

SINAES

Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

ENADE 2011

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

Relatório Síntese

Engenharia Grupo VI

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	14
1.4 Fórmulas estatísticas utilizadas nas análises	15
1.4.1 O desempenho médio dos Concluintes de um curso	15
1.4.2 O Desvio Padrão das notas dos Concluintes de um curso	15
1.4.3 Média dos desempenhos médios dos concluintes de uma Área	16
1.4.4 O Desvio Padrão dos desempenhos médios dos cursos da Área	17
1.4.5 Cálculo da nota do curso	18
1.4.6 Nota final	19
1.4.7 Índice de Facilidade	21
1.4.8 Correlação Ponto Bisserial	22
1.4.9 Coeficiente de Assimetria	23
Capítulo 2 Distribuição dos Cursos e dos Estudantes no Brasil	24
Capítulo 3 Análise Técnica da Prova	33
3.1 Estatísticas Básicas da Prova	33
3.1.1 Estatísticas Básicas Gerais	33
3.1.2 Estatísticas Básicas no Componente de Formação Geral	38
3.1.3 Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico	43
3.2 Análise das Questões Objetivas	48
3.2.1 Componente de Formação Geral	48
3.2.2 Componente de Conhecimento Específico	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	105
6.1. Perfil do estudante	105
6.1.1 Características demográficas e socioeconômicas	105
6.1.2 Características relacionadas ao hábito de estudo, frequência à biblioteca e à participação em atividades acadêmicas extraclasse	111
ANEXO I - Análise Gráfica das Questões	116

ANEXO II - Tabulação das respostas do “Questionário da Percepção da Prova” por Quartos de Desempenho e Grandes Regiões	152
ANEXO III - Tabulação das respostas do “Questionário do Estudante” segundo Total de Estudantes, Gênero e Quartos de Desempenho	162
ANEXO IV – Questionário do estudante	220
ANEXO V - Prova de Engenharia - Grupo VI	227

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 VI, 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 *online* (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 VI, 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 delineia 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 VI 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 VI é composta pelos seguintes professores, nomeados pela Portaria INEP nº 200, de 18 de julho de 2011:

- Antônio Sérgio Coelho, Universidade Federal de Santa Catarina ;
- Gilberto Dias da Cunha, Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
- José Belo Torres, Universidade Federal do Ceará;
- José de Souza Rodrigues, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho;
- Luciano Nadler Lins, Universidade Federal de Pernambuco;
- Milton Vieira Junior, Universidade Nove de Julho;
- Vanderli Fava de Oliveira, Universidade Federal de Juiz de Fora.

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

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

1.2 MATRIZ DE AVALIAÇÃO

As diretrizes para a elaboração da prova da Área de Engenharia – Grupo VI estão definidas na Portaria INEP nº 245, de 04 de agosto de 2011.

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

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 VI, teve por objetivos²:

I - contribuir para:

a) avaliar e aperfeiçoar continuamente os cursos de graduação em Engenharia – Grupo VI, por meio de um sistema de verificação de competências, habilidades e domínio de conhecimentos necessários para o exercício da profissão e da cidadania;

b) construir uma série histórica de avaliações que permita o diagnóstico da educação em Engenharia – Grupo VI, inclusive do processo de formação e suas relações com fatores socioeconômicos e culturais;

c) identificar necessidades, demandas e problemas relacionados ao processo de formação nas áreas de conhecimento abrangida pelos cursos de Engenharia – Grupo VI, considerando-se as exigências sociais, econômicas, políticas, culturais e éticas, assim como os princípios expressos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, conforme resolução CNE/CES nº 11 (de 11 de março de 2002) e Resolução CNE/CES nº 2 (de 18 de junho de 2007) do Conselho Nacional de Educação;

d) aprimorar a avaliação dos cursos de Engenharia – Grupo VI.

II - oferecer subsídios para:

a) formular políticas públicas para a melhoria do ensino de graduação nos cursos de Engenharia – Grupo VI;

b) permitir o acompanhamento, por parte da sociedade, do perfil do profissional formado pelos cursos de Engenharia – Grupo VI;

c) discutir o papel social do engenheiro formado nos cursos de Engenharia – Grupo VI;

d) aprimorar o processo de ensino-aprendizagem no âmbito dos cursos de graduação em Engenharia – Grupo VI;

e) promover a autoavaliação dos cursos de graduação em Engenharia – Grupo VI;

f) promover a autoavaliação dos estudantes dos cursos de graduação em Engenharia – Grupo VI.

III - estimular as instituições de educação superior a:

a) formular e implantar políticas e programas de melhoria contínua da qualidade da educação nos cursos de graduação em Engenharia – Grupo VI;

² Art. 4º, Portaria INEP nº 245.

b) utilizar as informações para avaliar e aprimorar os projetos pedagógicos de seus cursos, visando à melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Engenharia – Grupo VI;

c) aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e o ambiente acadêmico dos cursos de graduação em Engenharia – Grupo VI, formando profissionais capazes de responder às demandas sociais brasileiras.

A prova do ENADE 2011, no componente específico da área de Engenharia – Grupo VI, tomará como referência o perfil do profissional expresso nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia, a saber, o engenheiro com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando os seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade³.

A prova irá considerar o seguinte perfil formativo próprio dos cursos de Engenharia – Grupo VI:

I - projetar, implantar, operar, analisar, manter, gerir e melhorar produtos, processos e sistemas de produção de bens e serviços, envolvendo a gestão do conhecimento, do tempo e dos demais recursos produtivos (humanos, econômico-financeiros, energéticos e materiais - inclusive, naturais);

II - dimensionar, integrar, aplicar os recursos produtivos de modo a viabilizar perfis adequados de produção, consoante o contexto de mercado existente, visando a produzir com qualidade, produtividade e ao menor custo, considerando a possibilidade de introdução de melhorias contínuas;

III - projetar, gerir e otimizar o fluxo de informação e de materiais no processo produtivo, utilizando metodologias e tecnologias adequadas;

IV - incorporar conceitos, métodos e técnicas de natureza organizacional, de modo a racionalizar a concepção e a realização de produtos e processos, inclusive, produzindo normas e procedimentos de monitoração, controle e auditoria;

V - prever e analisar demandas, de modo a adequar o perfil da produção e dos produtos produzidos ao contexto de mercado;

VI - prever a evolução dos cenários produtivos, consoante a interação entre as organizações e o mercado, inclusive, atuando no planejamento organizacional para viabilizar a manutenção e o crescimento da competitividade;

³ Art. 5º, Portaria INEP nº 245.

VII - acompanhar os avanços metodológicos e tecnológicos, tornando-se apto ao exercício profissional em consonância com as demandas sociais;

VIII - compreender a inter-relação entre produtos, processos, sistemas de produção, entre si e com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos naturais, quanto à disposição final de resíduos e efluentes, atentando para a exigência de sustentabilidade;

IX – construir modelos e avaliar o desempenho de sistemas de produção;

X - desenvolver e implantar inovações organizacionais e tecnologias de gestão.

A prova do ENADE 2011, no componente específico da área de Engenharia – Grupo VI, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes habilidades e competências⁴ previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002):

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;

IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;

V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;

VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;

IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

X - atuar em equipes multidisciplinares;

XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

IV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

⁴ Art. 6º, Portaria INEP nº 245.

A prova do ENADE 2011, no componente específico da área de Engenharia – Grupo VI, tomou como referencial os conteúdos básicos dos cursos de Engenharia previstos nas Diretrizes Curriculares Nacionais, bem como os seguintes conteúdos curriculares específicos da área do grupo⁵:

I - ENGENHARIA DE OPERAÇÕES E PROCESSOS DA PRODUÇÃO

- a) Projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos (bens ou serviços) primários da empresa;
- b) Gestão de Sistemas de Produção e Operações;
- c) Planejamento, Programação e Controle da Produção;
- d) Gestão da Manutenção;
- e) Projeto de Fábrica e de Instalações Industriais: organização industrial, layout/arranjo físico;
- f) Processos Produtivos Discretos e Contínuos: procedimentos, métodos e sequências;
- g) Engenharia de Métodos.

II - LOGÍSTICA - Técnicas para o tratamento das principais questões envolvendo o transporte, a movimentação, o estoque e o armazenamento de insumos e produtos, visando a redução de custos, a garantia da disponibilidade do produto, bem como o atendimento dos níveis de exigências dos clientes.

- a) Gestão da Cadeia de Suprimentos;
- b) Gestão de Estoques;
- c) Projeto e Análise de Sistemas Logísticos;
- d) Logística Empresarial;
- e) Transporte e Distribuição Física;
- f) Logística Reversa.

⁵ Art. 7º, Portaria INEP nº 245.

III - PESQUISA OPERACIONAL - Resolução de problemas reais envolvendo situações de tomada de decisão, através de modelos matemáticos habitualmente processados computacionalmente. Aplica conceitos e métodos de outras disciplinas científicas na concepção, no planejamento ou na operação de sistemas para atingir seus objetivos. Procura, assim, introduzir elementos de objetividade e racionalidade nos processos de tomada de decisão, sem descuidar dos elementos subjetivos e de enquadramento organizacional que caracterizam os problemas.

- a) Modelagem, Simulação e Otimização;
- b) Programação Matemática;
- c) Processos Decisórios;
- d) Processos Estocásticos;
- e) Teoria dos Jogos;
- f) Análise de Demanda;
- g) Inteligência Computacional.

IV - ENGENHARIA DA QUALIDADE - Planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da qualidade que considerem o gerenciamento por processos, a abordagem factual para a tomada de decisão e a utilização de ferramentas da qualidade.

- a) Gestão de Sistemas da Qualidade;
- b) Planejamento e Controle da Qualidade;
- c) Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade;
- d) Organização Metrológica da Qualidade;
- e) Confiabilidade de Processos e Produtos.

V - ENGENHARIA DO PRODUTO - Conjunto de ferramentas e processos de projeto, planejamento, organização, decisão e execução envolvidas nas atividades estratégicas e operacionais de desenvolvimento de novos produtos, compreendendo desde a concepção até o lançamento do produto e sua retirada do mercado com a participação das diversas áreas funcionais da empresa.

- a) Gestão do Desenvolvimento de Produto;
- b) Processo de Desenvolvimento do Produto;

c) Planejamento e Projeto do Produto.

VI - **ENGENHARIA ORGANIZACIONAL** - Conjunto de conhecimentos relacionados à gestão das organizações, englobando em seus tópicos o planejamento estratégico e operacional, as estratégias de produção, a gestão empreendedora, a propriedade intelectual, a avaliação de desempenho organizacional, os sistemas de informação e sua gestão e os arranjos produtivos.

- a) Gestão Estratégica e Organizacional;
- b) Gestão de Projetos;
- c) Gestão do Desempenho Organizacional;
- d) Gestão da Informação;
- e) Redes de Empresas;
- f) Gestão da Inovação;
- g) Gestão da Tecnologia;
- h) Gestão do Conhecimento.

VII - **ENGENHARIA ECONÔMICA** - Formulação, estimação e avaliação de resultados econômicos para avaliar alternativas para a tomada de decisão, consistindo em um conjunto de técnicas matemáticas que simplificam a comparação econômica.

- a) Gestão Econômica;
- b) Gestão de Custos;
- c) Gestão de Investimentos;
- d) Gestão de Riscos.

VIII - **ENGENHARIA DO TRABALHO** - Projeto, aperfeiçoamento, implantação e avaliação de tarefas, sistemas de trabalho, produtos, ambientes e sistemas para fazê-los compatíveis com as necessidades, habilidades e capacidades das pessoas visando a melhor qualidade e produtividade, preservando a saúde integridade física. Seus conhecimentos são usados na compreensão das interações entre os humanos e outros elementos de um sistema. Pode-se também afirmar que esta área trata da tecnologia da interface máquina - ambiente - homem - organização.

- a) Projeto e Organização do Trabalho;
- b) Ergonomia;

- c) Sistemas de Gestão de Higiene e Segurança do Trabalho;
- d) Gestão de Riscos de Acidentes do Trabalho.

IX - ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE - Planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, da destinação e tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas, bem como da implantação de sistema de gestão ambiental e responsabilidade social.

- a) Gestão Ambiental;
- b) Sistemas de Gestão Ambiental e Certificação;
- c) Gestão de Recursos Naturais e Energéticos;
- d) Gestão de Efluentes e Resíduos Industriais;
- e) Produção mais Limpa e Ecoeficiência;
- f) Responsabilidade Social;
- g) Desenvolvimento Sustentável.

A parte relativa ao Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia – Grupo VI 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 VI, 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:

$$\begin{aligned}
{}_{i,s,m}^j DP_C^{FG} &= \sqrt{\frac{\left({}_{i,s,m}^j c_1^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2 + \left({}_{i,s,m}^j c_2^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2 + \dots + \left({}_{i,s,m}^j c_{N_C}^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2}{N_C}} \\
&= \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{N_C} \left({}_{i,s,m}^j c_n^{FG} - {}_{i,s,m}^j C^{FG}\right)^2}{N_C}}
\end{aligned} \tag{3}$$

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

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, ${}^j \overline{C}^{FG}$, e da média dos desempenhos médios dos Concluintes obtidos para os cursos da Área de avaliação j no Componente de Conhecimento Específico, ${}^j \overline{C}^{CE}$:

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

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

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.

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 VI). A expressão é a seguinte:

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

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

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, ${}^j \overline{C}^{FG}$ e ${}^j \overline{C}^{CE}$ 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.

⁶ Ver observação no item 1.4.6.

1.4.5 Cálculo da nota do curso

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

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

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

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

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

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, ${}^j \overline{C}^{FG}$ e ${}^j \overline{C}^{CE}$ 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:

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

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 cálculo 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:

Tabela 1.1: 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 1.2 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 1.2 - Classificação de Questões segundo Índice de facilidade – ENADE/2011

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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

1.4.8 Correlação Ponto Bisserial

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

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

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

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

A Tabela 1.3 apresenta a classificação de questões segundo o poder de discriminação, utilizando-se para tal, do índice de discriminação Ponto Bisserial.

Tabela 1.3 - 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:

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

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

CAPÍTULO 2

DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS E DOS ESTUDANTES NO BRASIL

Em 2011, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes na Área de Engenharia – Grupo VI contou com a participação de estudantes de 215 cursos⁷.

Considerando-se a Categoria Administrativa da IES, destaca-se a predominância das instituições privadas de ensino, que concentraram 157 dos 215 cursos de Engenharia do Grupo VI, número correspondente a 73,0% dos cursos avaliados (Tabela 2.1).

Como mostra a Tabela 2.1, a região Sudeste foi a de maior representação, concentrando 126 dos cursos, ou 58,6% do total nacional. As regiões Sul e Nordeste tiveram representação, respectivamente, de 20,0% e de 12,1% do total de cursos. A região de menor representação foi a Centro-Oeste, com oito cursos, ou 3,7% do total, seguida de perto pela região Norte com 12 cursos (5,6%).

Considerando-se a distribuição dos cursos por Categoria Administrativa em cada Grande Região, a região Norte é a que apresenta a maior proporção de cursos em instituições públicas (50,0%). Em contrapartida, a região Sudeste é a que apresenta a maior proporção de cursos em instituições privadas (81,0%). Nesta região encontra-se a maior quantidade de cursos em instituições privadas do país, com 102 dentre os 157 desta categoria. Quanto aos cursos em instituições públicas, a região Sudeste também apresentou o maior quantitativo nacional, 24 dos 58 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 VI

Grande Região	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Privada
Brasil	215	58	157
	100,0%	27,0%	73,0%
NO	12	6	6
	100,0%	50,0%	50,0%
NE	26	11	15
	100,0%	42,3%	57,7%
SE	126	24	102
	100,0%	19,0%	81,0%
SUL	43	14	29
	100,0%	32,6%	67,4%
CO	8	3	5
	100,0%	37,5%	62,5%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A Tabela 2.2 disponibiliza o número de cursos de Engenharia – Grupo VI por Organização Acadêmica segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 215 cursos de Engenharia – Grupo VI avaliados no exame, 121, equivalentes a 56,3% desse total, eram oferecidos em Universidades. As Faculdades, por sua vez, apresentaram 54 cursos (25,1% do total). Já os Centros Universitários eram 40, o que corresponde a 18,6% do total de cursos.

