - NBR 5425, 5426 e 5427 - dez/1977

↓ Usar o primeiro plano abaixo da seta. Se a nova amostragem requerida for igual ou maior que o tamanho do lote, inspecionar 100%.

↑ Usar o primeiro plano acima da seta.

Ac Número de peças defeituosas (ou falhas) que ainda permite ACEITAR o lote

Re Número de peças defeituosas (ou falhas) que implica na REJEIÇÃO do lote

ABNT - Coletânea de normas técnicas - planos de amostragem por atributos - volume 1 - NBR 5425, 5426 e 5427 - dez/1977.

Suponha que, uma indústria de chocolate implantou o sistema de amostragem por atributos para recepção de suas matérias-primas, de acordo com a SBCTA (2000). Um lote de 140 unidades foi recebido e pretendia-se fazer uma amostragem para se definir o tamanho da amostra e o número para rejeição. O manual de qualidade da empresa estabelece que, para o referido produto / atributo, o Nível de Qualidade Aceitável deverá ser 0,4.

De acordo com o plano de amostragem normal, a amostra a ser inspecionada deve ter

- A 3 unidades e, se uma unidade apresentar defeito, o lote deverá ser rejeitado.
- B 20 unidades e, se uma unidade apresentar defeito, o lote deverá ser rejeitado.
- C 32 unidades e, se uma unidade apresentar defeito, o lote deverá ser rejeitado.
- D 20 unidades e, se 3 unidades apresentarem defeito, o lote deverá ser rejeitado.
- E 140 unidades e, se uma unidade apresentar defeito, o lote deverá ser rejeitado.



QUESTÃO 35

Os concentrados proteicos de pescado são preparados a partir de subprodutos da indústria processadora de pescado (que normalmente utiliza o descarte comestível do processamento do pescado magro). Os concentrados proteicos de pescado podem ser obtidos de diferentes formas, como, por exemplo, por meio da hidrólise química da proteína.

Esses concentrados podem ser utilizados como ingredientes na elaboração de diferentes produtos, com funções variadas, podendo atuar como um substituto de gordura ou para melhorar as propriedades funcionais e nutricionais de produtos emulsionados.

Em uma pesquisa, foram avaliados dois concentrados proteicos de pescado, obtidos por extração química (uma alcalina e a outra ácida), que foram comparados com a polpa do pescado (corvina) *in natura*. As três amostras foram avaliadas em relação à capacidade de retenção de água (CRA) e à solubilidade, que são características muito importantes na caracterização de uma proteína.

As características avaliadas nos diferentes compostos podem ser observadas nas figuras 1 e 2. Na figura 1, observam-se as curvas de solubilidade do concentrado proteico ácido (CPAc), do concentrado proteico alcalino (CPAI) e da polpa de corvina *in natura* (Polpa). Na figura 2, estão representadas as curvas da capacidade de retenção de água (CRA) dos três tipos de proteína.

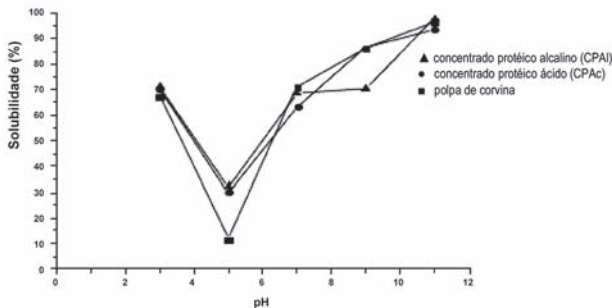


Figura 1. Curvas de solubilidade do concentrado proteico ácido (CPAc), do concentrado proteico alcalino (CPAI) e da polpa de corvina com variação do pH

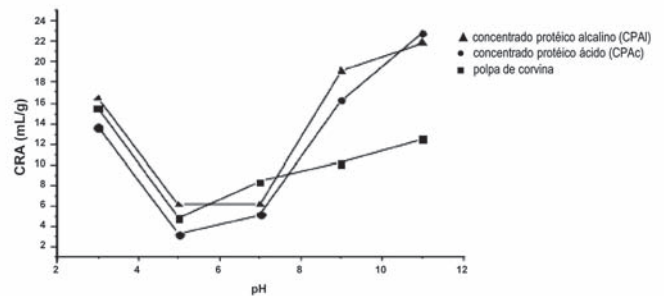


Figura 2. Curvas de capacidade de retenção de água (CRA) do concentrado proteico ácido (CPAc), do concentrado proteico alcalino (CPAI) e da polpa de corvina com variação do pH

FONTANA, A.; CENTENARO, G. S.; PALEZI, S. C.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. Obtenção e avaliação de concentrados proteicos de corvina (*micropogonias furnieri*) processados por extração química. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 9, p. 2299-2303, 2009 (Com adaptações).