Dentre as Grandes Regiões, a Sudeste apresentou quantitativo mais elevado de cursos nos três tipos de Organização Acadêmica: Universidades (66), Centros Universitários (27) e Faculdades (33), quando comparada às demais regiões. Foi também a região com a maior proporção de cursos em Centros Universitários.

Na sequência de regiões que apresentaram maiores quantitativos, a Sul figurou na segunda posição, com 43 cursos, dos quais 26 foram desenvolvidos em Universidades, oito em Centros Universitários e nove em Faculdades. Esta região foi a com maior proporção de cursos em Universidades.

Já na região Nordeste, dos 26 cursos da Área de Engenharia – Grupo VI, 15 eram oferecidos em Universidades, três em Centros Universitários e oito em Faculdades. Esta região foi a com menor proporção de cursos em Centros Universitários, dentre as quatro regiões que apresentaram cursos em Centros Universitários.

A região Centro-Oeste contou com a representação de seis cursos em Universidades e dois em Faculdades, num total de oito cursos. O Centro-Oeste não apresentou cursos em Centros Universitários.

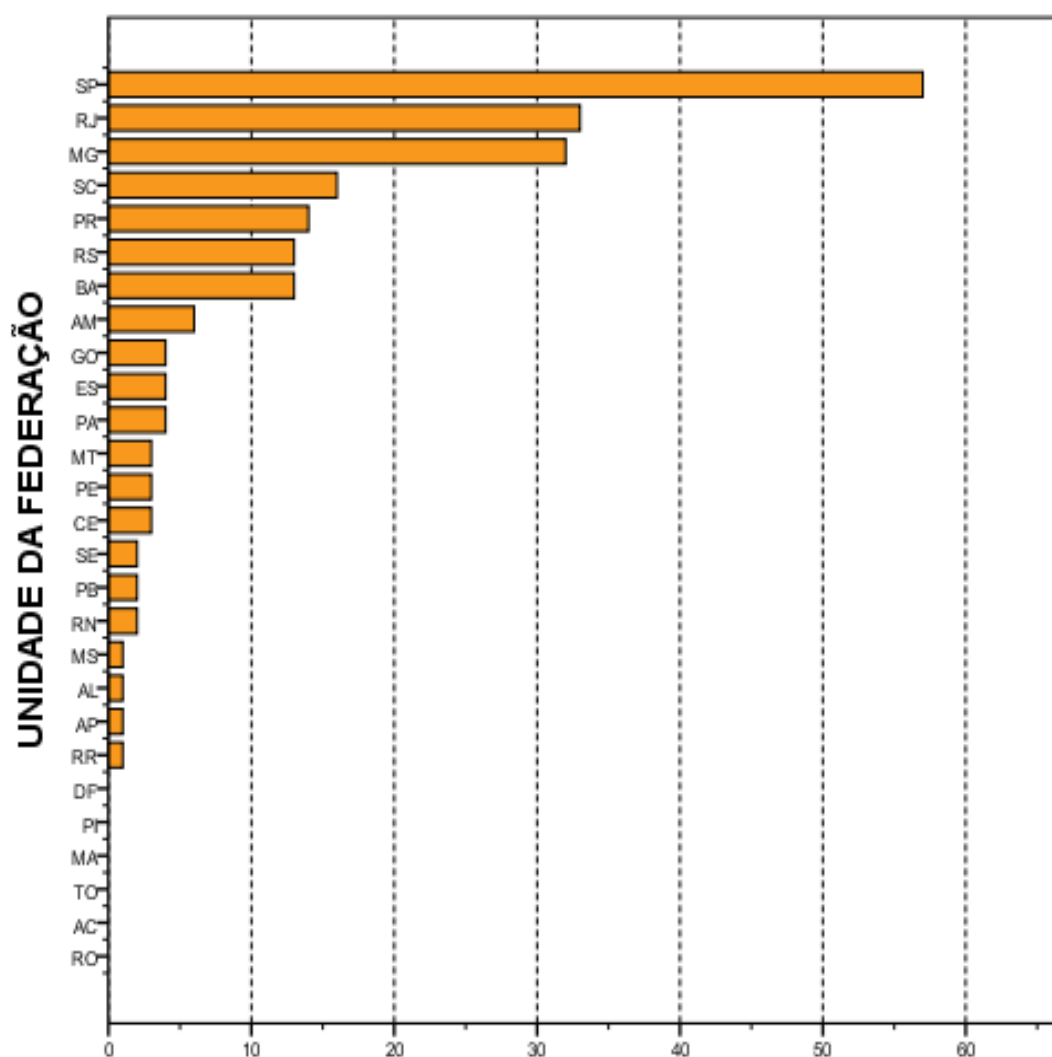
Como já mencionado, a região Norte foi a segunda menor representação no total nacional de cursos de Engenharia – Grupo VI, 12 cursos, sendo que oito em Universidades, dois em Centros Universitários e dois em Faculdades. Esta região foi a com menor proporção de cursos em Faculdades.

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

Grande Região	Organização Acadêmica			
	Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil	215	121	40	54
	100,0%	56,3%	18,6%	25,1%
NO	12	8	2	2
	100,0%	66,6%	16,7%	16,7%
NE	26	15	3	8
	100,0%	57,7%	11,5%	30,8%
SE	126	66	27	33
	100,0%	52,4%	21,4%	26,2%
SUL	43	26	8	9
	100,0%	60,5%	18,6%	20,9%
CO	8	6	0	2
	100,0%	75,0%	0,0%	25,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A distribuição dos cursos avaliados no ENADE/2011 na Área de Engenharia – Grupo VI, por Unidade da Federação, é apresentada no Gráfico 2.1. Pode-se observar que São Paulo e Rio de Janeiro foram os estados com maior representação, seguidos de Minas Gerais e Santa Catarina. Os três primeiros estados correspondem a mais de metade dos cursos de Engenharia – Grupo VI avaliados no ENADE de 2011. No outro extremo, o Distrito Federal e os estados do Piauí, Maranhão, Tocantins, Acre e Rondônia não apresentaram cursos de Engenharia – Grupo VI.



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O número de estudantes inscritos e ausentes, bem como de estudantes presentes no ENADE/2011 de Engenharia – Grupo VI, por Categoria Administrativa, é apresentado na Tabela 2.3. Em todo o Brasil, inscreveram-se no exame 9.623 estudantes, sendo que destes 8.288 estavam presentes (13,9% de ausências). A menor taxa de absenteísmo aconteceu na região Centro-Oeste (9,2%), seguida de perto pela região Sul (10,6%), e a maior, na região Norte (16,0%). O absenteísmo foi maior entre os estudantes de instituições privadas (15,3%) do que os de instituições públicas (8,8%).

Paralelamente ao observado em todas as regiões brasileiras quanto à distribuição dos cursos, a maioria dos estudantes estava vinculada a cursos em instituições privadas. Tais instituições concentraram 78,2% dos estudantes de Engenharia – Grupo VI de todo o país inscritos no ENADE/2011 (7.520 estudantes em IES privadas e 2.096 em públicas).

A região Sudeste apresentou o maior número de estudantes inscritos, 6.752, dos quais 1.168 (17,3%) estudavam em instituições públicas, enquanto 5.584 (82,7%), em privadas. Este contingente correspondeu a mais de dois terços dos alunos inscritos na área (70,2%). Já na região Sul, onde a quantidade total de participantes foi menor, 1.516 alunos correspondendo a 15,8% do total nacional, houve um percentual maior de estudantes cursando Engenharia – Grupo VI em IES públicas (29,1%) do que na região Sudeste (17,3%).

Na Região Nordeste inscreveram-se 928 estudantes, correspondentes a 9,6% em termos nacionais. Nessa região, a rede pública concentrou 309 inscritos (33,3% do total regional), e as instituições privadas, 619 estudantes, o que correspondeu a 66,7% do total regional.

Com 120 inscritos, correspondentes a 1,2% em termos de Brasil, o menor contingente de inscritos entre as Grandes Regiões, o Centro-Oeste apresentou 56 alunos de instituições públicas e 64 de privadas, respectivamente 46,7% e 53,3% do total regional. A região Norte apresentou a segunda menor quantidade de estudantes na Área de Engenharia – Grupo VI: 307, correspondendo a 3,2% do total nacional. Nessa região, a maioria dos estudantes também era da rede privada, 185, enquanto a rede pública possuía 122 estudantes, correspondendo respectivamente a 60,3% e 39,7% do total regional.

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

Grande Região / Condição de Presença		Total	Pública	Privada
Brasil	Ausentes	1.335	185	1.150
		100,0%	13,9%	86,1%
	Presentes	8.288	1.911	6.377
		100,0%	23,1%	76,9%
	% Ausentes	13,9%	8,8%	15,3%
NO	Ausentes	49	18	31
		100,0%	36,7%	63,3%
	Presentes	258	104	154
		100,0%	40,3%	59,7%
	% Ausentes	16,0%	14,8%	16,8%
NE	Ausentes	110	39	71
		100,0%	35,5%	64,5%
	Presentes	818	270	548
		100,0%	33,0%	67,0%
	% Ausentes	11,9%	12,6%	11,5%
SE	Ausentes	1.005	79	926
		100,0%	7,9%	92,1%
	Presentes	5.747	1.089	4.658
		100,0%	18,9%	81,1%
	% Ausentes	14,9%	6,8%	16,6%
SUL	Ausentes	160	47	113
		100,0%	29,4%	70,6%
	Presentes	1.356	394	962
		100,0%	29,1%	70,9%
	% Ausentes	10,6%	10,7%	10,5%
CO	Ausentes	11	2	9
		100,0%	18,2%	81,8%
	Presentes	109	54	55
		100,0%	49,5%	50,5%
	% Ausentes	9,2%	3,6%	14,1%

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 8.288 estudantes de Engenharia – Grupo VI inscritos e presentes para o exame de 2011 em todo o Brasil, 3.998 (48,3%) estudavam em Universidades, 1.785 (21,5%), em Centros Universitários e 2.505 (30,2%) estavam vinculados a Faculdades.

Dentre as Grandes Regiões, aquela que registrou o maior contingente de participantes estudando em Universidades foi a Sudeste, com 2.582, o que corresponde a quase dois terços dos estudantes nesse tipo de Organização Acadêmica, 64,6%. Também na região Sudeste foi encontrado o maior contingente de participantes em Centros Universitários, 1.308 (correspondendo a 73,3% dos participantes nesse tipo de Organização), e em Faculdades, 1.857 (correspondendo a 32,3% nesse tipo de Organização).

Considerando-se a distribuição intrarregional, os 5.747 participantes da região Sudeste estavam principalmente em Universidades (44,9%) e com menor representatividade em Centros Universitários (22,8%) e em Faculdades (32,3%).

Dos 258 alunos participantes da região Norte, 56,2% estavam em Universidades, 24,8% em Centros Universitários e 19,0% em Faculdades, respectivamente 145, 64 e 49 estudantes. Esta região apresentou o segundo menor contingente de participantes.

A região Nordeste apresentou o terceiro maior contingente de participantes. Nessa região, dos 818 participantes, 360 em Universidades, 150 em Centros Universitários e 308 em Faculdades, correspondendo a respectivamente, 44,0%, 18,3% e 37,7%.

A região Sul apresentou o segundo maior contingente de participantes. Dos 1.356 alunos participantes da região Sul, 60,2% estavam em Universidades, 19,4% em Centros Universitários e 20,4% em Faculdades, respectivamente 817, 263 e 276 estudantes.

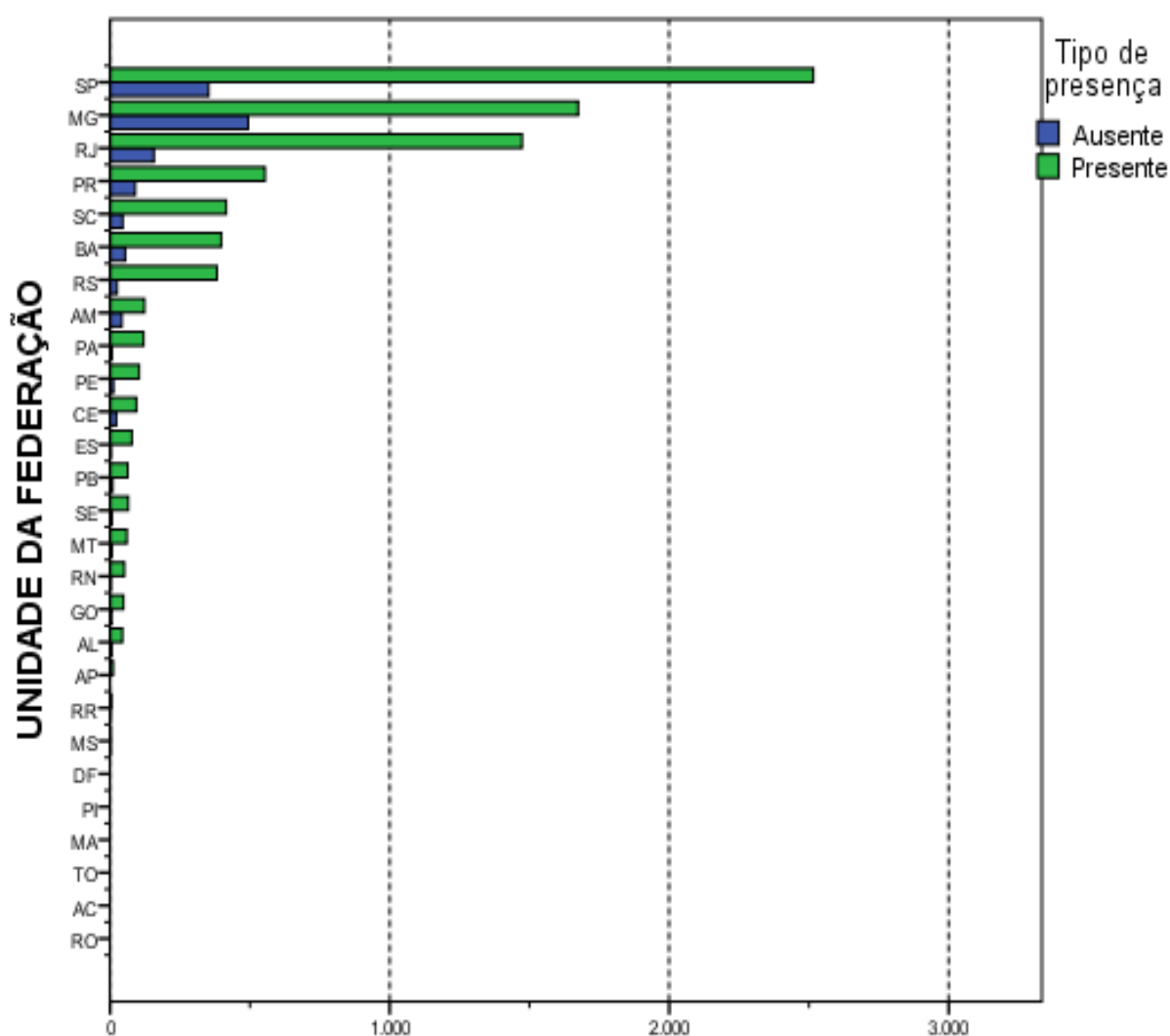
Na região Centro-Oeste, a região com o menor contingente de participantes, os 94 participantes vinculados a Universidades correspondiam a 86,2% do total regional, sendo 13,8% a proporção dos alunos vinculados a Faculdades (15), e não havendo alunos de Centros Universitários.

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

Grande Região / Condição de Presença		Organização Acadêmica			
		Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil	Ausentes	1.335	415	226	694
		100,0%	31,1%	16,9%	52,0%
	Presentes	8.288	3.998	1.785	2.505
		100,0%	48,3%	21,5%	30,2%
	% Ausentes	13,9%	9,4%	11,2%	21,7%
NO	Ausentes	49	20	4	25
		100,0%	40,8%	8,2%	51,0%
	Presentes	258	145	64	49
		100,0%	56,2%	24,8%	19,0%
	% Ausentes	16,0%	12,1%	5,9%	33,8%
NE	Ausentes	110	42	19	49
		100,0%	38,2%	17,3%	44,5%
	Presentes	818	360	150	308
		100,0%	44,0%	18,3%	37,7%
	% Ausentes	11,9%	10,4%	11,2%	13,7%
SE	Ausentes	1005	266	193	546
		100,0%	26,5%	19,2%	54,3%
	Presentes	5.747	2.582	1.308	1.857
		100,0%	44,9%	22,8%	32,3%
	% Ausentes	14,9%	9,3%	12,9%	22,7%
SUL	Ausentes	160	81	10	69
		100,0%	50,6%	6,3%	43,1%
	Presentes	1.356	817	263	276
		100,0%	60,2%	19,4%	20,4%
	% Ausentes	10,6%	9,0%	3,7%	20,0%
CO	Ausentes	11	6	0	5
		100,0%	54,5%	0,0%	45,5%
	Presentes	109	94	0	15
		100,0%	86,2%	0,0%	13,8%
	% Ausentes	9,2%	6,0%	—	25,0%

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 VI por Unidade da Federação. Os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná, nesta ordem, foram os que contaram com maior número de inscritos, somando 76,1% dos estudantes inscritos. Como já comentado, no Distrito Federal e em mais cinco estados, Piauí, Maranhão, Tocantins, Acre e Rondônia, não foram oferecido nenhum curso de Engenharia – Grupo VI 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 VI

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

Nas tabelas, são apresentados o tamanho da população inscrita e de presentes, e as seguintes estatísticas das notas⁸: média do desempenho na prova, erro padrão da média, desvio padrão, nota mínima, mediana e nota máxima. As estatísticas apresentadas neste capítulo contemplam o total de estudantes concluintes da área de Engenharia – Grupo VI em 2011 do Brasil e, separadamente, por Grande Região. Foram calculadas tendo-se em vista as seguintes agregações: (a) as Grandes Regiões e o país como um todo; (b) a Categoria Administrativa; e (c) a Organização Acadêmica.

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

3.1 ESTATÍSTICAS BÁSICAS DA PROVA

3.1.1 Estatísticas Básicas Gerais

A Tabela 3.1 apresenta as estatísticas básicas da prova por Grande Região. A população total de inscritos foi de 9.623. Destes, 8.288 estiveram presentes, sendo 13,9% o índice de não comparecimento. A região de maior abstenção foi a Norte (16,0%) e a de menor abstenção foi a Centro-Oeste (9,2%).

⁸ Essas estatísticas e outras estão definidas no Capítulo 1.

A média das notas da prova como um todo (nas seções seguintes serão analisados os Componentes de Formação Geral e de Conhecimento Específico) foi 37,7, sendo que os alunos da região Centro-Oeste obtiveram a média mais baixa (35,1) e os da região Sul obtiveram a média mais alta (38,6). As demais médias foram: 37,0 nas regiões Norte e Nordeste e 37,7 na região Sudeste. O desvio padrão para o Brasil como um todo foi 11,8, sendo o maior desvio padrão encontrado na região Sudeste (11,9) e o menor na região Norte (10,9), indicando uma menor dispersão das notas desta última região.

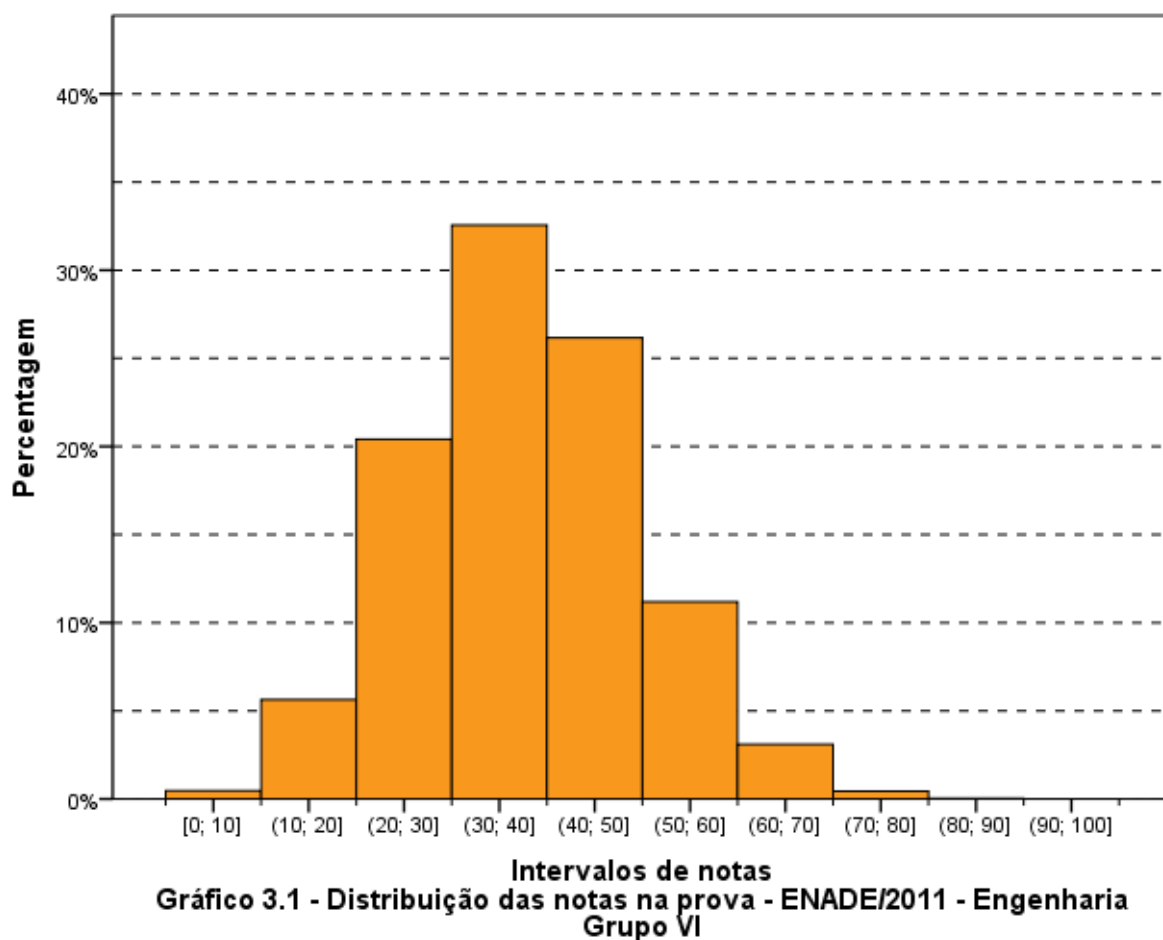
A região que obteve a maior nota máxima foi a Sudeste (83,6), ao passo que a região que atingiu a menor nota máxima foi a Norte (64,1). A mediana do Brasil como um todo foi 37,2, sendo a maior mediana obtida na região Sul (38,6) e a menor obtida na Centro-Oeste (34,3). A nota mínima foi zero em todas as regiões com exceção da região Centro-Oeste com 8,9 e a Norte com 7,0.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	37,7	37,0	37,0	37,7	38,6	35,1
Erro padrão da média	0,1	0,7	0,4	0,2	0,3	1,1
Desvio padrão	11,8	10,9	11,7	11,9	11,7	11,3
Mínima	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	8,9
Mediana	37,2	37,0	36,9	37,0	38,6	34,3
Máxima	83,6	64,1	75,5	83,6	72,8	71,3

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

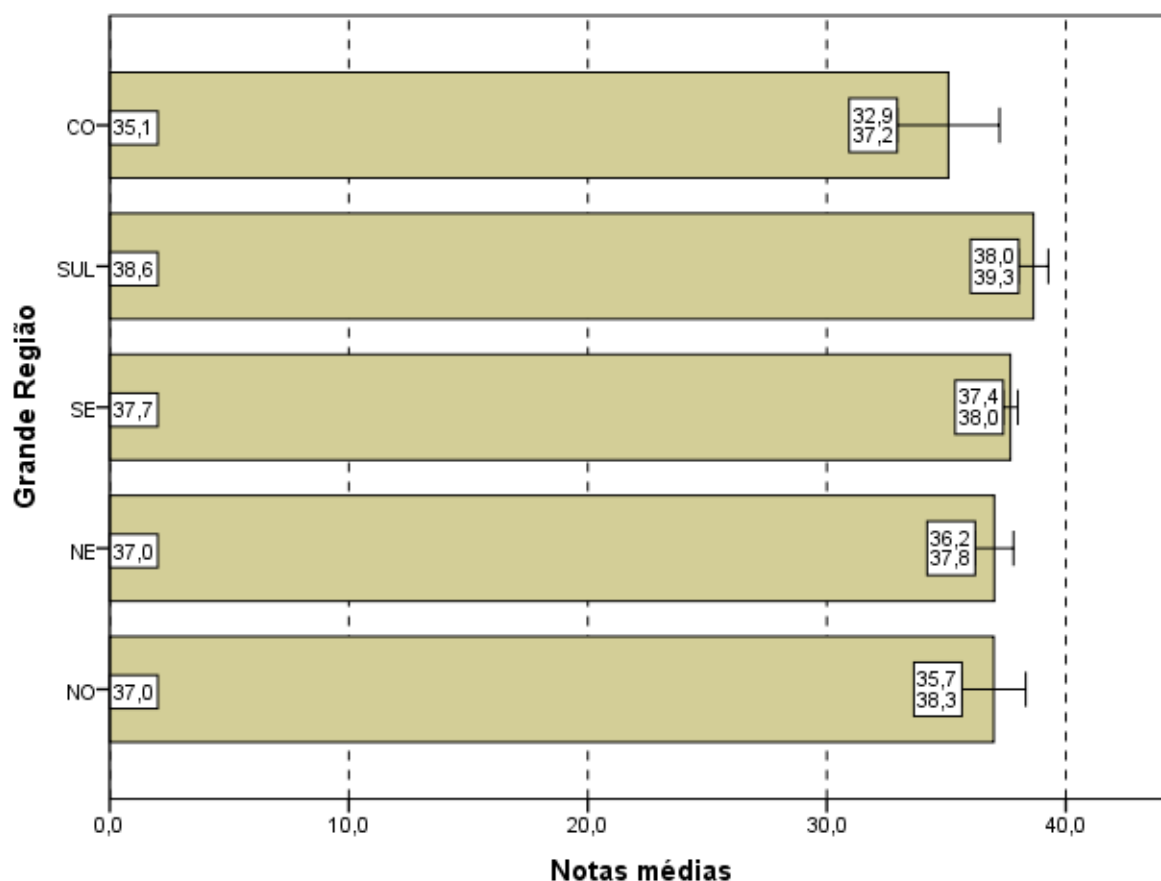
O comportamento das notas dos estudantes de todo o Brasil na Área pode ser observado no Gráfico 3.1 que apresenta um histograma com a distribuição das mesmas. Essa é uma distribuição unimodal com moda no intervalo (30,40]. Apesar do coeficiente de assimetria da distribuição das notas ser positivo (0,19) este é pequeno e podemos considerar que a distribuição é aproximadamente simétrica. As distribuições por Grande Região também apresentam assimetria positiva, concentração pouco maior do lado direito do histograma e mais espalhada do lado esquerdo. A única exceção é a região Norte, com coeficiente de assimetria negativo (-0,20), com o comportamento oposto: concentração à direita e cauda um pouco mais longa à esquerda.



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 as maiores médias, obtidas nas regiões Sul (38,6) e Sudeste (37,7), e a menor, obtida na região Centro-Oeste (35,1).



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

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 (43,8) é maior que a dos alunos de IES Privadas (35,9). A diferença entre IES Públicas e Privadas é maior do que as diferenças entre regiões.

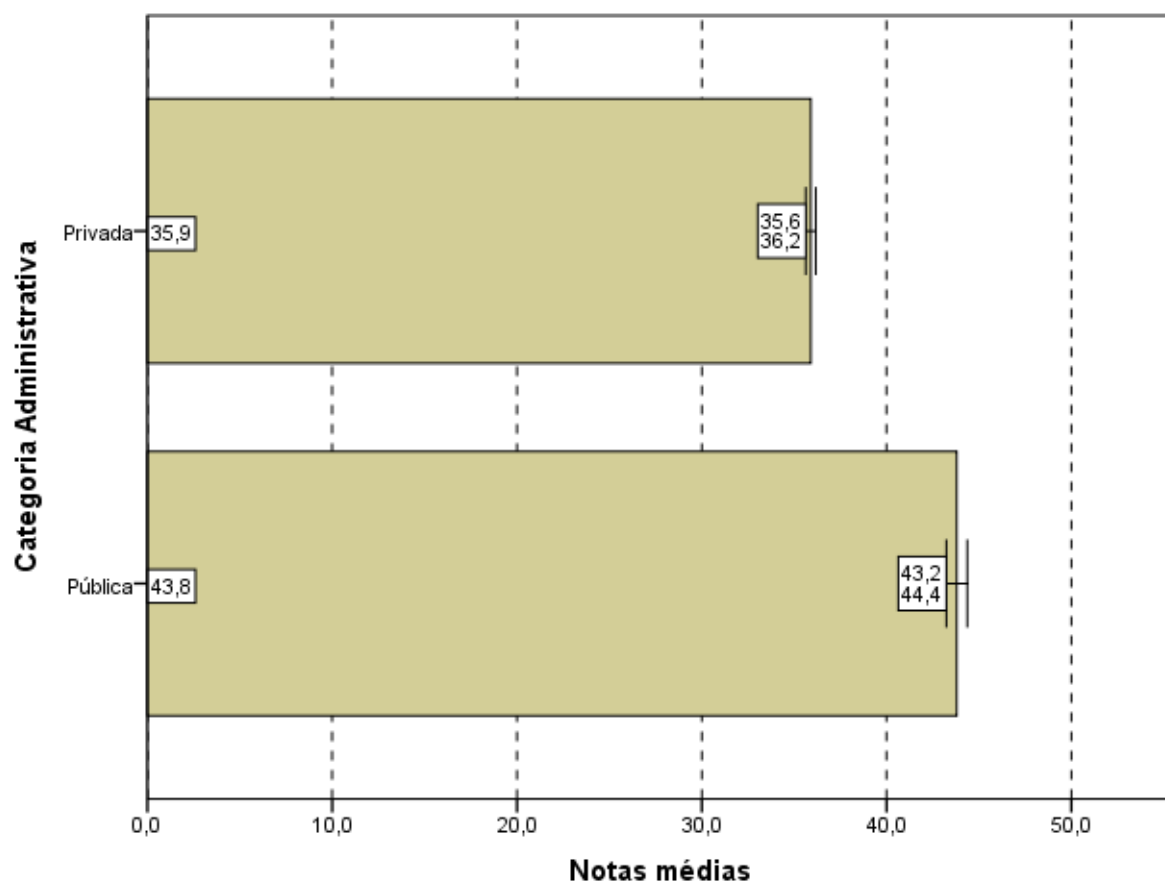


Gráfico 3.3 - Notas médias na prova, segundo Categoria Administrativa - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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% nas médias das notas dos estudantes provenientes de Universidades, Centros Universitários e Faculdades. A maior média foi obtida pelos estudantes de Universidades (40,3), e a menor, pelos de Faculdades (34,6).