A partir da análise das figuras 1 e 2, avalie as seguintes afirmações.

- I. O ponto isoelétrico (pI) de uma proteína corresponde ao valor de pH no qual a molécula encontra-se eletricamente neutra, ou seja, quando o número de cargas positivas é igual ao número de cargas negativas.
- II. Para as três amostras avaliadas (os dois concentrados proteicos e a polpa de corvina) no pH igual a 5, observou-se a menor solubilidade e reduzida capacidade de retenção de água (CRA).
- III. Quanto menor a solubilidade de uma proteína, menor será sua interação com água e, conseqüentemente, a sua capacidade de retenção de água será maior.
- IV. No ponto isoelétrico (pI), a proteína apresenta uma solubilidade mínima. E, no caso estudado, o pI da proteína de corvina corresponde ao pH = 5.

É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 36

O etilenoglicol é um produto de interesse para a indústria química. Suas principais aplicações são como anticongelante e como matéria-prima na produção de fibras de poliéster. O etilenoglicol é produzido pela hidrólise do óxido de etileno, segundo a reação:



Óxido de etileno

Etilenoglicol

FOGLER, H. S. Elementos de engenharia das reações químicas, 3 e., LTC, 2002.

Uma empresa produz etilenoglicol em um reator, que opera a 60 °C, por meio da reação de hidrólise do óxido de etileno catalisado por ácido sulfúrico, com excesso de água no meio reacional. Sabe-se que a reação é de primeira ordem em relação ao óxido de etileno e que a conversão do óxido de etileno é de 70%. A vazão de alimentação do reator é 1 000 L/min e a velocidade específica da reação (k) é 0,3 min⁻¹.

No reator usado para esta reação, a concentração de um dado componente não varia com o tempo e também não varia no espaço (em função da posição dentro do reator).

Dados:

F_{A0} = vazão molar de A na entrada do reator (mol/min);

X_A = conversão de A;

C_{A0} = concentração molar de A na entrada do reator (mol/L);

$(-r_A)$ = equação da velocidade da reação = $k \cdot C_A$;

V = volume do reator (L);

v_0 = vazão volumétrica na entrada do reator (L/min);

$F_{A,0} = C_{A,0} \cdot v_0$;

Reator CSTR: $V = \frac{F_{A,0} \cdot X_A}{(-r_A)}$;

Reator PFR: $V = F_{A,0} \cdot \int_0^{X_A} \frac{dX_A}{(-r_A)}$.

Se for necessário calcular $\ln(y)$, use a equação apresentada e aproxime truncando no segundo termo da série:

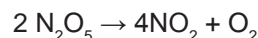
$$\ln(y) = (y - 1) - \frac{(y - 1)^2}{2} + \dots$$

Com os dados apresentados, conclui-se que o tipo de reator usado por essa empresa para produzir o etilenoglicol e o volume aproximado desse reator são, respectivamente,

- A** PFR e $V = 3\ 150$ L
- B** CSTR e $V = 7\ 778$ L
- C** CSTR e $V = 3\ 333$ L
- D** PFR e $V = 1\ 150$ L
- E** PFR e $V = 945$ L

QUESTÃO 37

A crescente preocupação com a qualidade do ar e com o meio ambiente levou à adoção de regulamentações mais rigorosas para controlar a emissão dos gases de combustão provenientes de automóveis e de motores estacionários, em diversos países no mundo. Os óxidos de nitrogênio, NO_x , são as principais causas da poluição do ar devido à formação de fumaça fotoquímica e da chuva ácida. A reação de decomposição do óxido de nitrogênio é mostrada a seguir:



Com relação a essa reação, avalie as afirmações a seguir.