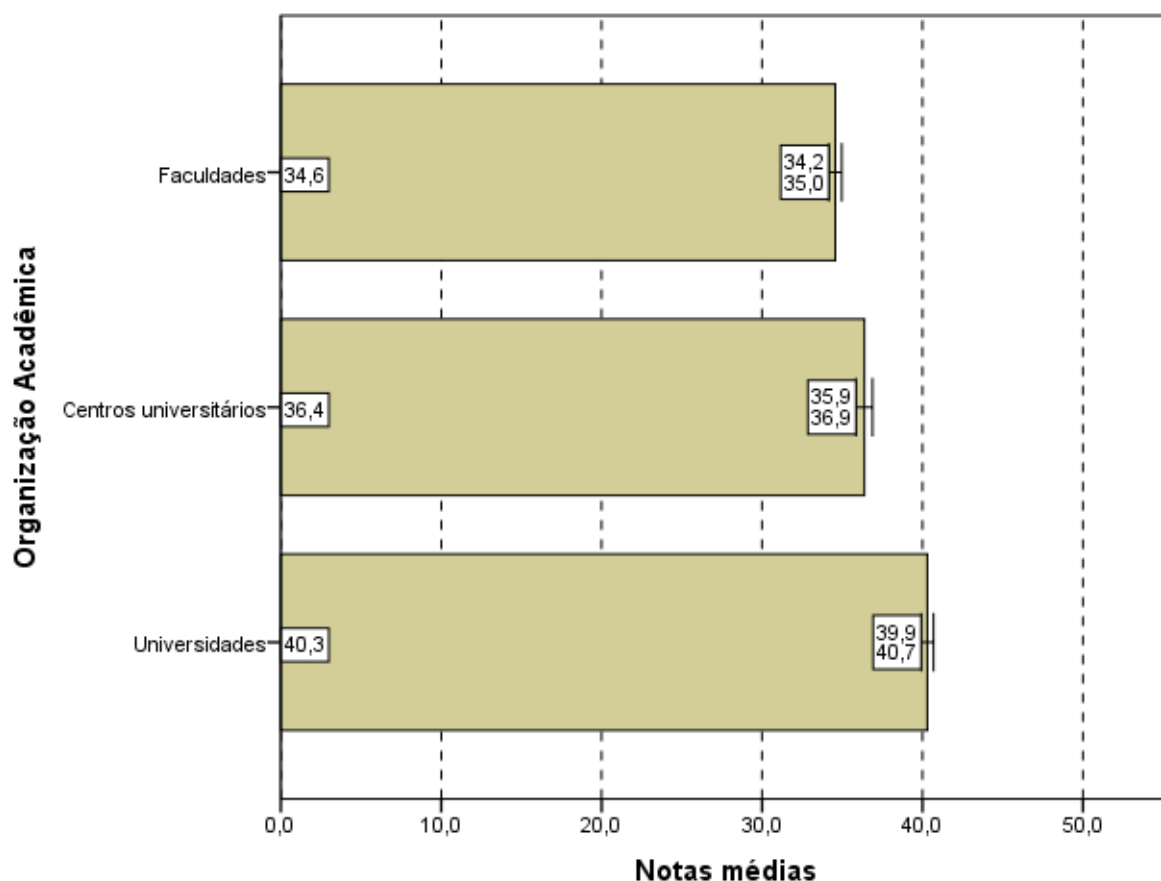


Gráfico 3.4 - Notas médias na prova, segundo Organização Acadêmica - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 54,2. Quanto à variabilidade, o desvio padrão das notas dos estudantes do Brasil como um todo foi 15,9. A maior média foi obtida na região Sul (54,8), e a menor na região Nordeste (53,6). As demais médias foram: 54,7 na região Norte, 54,2 na região Sudeste e 53,8 na região Centro-Oeste. Já o maior desvio padrão foi obtido na região Nordeste (16,8) e o menor na região Norte (15,1). Os demais desvios padrões foram: 15,9 na região Sudeste, 15,7 na região Sul e 16,0 na região Centro-Oeste.

A maior nota no componente de Formação Geral da prova do ENADE/2011 foi obtida por pelo menos um aluno da região Sudeste (99,0) enquanto que a menor nota máxima foi obtida na região Norte (86,5). Nas outras regiões as notas máximas foram: 90,5 na região Nordeste, 96,0 nas regiões Sul e Centro-Oeste. A mediana do Brasil como um todo foi 55,5, sendo esta a mesma mediana encontrada nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. A maior mediana foi encontrada na região Norte (57,3). A nota mínima nesta parte foi zero em quase todas as regiões, com exceção nas regiões Norte (15,0) e Centro-Oeste (7,5).

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	54,2	54,7	53,6	54,2	54,8	53,8
Erro padrão da média	0,2	0,9	0,6	0,2	0,4	1,5
Desvio padrão	15,9	15,1	16,8	15,9	15,7	16,0
Mínima	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	7,5
Mediana	55,5	57,3	55,5	55,5	56,5	55,5
Máxima	99,0	86,5	90,5	99,0	96,0	96,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.5 propicia a avaliação do desempenho dos estudantes no Componente de Formação Geral a partir do histograma da distribuição das notas correspondentes. A distribuição é unimodal, com moda em (50,60], enquanto na prova como um todo a moda foi alcançada no intervalo (30,40]. Nota-se, ainda, que no gráfico 3.5 as notas apresentam uma maior dispersão do que no Gráfico 3.1 (distribuição das notas da prova), confirmado pela comparação dos desvios padrões: 11,8 para a nota da prova como um todo e 15,9 para o Componente de Formação Geral.

Para o Componente de Formação Geral, o coeficiente de assimetria da distribuição das notas dos estudantes, como na prova como um todo, também é negativo (-0,48). A distribuição apresenta uma maior concentração à direita e cauda maior à esquerda. Em todas as Grandes Regiões os histogramas também possuem assimetria levemente negativa (entre -0,44 e -0,64).

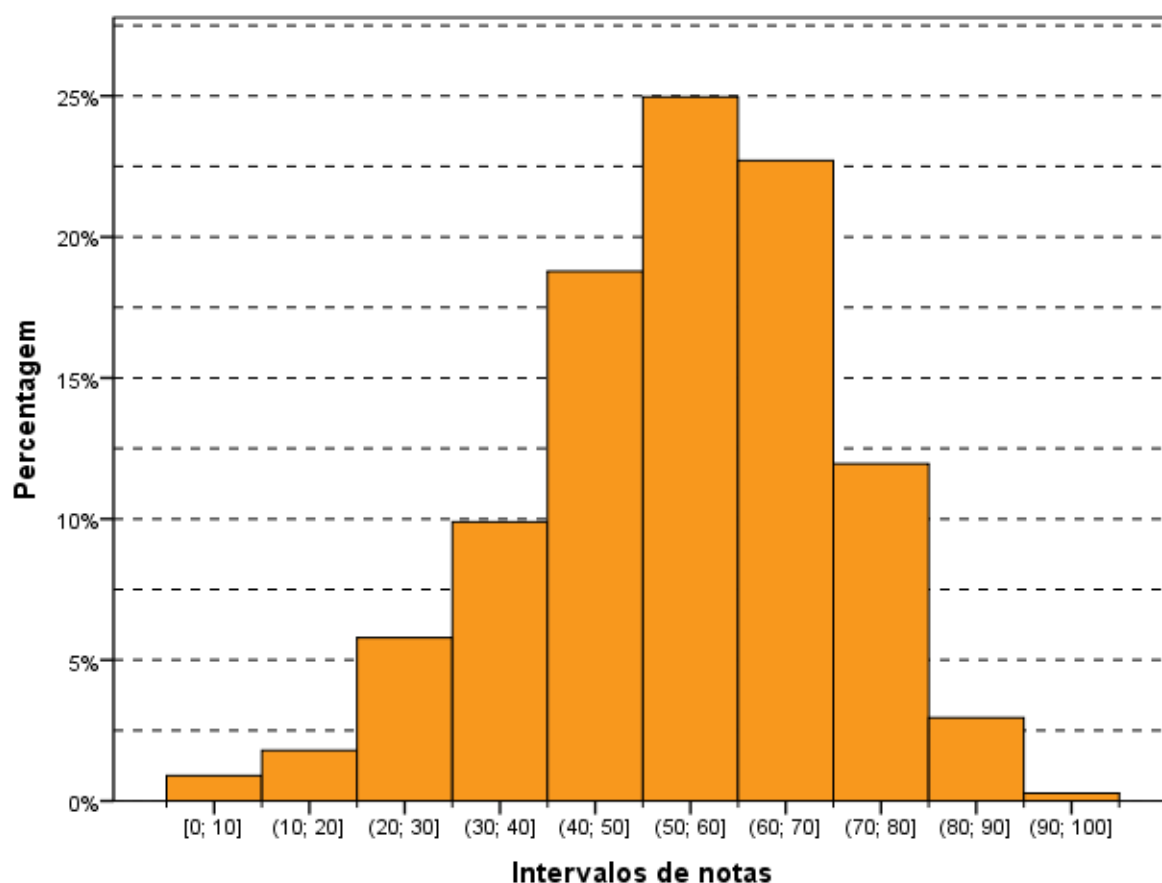
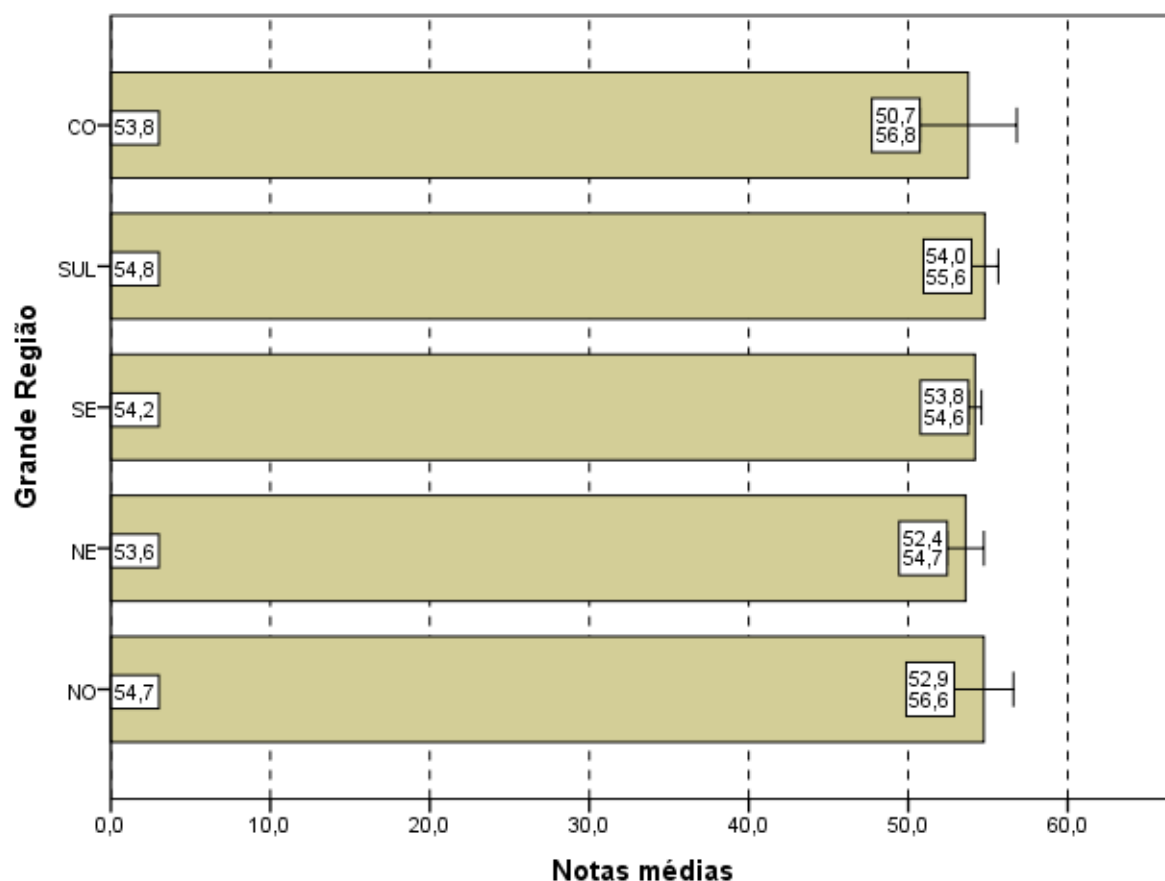


Gráfico 3.5 - Distribuição das notas no Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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.

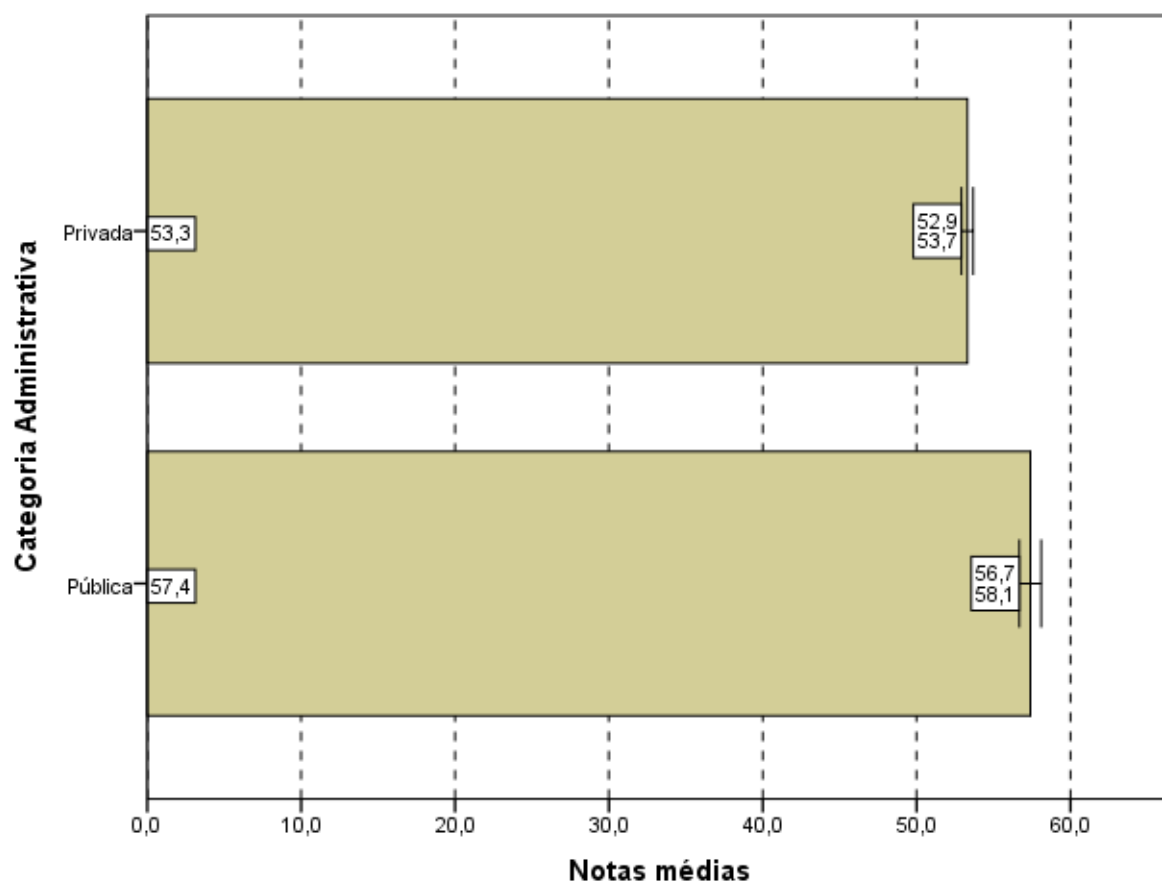
Observa-se pelo Gráfico 3.6 que não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas no Componente de Formação Geral, segundo Grande Região do país. Vemos que o intervalo de confiança mais largo é o da região Centro-Oeste; já o intervalo mais estreito é observado na região Sudeste. Este fato está relacionado, também, 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 VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

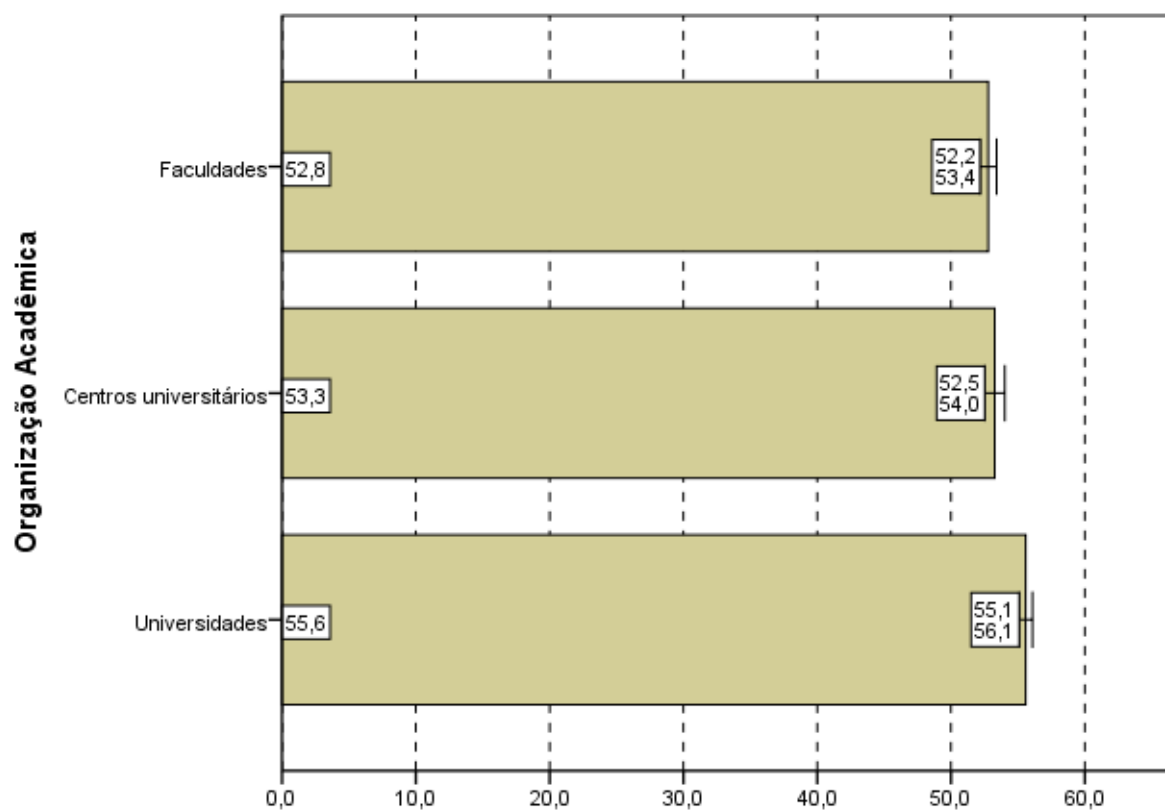
No Gráfico 3.7, que representa as notas médias no Componente de Formação Geral segundo Categoria Administrativa do país, observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as médias. Os concluintes das IES Públicas (57,4) obtiveram uma média maior do que os das IES Privadas (53,3).



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

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se o tipo de Organização Acadêmica, nota-se, no Gráfico 3.8, uma diferença estatisticamente significativa entre a maior e as duas menores médias. Nas Universidades (55,6), a média é mais elevada do que em Centros Universitários (53,3) e Faculdades (52,8).



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

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 VI. A média do desempenho dos alunos do Brasil como um todo foi 32,2. A maior média foi obtida na região Sul (33,2), e a menor na região Centro-Oeste (28,9). As demais médias foram: 31,1 na região Norte, 31,5 na região Nordeste e 32,2 na região Sudeste. Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão do Brasil como um todo foi 13,2, sendo o maior desvio padrão observado nas regiões Nordeste e Sudeste (também 13,2). O menor ocorre na região Norte (12,2). Os demais desvios foram: 13,0 da região Sul e 12,4 da região Centro-Oeste.

A mediana das notas dos estudantes de todo o Brasil foi 31,1. A maior mediana ocorreu na região Sul (32,8) e a menor na região Centro-Oeste (26,6). As demais medianas foram 31,0 na região Norte, 31,1 na região Nordeste e 30,8 na região Sudeste. A nota máxima do Brasil como um todo foi 84,1, sendo obtida por pelo menos um aluno da região Sudeste. As demais notas máximas foram: 65,4 na região Norte, 76,1 na região Nordeste, 77,6 na região Sul e 72,9 na região Centro-Oeste. A nota mínima foi zero em quase todas as regiões, com exceção da região Norte, cuja nota mínima foi 0,5 e a região Centro-Oeste que foi 7,5.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	32,2	31,1	31,5	32,2	33,2	28,9
Erro padrão da média	0,1	0,8	0,5	0,2	0,4	1,2
Desvio padrão	13,2	12,2	13,2	13,2	13,0	12,4
Mínima	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	7,5
Mediana	31,1	31,0	31,1	30,8	32,8	26,6
Máxima	84,1	65,4	76,1	84,1	77,6	72,9

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Assim como os Gráficos 3.1 e 3.5, o Gráfico 3.9, apresentado a seguir, proporciona uma avaliação do desempenho de concluintes em relação ao Componente de Conhecimento Específico com um histograma da distribuição das notas correspondentes. Dentre as três distribuições apresentadas, esta é a mais concentrada nas notas baixas. Esta também é uma distribuição unimodal, e o grupo modal é o (20,30].

O coeficiente de assimetria da distribuição das notas do Componente de Conhecimento Específico é positivo e pequeno (0,41). Nota-se pelo histograma (Gráfico 3.9) que esta é uma distribuição aproximadamente simétrica. Em todas as regiões o coeficiente de assimetria é positivo, variando entre 0,32 e 1,0, ou seja, uma distribuição aproximadamente simétrica também por região, com cauda mais pesada à direita.

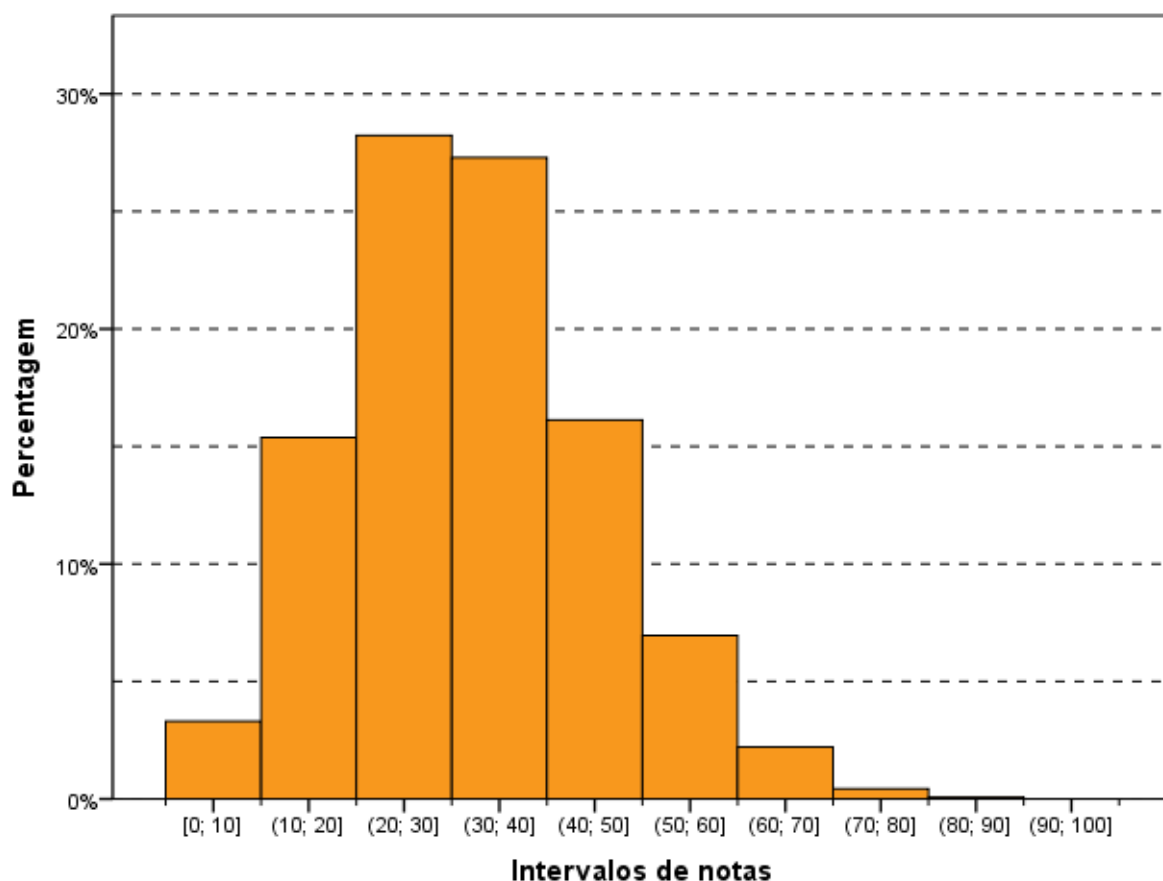


Gráfico 3.9 - Distribuição das notas no Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 não existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas no Componente de Conhecimento Específico, da região Centro-Oeste (a mais baixa com 33,2) em relação às regiões Norte (31,1) e Nordeste (31,5). Existe sim, diferença estatisticamente significativa com as regiões Sul (33,2) e Sudeste (32,2).

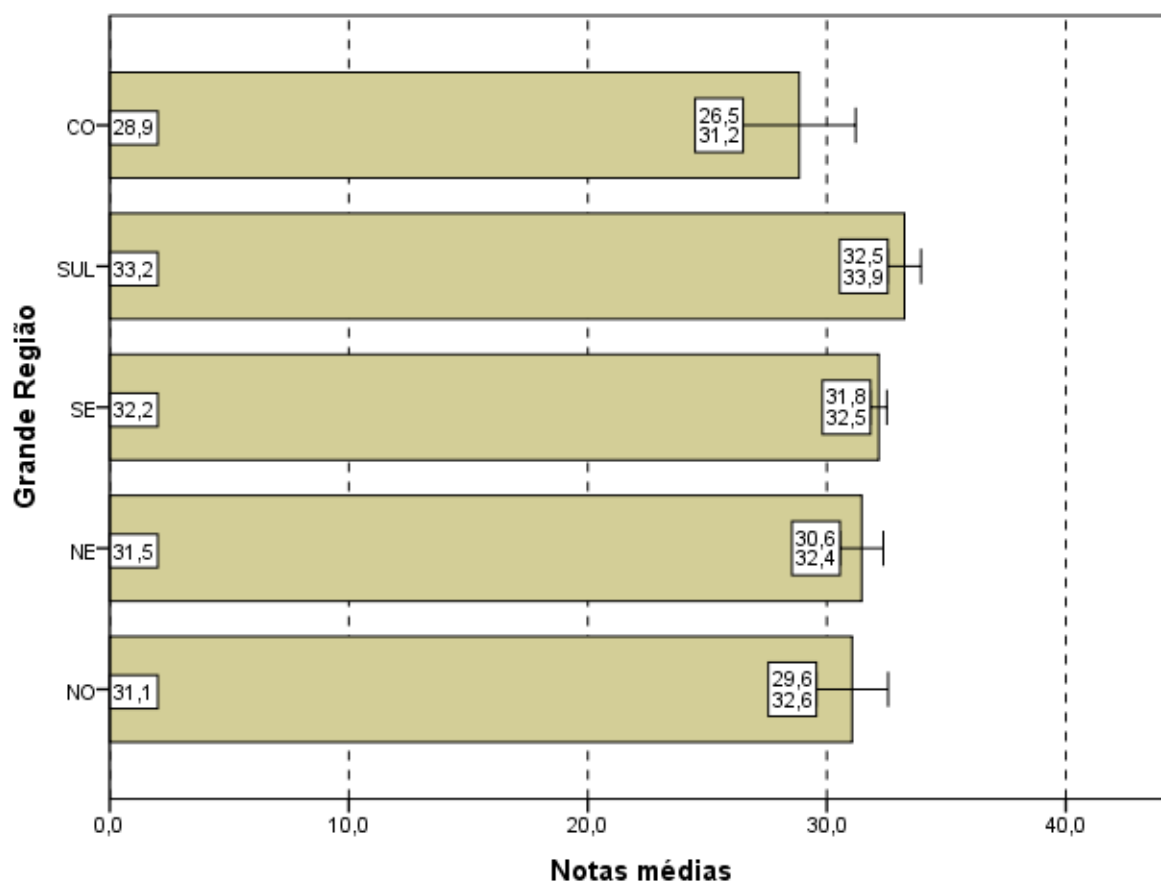


Gráfico 3.10 - Notas médias no Componente de Conhecimento Específico, segundo Grande Região do país - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Quanto à Categoria Administrativa (gráfico 3.11), observa-se um comportamento semelhante àquele da parte de Formação Geral e à prova como um todo, ou seja, existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das IES Públicas e Privadas (30,1), sendo que a maior média foi obtida por alunos de IES Públicas (39,3) de ensino.

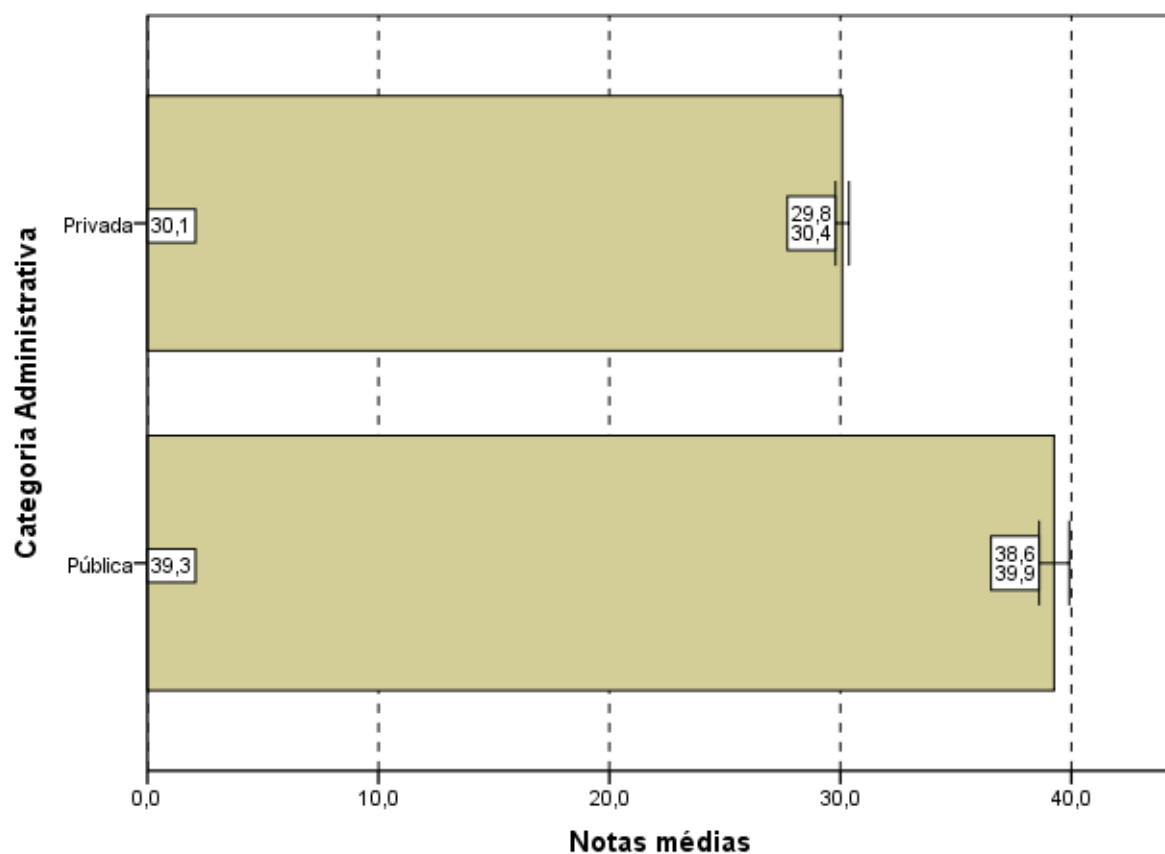


Gráfico 3.11 - Notas médias no Componente de Conhecimento Específico, segundo Categoria Administrativa - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Quanto ao Gráfico 3.12, observa-se, mais uma vez, que existem diferenças estatisticamente significativas ao nível de 95% entre as notas no Componente de Conhecimento Específico dos diferentes tipos de Organização Acadêmica. Sendo que a média dos concluintes das Universidades (35,2) foi maior do que a de concluintes de Centros Universitários (30,7) que por sua vez foi maior do que a de Faculdades (28,5).