- I. A velocidade de formação de NO_2 é duas vezes a velocidade de decomposição de N_2O_5 .
- II. A velocidade de formação de O_2 é a metade da velocidade de decomposição de N_2O_5 .
- III. A velocidade de decomposição do reagente é constante com o tempo.
- IV. Não se pode medir a quantidade de O_2 produzida e relacioná-la estequiometricamente com a quantidade de N_2O_5 consumida.

É correto apenas o que se afirma em:

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

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 38

Um engenheiro químico, com o objetivo de compreender o mecanismo cinético da reação $A + 2B \rightarrow 2C$, obteve os seguintes dados em um reator batelada a volume constante:

Para $[A]_0 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ e $[B]_0 = 2 \text{ mol.L}^{-1}$, a taxa inicial de reação é de $2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

Para $[A]_0 = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ e $[B]_0 = 2 \text{ mol.L}^{-1}$, a taxa inicial de reação é $8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

Para $[A]_0 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ e $[B]_0 = 7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$, obteve-se a seguinte relação de concentração do composto B com o tempo:

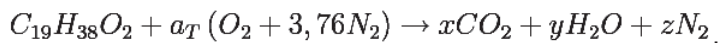
t (s)	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
[B] mol.L ⁻¹	7×10^{-5}	6×10^{-5}	5×10^{-5}	4×10^{-5}	3×10^{-5}	2×10^{-5}	1×10^{-5}	0

Supondo uma expressão de taxa reacional do tipo $r = k.[A]^a[B]^b$, a ordem global da reação ($n = a + b$) em relação aos reagentes é igual a

- A 0.
- B 1.
- C 2.
- D 3.
- E 4.

QUESTÃO 39

O biodiesel é uma mistura de ésteres de elevada massa molecular, resultantes da reação de glicerídeos com álcoois. Um dos componentes representativos do biodiesel é o metil estearato, que pode ser representado pela fórmula $C_{19}H_{38}O_2$. A combustão do metil estearato pode ser representada pela equação



em que a_T é a quantidade de ar teórico necessária para a combustão completa. A temperatura de ponto de orvalho da mistura oriunda da combustão completa é função da pressão parcial de vapor d'água, representada de acordo com a tabela abaixo.

P (kPa)	T (°C)
5	32,88
10	45,81
15	53,97
20	60,06
25	64,97
30	69,10
40	75,87
50	81,33

Considerando que os produtos de combustão da reação representada acima estão à pressão de 101,3 kPa, a temperatura do ponto de orvalho, em graus Celsius, tem valor situado no intervalo de

- A 32,88 a 45,80.
- B 45,81 a 53,96.
- C 53,97 a 60,05.
- D 60,06 a 64,96.
- E 64,97 a 69,10.



QUESTÃO 40

O diamante, uma das formas alotrópicas do carbono, é o mais duro dos minérios conhecidos, o que lhe confere usos tecnológicos especiais na construção de ferramentas abrasivas. Outra característica é o seu elevado índice de refração, proporcionando-lhe um brilho peculiar devidamente explorado na confecção de joias. Após longo período de tempo, o diamante converte-se naturalmente em grafite, alótropo termodinamicamente mais estável, sob as condições ambiente.

Considerando o enunciado acima, analise as afirmações que se seguem.

- I. Atualmente, é possível confeccionar diamantes sintéticos submetendo o grafite a pressões elevadas, em uma transformação exotérmica.
- II. A transformação do diamante em grafite é possível cineticamente, no entanto, do ponto de vista termodinâmico, essa reação é inviável.
- III. A combustão completa de uma determinada massa de grafite libera a mesma quantidade de CO_2 e água que uma massa equivalente de diamante.
- IV. Do ponto de vista cinético, o adágio “os diamantes são eternos” poderia se aplicar a outros minérios, uma vez que, na escala de tempo humana, muitas das transformações sofridas por esses minérios são extremamente lentas.

É correto apenas o que se afirma em

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

ÁREA LIVRE



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.





ÁREA LIVRE





ENADE 2011

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

INEP

**Ministério
da Educação**



* A 0 4 2 0 1 1 3 2 *