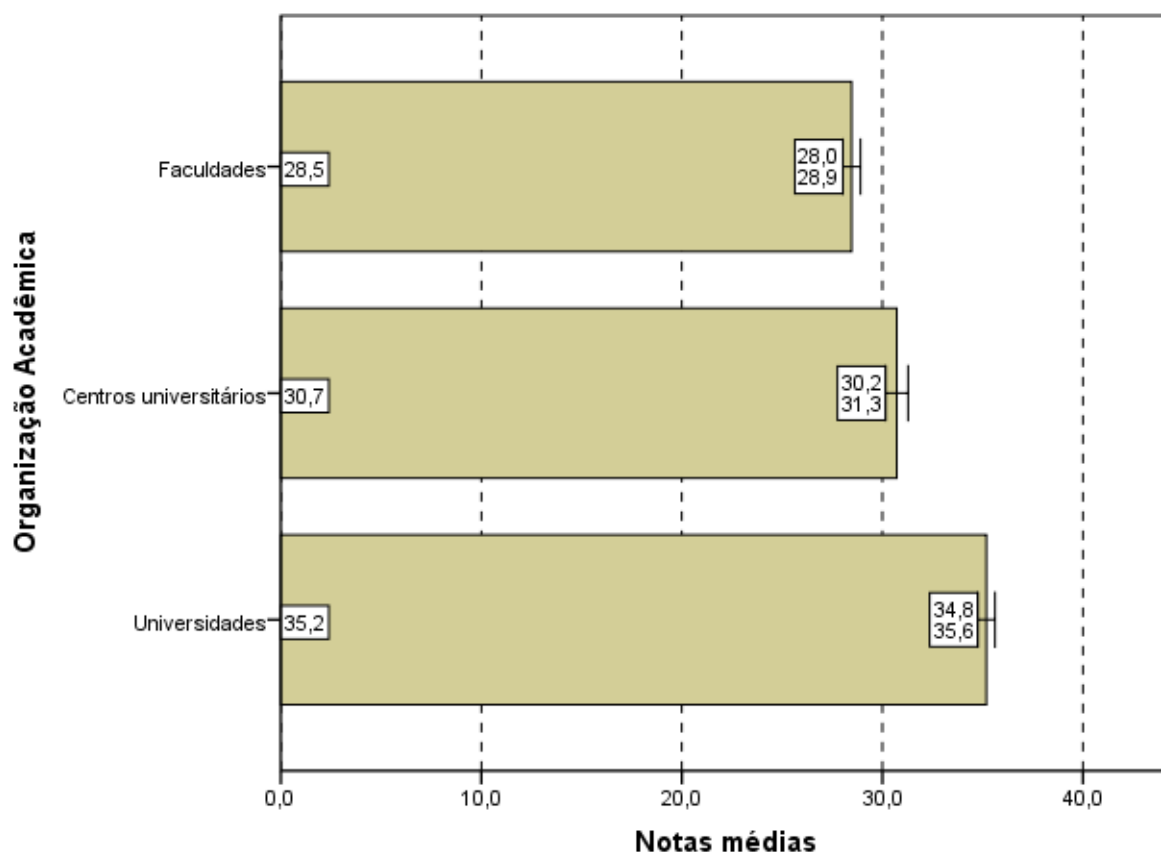


Gráfico 3.12 - Notas médias no Componente de Conhecimento Específico, segundo Organização Acadêmica do país - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 52,2. A menor média foi encontrada na região Centro-Oeste (51,5) e a maior na região Norte (53,2). As demais médias foram: 52,8 na região Nordeste, 52,0 na região Sudeste e 52,7 na região Sul. O desvio padrão do Brasil foi 18,1, sendo o maior desvio padrão encontrado na região Nordeste (18,6) e o menor na região Norte (16,8). Os demais desvios foram: 18,2 na região Sudeste, 17,5 na região Sul e 17,7 na região Centro-Oeste.

As medianas (50,0), as notas máximas (100,0) e as notas mínimas (0,0) foram iguais para todas as regiões. A única exceção foi a Região Norte que teve 87,5 de nota máxima.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	52,2	53,2	52,8	52,0	52,7	51,5
Erro padrão da média	0,2	1,0	0,7	0,2	0,5	1,7
Desvio padrão	18,1	16,8	18,6	18,2	17,5	17,7
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Máxima	100,0	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). Duas questões foram consideradas de dificuldade média, situando-se no intervalo entre 0,41 e 0,60 do índice de facilidade, ou seja, houve entre 41,0% e 60,0% de acertos. Duas outras questões foram classificadas como difíceis, situando-se no intervalo entre 0,16 e 0,40. Nenhuma delas apresentou menos de 15% de acertos, razão pela qual não houve questão classificada como muito difícil.

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

O índice de facilidade variou de 0,16 a 0,75, e o de discriminação, de 0,27 a 0,51. As questões com índices de discriminação muito bom, de números 1, 2, 3, e 5, figuraram entre as mais fáceis desse conjunto: três classificadas na categoria fácil (questões 1, 3 e 5) do índice de facilidade e uma na categoria médio (questão 2). Em particular, a questão 3 foi a que apresentou o maior poder discriminatório, com índice 0,51, e foi também uma das mais fáceis, com uma proporção de 0,73 de acertos. A questão de número 8 apresentou índice de facilidade 0,16, ou seja, um quantitativo de 16% dos estudantes conseguiu resolvê-la, dentro do universo de participantes. No entanto, seu índice de discriminação foi médio (0,27), o que a manteve do cômputo da nota final. Nenhuma questão foi eliminada devido a ter índice de discriminação classificada como fraco.

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

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto Bisserial)	
	valor	Classificação	valor	Classificação
1	0,68	Fácil	0,47	Muito bom
2	0,41	Médio	0,44	Muito bom
3	0,73	Fácil	0,51	Muito bom
4	0,44	Médio	0,37	Bom
5	0,73	Fácil	0,46	Muito bom
6	0,75	Fácil	0,34	Bom
7	0,27	Difícil	0,34	Bom
8	0,16	Difícil	0,27	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 de uma das questões mais fácil e 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 da nota dos estudantes nesta parte da prova (Formação Geral/Múltipla Escolha), antes de possíveis eliminações pelo critério do ponto bisserial. A curva em vermelha corresponde à alternativa E, a correta para esta questão. Assim, observa-se que entre os estudantes com notas mais baixas, nessa parte do exame, a situação mais frequente foi a escolha de uma das alternativas incorretas: a alternativa D (em roxo) ou A (em azul). Na medida em que a nota aumenta, indicando desempenho melhor nesta parte da prova, aumenta concomitantemente a proporção de estudantes que selecionaram a alternativa correta E, atingindo 100% para sete acertos em diante. 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.

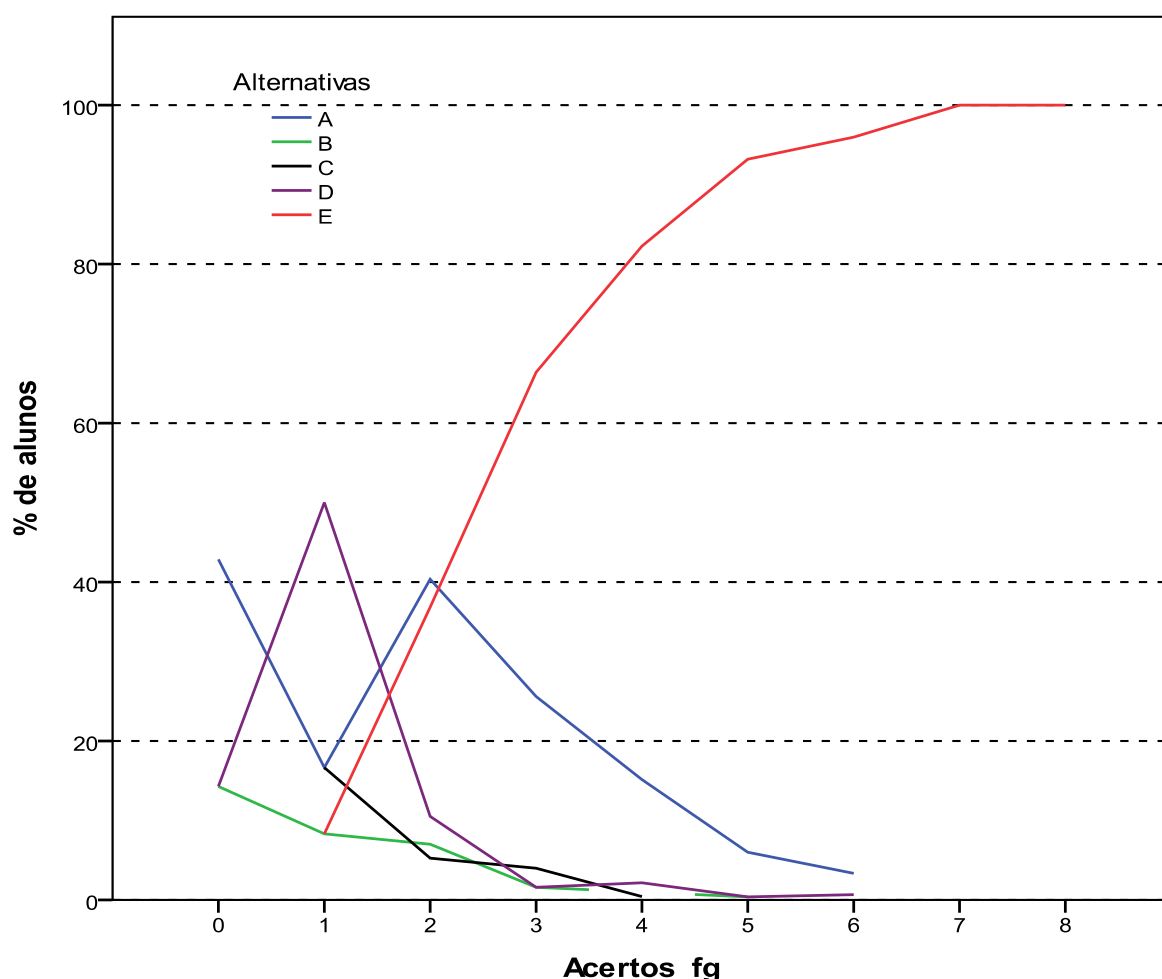


Gráfico 3.13 - Análise Gráfica da Questão 3 [GABARITO = E] - Formação Geral - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.2.2 Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 3.6 apresenta as estatísticas básicas em relação às questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico da prova, por Grande Região. A média do Brasil deste componente foi de 34,6. A menor média foi observada na região Centro-Oeste (31,0) e a maior na região Sul (35,6). O desvio padrão de todo o Brasil foi 14,1, sendo o menor desvio padrão encontrado na região Norte (13,2) e o maior na região Nordeste (14,4).

A mediana de todo o Brasil foi 33,3, que se repete em todas as regiões do Brasil, exceto na região Centro-Oeste (27,8). A nota máxima da prova (88,9) foi obtida no Componente de Conhecimento Específico por pelo menos um aluno das regiões Sudeste e Sul. A nota máxima nas demais regiões foi: 72,2 na região Norte, 83,3 na região Nordeste e 77,8 na região Centro-Oeste.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	34,6	33,8	34,3	34,6	35,6	31,0
Erro padrão da média	0,2	0,8	0,5	0,2	0,4	1,3
Desvio padrão	14,1	13,2	14,4	14,2	14,0	13,5
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
Mediana	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	27,8
Máxima	88,9	72,2	83,3	88,9	88,9	77,8

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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

Dentre as questões objetivas da parte da prova relativa ao Componente de Conhecimento Específico, a questão 34 foi anulada pela Comissão. Desse modo, a classificação quanto ao índice de facilidade foi estabelecida com base em 26 das 27 questões. A partir dos índices obtidos, pode-se concluir que a maioria das questões objetivas da prova foi considerada pelo menos difícil: das 26 questões, dezessete foram classificadas como difíceis e três como muito 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 quatro 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: oito das 26 questões válidas foram consideradas como boas, nenhuma questão foi classificada no índice de discriminação como muito boa. Assim, para menos de um terço das questões – oito em 26 – os índices de discriminação foram bons. Dentre as demais, dez delas foram classificadas como médias e outras oito como fracas, sendo dezoito, por conseguinte, a quantidade de questões nos dois patamares mais baixos de discriminação. Constata-se, assim, que a prova – no que se refere ao Componente de Conhecimento Específico – possuía capacidade mediana de discriminar entre aqueles que dominam ou não o conteúdo.

Dentre as questões que alcançaram os maiores índices de discriminação, as de número 9, 14, 18, 20, 22, 24, 26 e 32 classificadas com índice bom, situando-se no intervalo de 0,30 a 0,39 do índice, duas delas (questões 22 e 24) foram classificadas na categoria fácil, três (questões 18, 26 e 32) como média e outras três (questões 9, 14 e 20) como difícil, quanto ao índice de facilidade.

A questão de número 30 foi a mais difícil dentre as 26 questões específicas válidas, com baixo índice de facilidade, apenas 7% de acertos. Essa questão apresentou poder discriminatório igualmente baixo, 0,03, o que comprova ter sido esta a mais difícil para os estudantes. Destaca-se, também, a questão 28, com índice de facilidade 0,19, o que, em termos percentuais, corresponde a 19,0% de estudantes que responderam acertadamente, obtendo, ainda, 0,04 de índice de discriminação. Tais questões foram, portanto, duas das mais difíceis da prova. Pelo índice de discriminação as questões 30 e 28 foram eliminadas do cômputo da nota final. Além destas duas, as demais questões com índice fraco de discriminação, questões 12, 13, 25, 27, 31 e 33 também não foram computadas.

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

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto Bisserial)	
	valor	classificação	valor	Classificação
9	0,26	Difícil	0,35	Bom
10	0,19	Difícil	0,20	Médio
11	0,15	Muito difícil	0,21	Médio
12	0,32	Difícil	0,19	Fraco
13	0,39	Difícil	0,16	Fraco
14	0,30	Difícil	0,30	Bom
15	0,26	Difícil	0,26	Médio
16	0,27	Difícil	0,26	Médio
17	0,10	Muito difícil	0,20	Médio
18	0,43	Médio	0,37	Bom
19	0,33	Difícil	0,27	Médio
20	0,19	Difícil	0,30	Bom
21	0,27	Difícil	0,22	Médio
22	0,67	Fácil	0,34	Bom
23	0,35	Difícil	0,29	Médio
24	0,82	Fácil	0,35	Bom
25	0,19	Difícil	0,18	Fraco
26	0,48	Médio	0,37	Bom
27	0,17	Difícil	0,17	Fraco
28	0,19	Difícil	0,04	Fraco
29	0,47	Médio	0,29	Médio
30	0,07	Muito difícil	0,03	Fraco
31	0,23	Difícil	0,19	Fraco
32	0,41	Médio	0,36	Bom
33	0,25	Difícil	0,10	Fraco
34	ANULADA			
35	0,30	Difícil	0,26	Médio

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A título de exemplo das análises do comportamento das questões objetivas, o Gráfico 3.14 analisa a questão 26 do Componente de Conhecimento Específico. Esta foi a terceira questão mais fácil da prova, apresentando índice de facilidade 0,48, ou seja, 48,0% dos estudantes assinalaram acertadamente a opção A, correspondente ao gabarito. Seu índice de discriminação foi igual a 0,37, classificado como bom.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão 26, em função da nota 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. 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 acertos acima de 24, enquanto a proporção dos que escolheram alternativas incorretas decai, a partir da primeira nota não nula, como função da nota nesta parte da prova.

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

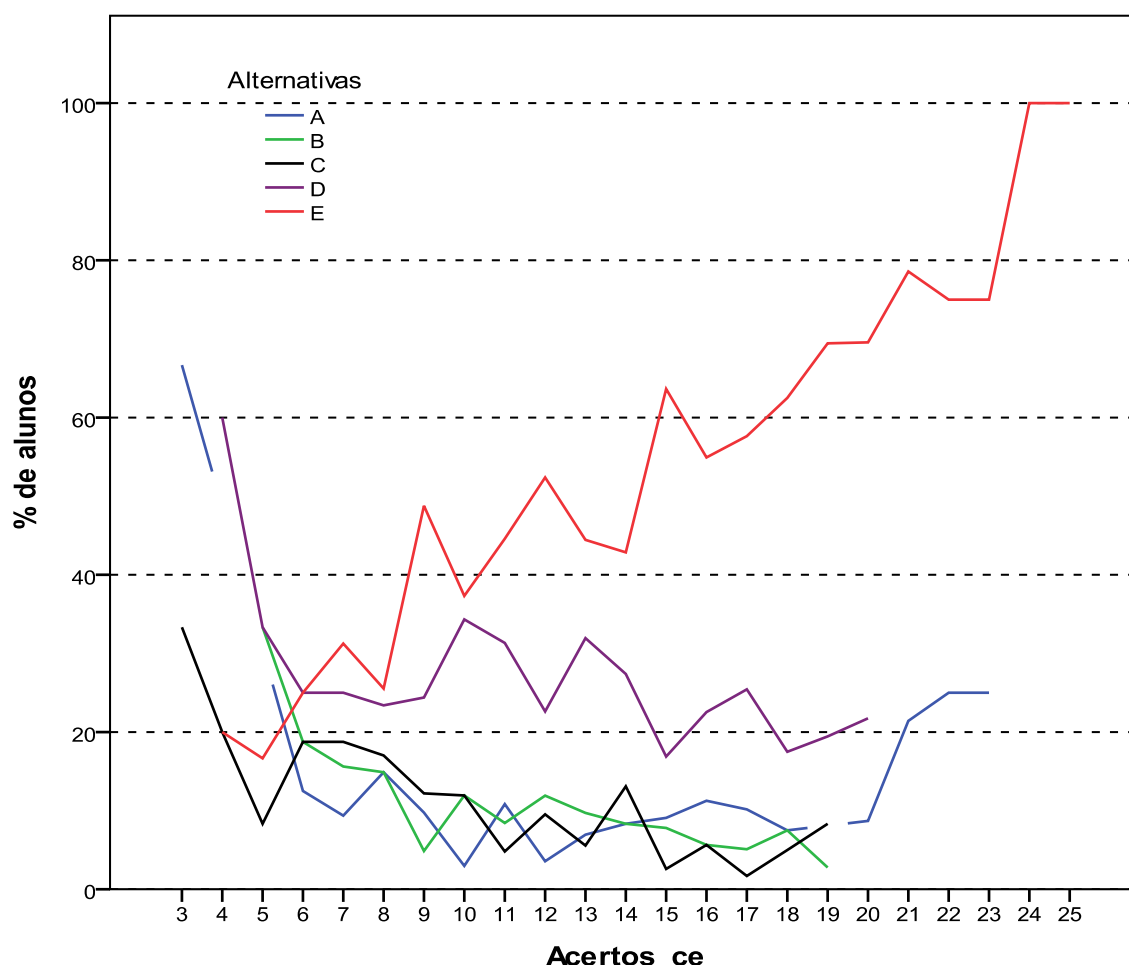


Gráfico 3.14 - Análise Gráfica da Questão 26 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DISCURSIVAS

3.3.1 Componente de Formação Geral

A análise dos resultados de desempenho dos estudantes de Engenharia – Grupo VI nas duas questões discursivas relativas à Formação Geral encontra-se na Tabela 3.8 e no Gráfico 3.15.

Na tabela 3.8 observa-se que as notas médias foram mais altas nesse conjunto de questões do que no das objetivas. Os estudantes de todo o Brasil obtiveram, em Formação Geral, média 52,2 nas questões objetivas e 57,2 nas questões discursivas. A mediana confirma o melhor desempenho dos alunos de todo o Brasil nas questões discursivas do Componente de Formação Geral. Enquanto essa estatística foi de 60,0 para questões discursivas, para as questões objetivas essa estatística foi de 50,0. Pode-se, também, notar um aumento do desvio padrão de 18,1, nas questões objetivas do Componente de Formação Geral dos alunos de todo o Brasil, para 24,5 nas questões discursivas do mesmo componente.

A mediana (60,0) a nota máxima (100,0) e a nota mínima (0,0) se repetem em todas as regiões do Brasil, a exceção é a região Centro-Oeste que tem nota máxima de 97,5.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	57,2	57,0	54,7	57,4	58,0	57,2
Erro padrão da média	0,3	1,6	0,9	0,3	0,7	2,3
Desvio padrão	24,5	25,4	26,2	24,2	24,8	23,9
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,5

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.15 representa a distribuição das notas nas questões discursivas no Componente de Formação Geral. A moda desta distribuição ocorre no intervalo, (70;80]. Uma moda secundária ocorre no intervalo (40,50]. O coeficiente de assimetria foi -0,62. Os coeficientes de assimetria são também negativos para todas as regiões.

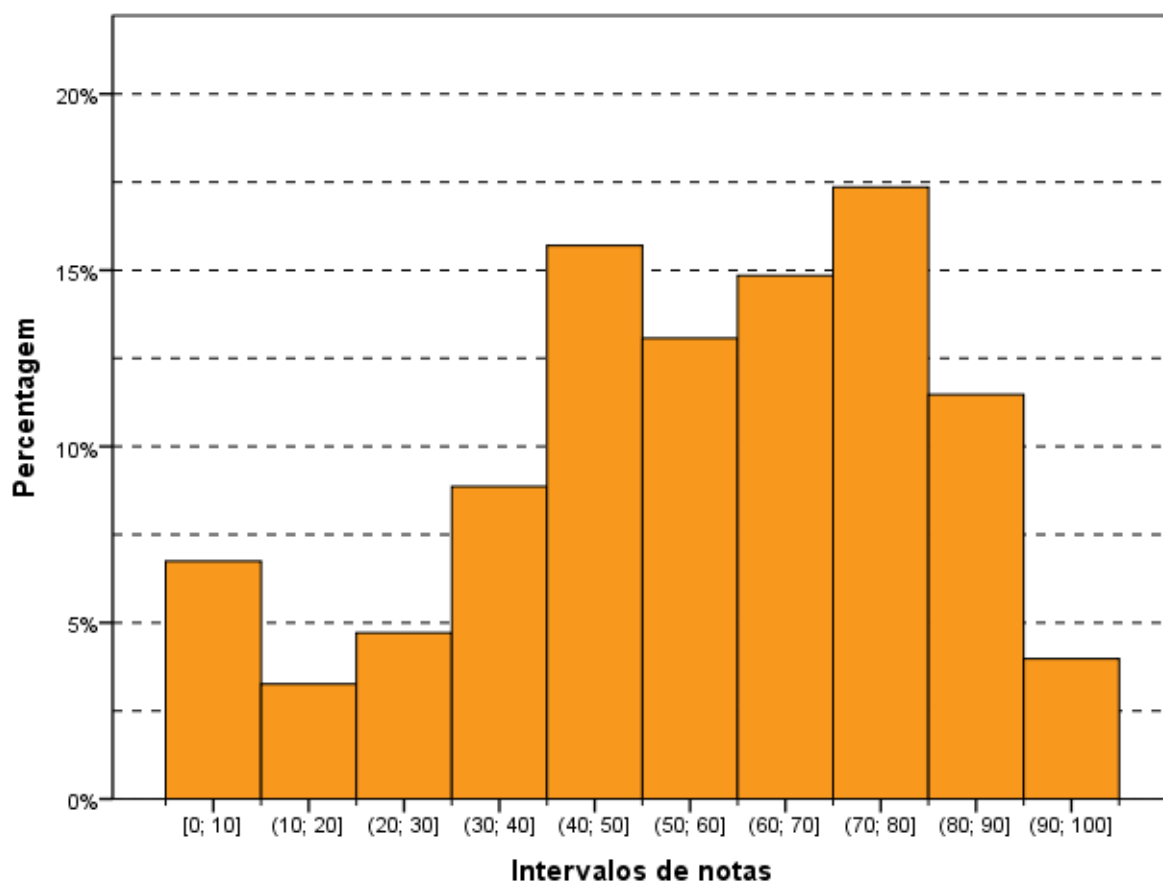


Gráfico 3.15 - Distribuição das notas nas Questões Discursivas do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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

Cumprе 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 VI 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 VI, obtidos a partir das respostas à questão 1, encontram-se na Tabela 3.9 e no Gráfico 3.16. Nessa questão – de melhor desempenho dentre as duas de Formação Geral – os alunos de todo Brasil tiveram média, 64,3. A maior média para a questão 1 foi obtida na região Sul (65,0), e a menor, na região Centro-Oeste (62,2). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 32,2. O menor desvio padrão foi obtido na região Sudeste (31,9) e o maior desvio padrão foi obtido na região Centro-Oeste (34,0).

As notas máximas, as medianas e as notas mínimas da questão discursiva 1 foram as mesmas para todas as regiões do Brasil, respectivamente, 100,0, 70,0 e 0,0; sem exceção.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	64,3	64,2	62,6	64,4	65,0	62,2
Erro padrão da média	0,4	2,1	1,2	0,4	0,9	3,3
Desvio padrão	32,2	33,4	33,9	31,9	32,4	34,0
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 3.16 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 1 do Componente de Formação Geral. Observa-se que a maior frequência corresponde aos alunos que tiveram suas notas localizadas no último intervalo (90;100]. A distribuição é, grosso modo, crescente com o desempenho. Cerca de 10% dos estudantes deixaram esta questão em branco.

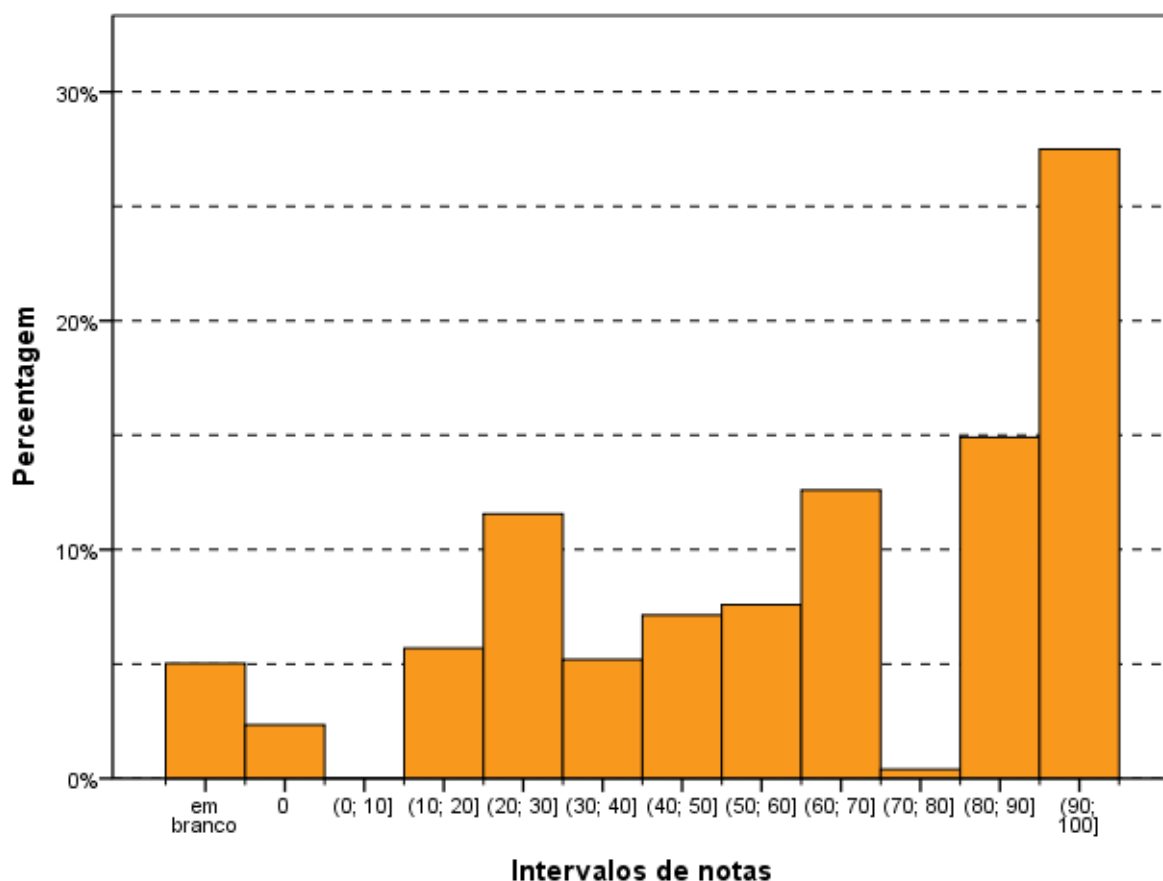


Gráfico 3.16 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 3.10 mostra que o desempenho dos estudantes na questão 2 (média 50,1) foi tipicamente inferior ao obtido na questão de número 1 (média 64,3). A região Centro-Oeste foi aquela onde a média, nessa questão, foi maior (52,2), e a de menor média foi a região Nordeste (46,9). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 28,6, inferior ao obtido na questão de número 1 (32,2). O maior desvio nessa questão foi obtido na região Nordeste (30,1), enquanto o menor foi obtido na região Centro-Oeste (27,7).

As notas máximas, as medianas e as notas mínimas da questão discursiva 2 foram as mesmas para todas as regiões do Brasil, respectivamente, 100,0, 60,0 e 0,0; com exceção para a região Nordeste que teve mediana em 50,0.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	50,1	49,8	46,9	50,4	50,5	52,2
Erro padrão da média	0,3	1,9	1,1	0,4	0,8	2,7
Desvio padrão	28,6	29,7	30,1	28,3	28,8	27,7
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	60,0	60,0	50,0	60,0	60,0	60,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.17 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 2 do Componente de Formação Geral. Este gráfico é bimodal. A moda principal está no intervalo (50;60] apresentando uma distribuição simétrica se desconsiderar o quantitativo de questões deixadas em branco, exatamente a moda secundária. O coeficiente de assimetria foi -0,49. Os coeficientes de todas as regiões foram da mesma ordem de grandeza, sugerindo que as distribuições são similares: bimodalidade com uma concentração secundária em questões em branco.

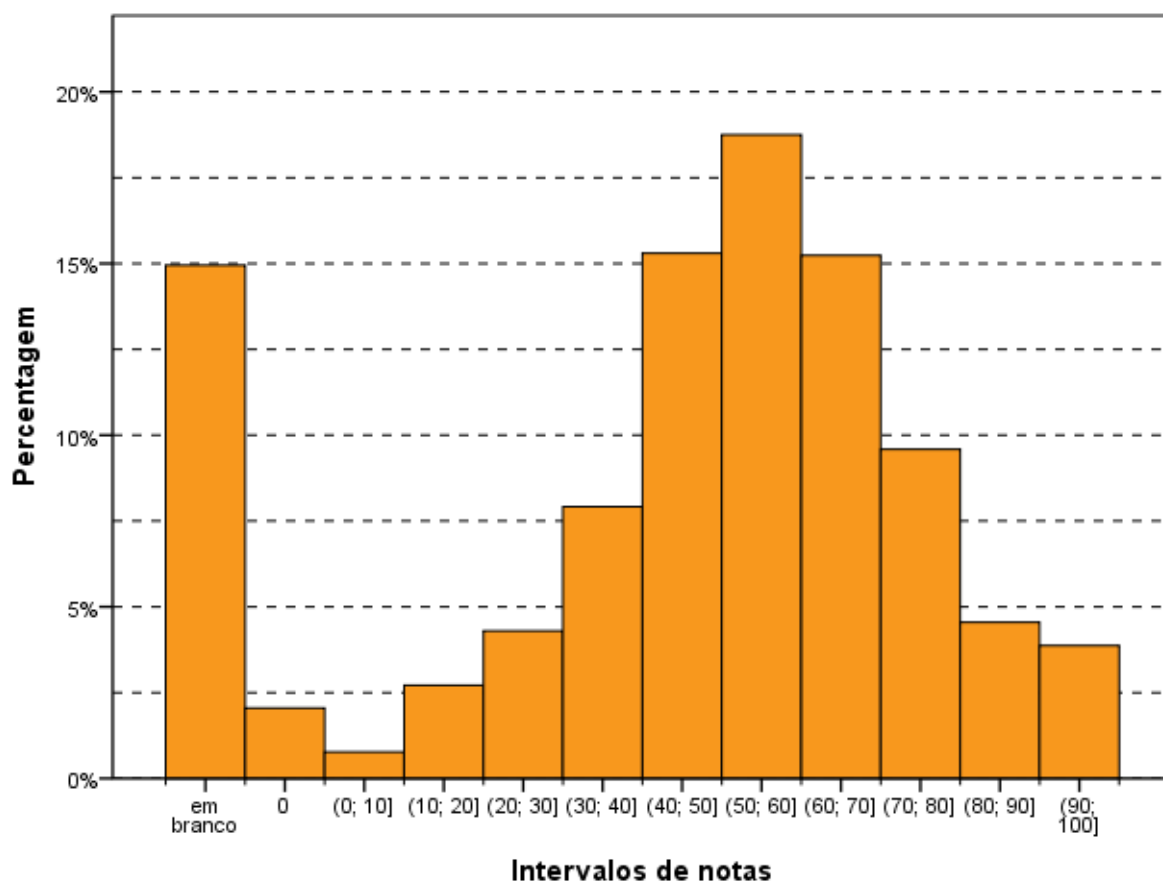


Gráfico 3.17 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.1.4 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 2

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

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

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

- prosseguimento das políticas já existentes, mas com o aumento dos investimentos,

normalmente sugerindo a ampliação da bolsa família, da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e da EaD;

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

Destacam-se, ainda, outras sugestões apresentadas:

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

Quanto à relação entre o analfabetismo e a empregabilidade, deve-se sublinhar que nem todos os estudantes estabeleceram claramente o vínculo entre essas duas situações sociais. Alguns falaram separadamente de uma e de outra. Mas a maioria fez referência à necessidade de estudo para “conseguir um bom emprego com um bom salário”. Alguns, em menor número, estabeleceram de forma bastante interessante a questão histórica para a situação do Nordeste; e, também, a relação entre a pessoa analfabeta/com pouca instrução e a desempregada/empregada em serviços mais pesados e pior remunerados, que não teriam condições de educar seus filhos que, por sua vez, também não teriam melhores oportunidades no mercado de trabalho, identificando a formação de um círculo vicioso e a necessidade de sua interrupção.

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

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

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

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

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

3.3.2 Componente de Conhecimento Específico

Na parte da prova relativa às questões discursivas no Componente de Conhecimento Específico (Tabela 3.11), observa-se que a média foi mais baixa do que para as questões discursivas do Componente de Formação Geral. Enquanto no Componente de Formação Geral a média para estudantes de Engenharia – Grupo VI de todo o Brasil foi 57,2, na parte de Conhecimento Específico a média foi 18,3. A maior média deste componente foi obtida pelos estudantes da região Sul (19,8), e a menor pelos da região Nordeste (15,6). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 16,7. O maior desvio padrão foi encontrado na região Sudeste (16,8), e o menor, na região Sudeste (14,4).

A maior nota máxima foi obtida na região Sudeste (95,0) enquanto a menor nota máxima foi encontrada na região Centro-Oeste (63,3). Além disso, a nota mínima (0,0) foi obtida por alunos de todas as regiões do Brasil sem exceção. A mediana do Brasil como um todo foi 15,0, também encontrada nas regiões Norte, Sudeste e Centro-Oeste. As demais medianas foram: 11,7 na região Nordeste e 16,7 na região Sul.

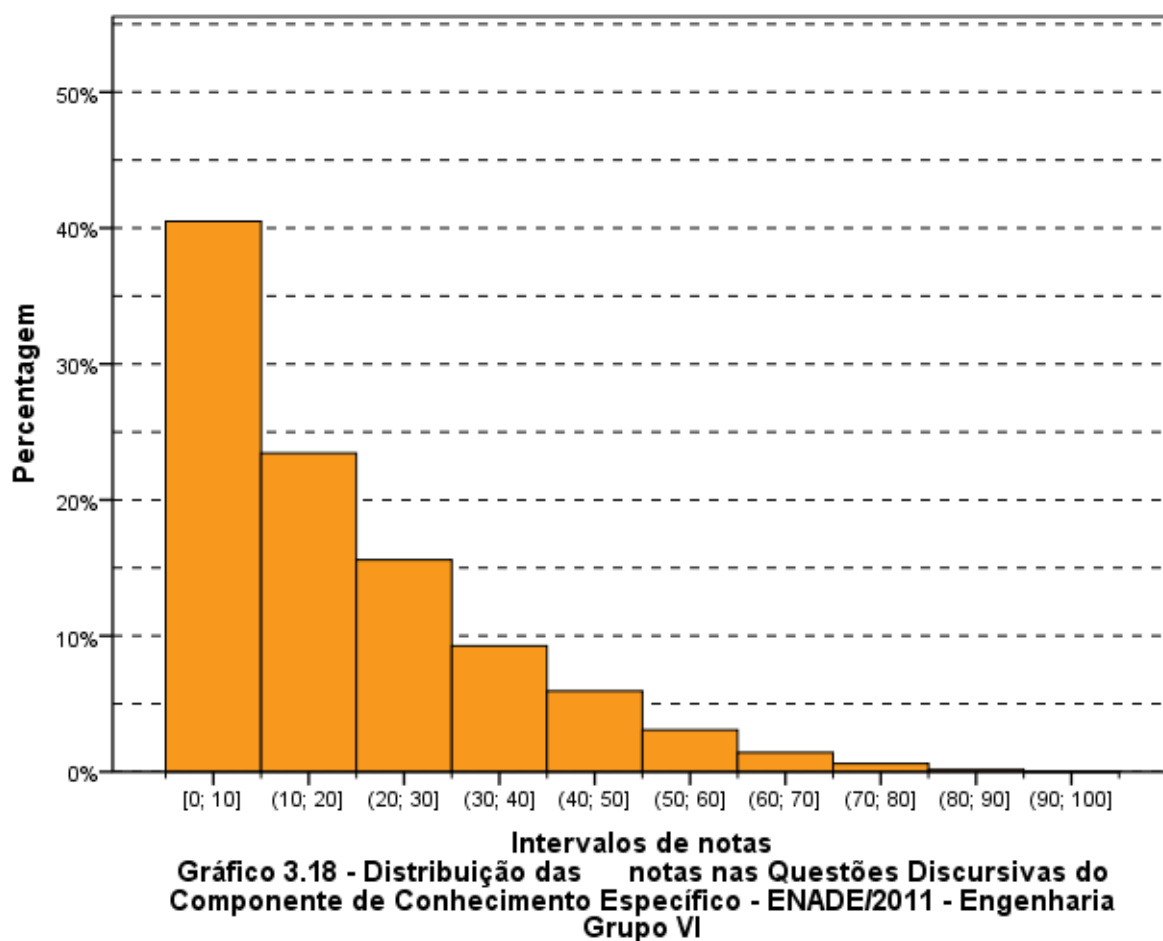
Tabela 3.11 - Estatísticas Básicas das Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - ENADE 2011 - Engenharia – Grupo VI

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	18,3	15,7	15,6	18,5	19,8	16,4
Erro padrão da média	0,2	0,9	0,6	0,2	0,5	1,4
Desvio padrão	16,7	14,4	16,1	16,8	16,7	15,0
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	15,0	15,0	11,7	15,0	16,7	15,0
Máxima	95,0	68,3	83,3	95,0	83,3	63,3

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.18 representa a distribuição das notas nas questões discursivas no Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição é unimodal com moda no intervalo de [0,10]. Nota-se uma tendência decrescente a partir deste intervalo até o intervalo (90,100]. O coeficiente de assimetria foi 1,0. Os coeficientes de todas as regiões foram da mesma ordem de grandeza, sugerindo que as distribuições são similares: decrescentes com a nota.

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



Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.2.1 Análise da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico

Na questão 3, cujos resultados aferidos encontram-se descritos na Tabela 3.12, a média dos estudantes de todo o Brasil foi 26,8. A menor média nessa questão foi obtida pelos alunos da região Centro-Oeste (24,5), enquanto a maior média foi obtida na região Sul (28,2). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão de todo o Brasil foi 23,7. O maior desvio padrão foi obtido nas regiões Norte e Nordeste (24,1), enquanto o menor foi obtido na região Centro-Oeste (22,9).

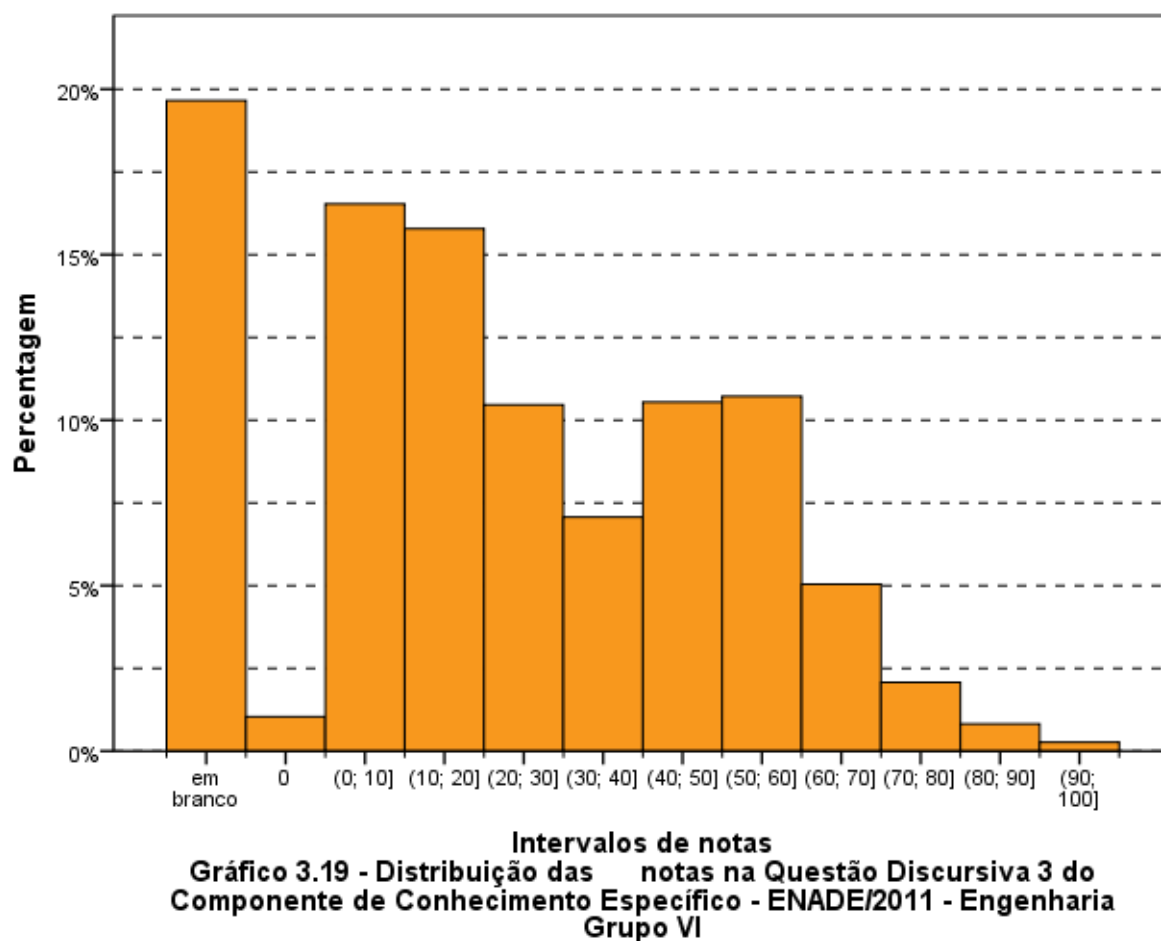
A nota máxima, 100,0 pontos, foi alcançada por pelo menos um aluno das regiões Sudeste e Sul. A região onde ocorreu a menor nota máxima foi a Centro-Oeste (75,0). A mediana do Brasil como um todo foi 20,0, e foi a mesma nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste, enquanto na região Sul foi maior, 25,0, e na região Centro-Oeste foi menor, 15,0. A nota mínima 0,0 foi obtida em todas as regiões do Brasil, sem exceção.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	26,8	26,9	25,7	26,7	28,2	24,5
Erro padrão da média	0,3	1,5	0,8	0,3	0,6	2,2
Desvio padrão	23,7	24,1	24,1	23,6	23,8	22,9
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	20,0	20,0	20,0	20,0	25,0	15,0
Máxima	100,0	85,0	95,0	100,0	100,0	75,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.19 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 3, do Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição é bimodal com moda nas questões em branco e no intervalo (0,10].



Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.2.2 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 3

A Questão 3 envolvia o tema da sustentabilidade na estratégia empresarial, indagando de que forma o tripé de sustentabilidade (ou *triple bottom line*) deve orientar as decisões das empresas. Esperava-se que os estudantes indicassem, em suas respostas, formas concretas com que uma empresa poderia desenvolver cada aspecto do tripé da sustentabilidade – ambiental, social e econômico.

A questão teve um alto índice de respostas válidas, havendo poucas questões em branco. Por outro lado, o desempenho dos estudantes foi muito inferior ao esperado. Os estudantes, de forma geral, demonstraram restrita capacidade crítica e interpretativa, o que se traduziu, muitas vezes, em respostas evasivas ou limitadas a uma reestruturação textual do enunciado, sem acrescentar qualquer novo conteúdo. Em sua maioria, as respostas estavam substancialmente incompletas, o que explica a baixa média de pontuação da questão. Isso se refletiu no baixo índice de notas acima de 8,0, que totalizaram apenas 156 provas, o correspondente a 1,88% do total. Foram frequentes as respostas que se limitavam a expor um manifesto político-ideológico pró-sustentabilidade, ou a reproduzir um discurso politicamente correto sem substrato técnico, o que seria esperado e desejável de um engenheiro de produção apto a ingressar no mercado de trabalho.

Seguindo a orientação da organizadora, a Banca procurou aproveitar ao máximo as respostas apresentadas pelos estudantes, pontuando com parcimônia e enfatizando os aspectos positivos das respostas elaboradas. Com isso, admitiu-se pontuar entre 0,5 e 2,0 pontos as respostas tangenciais, que, dessa forma, não possuíam qualquer elemento objetivo do padrão de resposta, desde que não contivessem qualquer elemento de incorreção. As respostas incompletas, que abordaram apenas parcialmente os itens indicados no padrão de resposta, foram pontuadas conforme a proporção indicada no padrão.

Em relação ao conteúdo das respostas apresentadas, o aspecto de sustentabilidade mais observado pelos graduandos foi o ambiental, quase sempre relacionado às práticas de reciclagem, redução de desperdício, técnicas de descarte e utilização racional dos recursos. Foram poucos, contudo, que observaram que práticas ambientalmente sustentáveis podem se estender ao próprio processo de produção, com modelos mais enxutos e eficientes.

No que se refere ao aspecto social, o elemento mais identificado foi a participação/desenvolvimento de programas de responsabilidade social, mas poucos estudantes souberam ponderar que o elemento social do *triple bottom line* se inicia com o próprio ambiente interno da empresa, com seus funcionários e colaboradores diretos.

Já o aspecto econômico foi, sem dúvida, o mais ignorado pelos estudantes. Quando o mencionavam, tentavam relacioná-lo equivocadamente com viabilidade econômica da empresa ou faturamento. Cumpre notar, ainda, que grande parte dos concluintes não soube relacionar o investimento em práticas sustentáveis com qualquer benefício ou retorno econômico para a empresa.

Analisando-se o conteúdo das respostas apresentadas, a Banca de correção concluiu que a maioria expressiva dos estudantes desconhece o tema tratado, ou então não o conhecem suficientemente para aplicá-lo de forma adequada a um sistema de produção de bens ou serviços.

3.3.2.3 Análise da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 3.13 contém as informações relativas à questão 4 do conjunto de questões do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes de todo o Brasil nesta questão foi inferior ao desempenho na questão de número 3. A média geral do Brasil foi 15,4, sendo a menor média registrada na região Norte (10,7) e a maior na região Sul (17,4).

A nota máxima (100,0) foi atingida em todas as regiões, exceto na regiões Norte (90,0) e Centro-Oeste (95,0). A mediana (0,0) e a nota mínima (0,0) foram obtidas em todas as regiões do Brasil, sem exceção.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	15,4	10,7	11,7	15,8	17,4	12,4
Erro padrão da média	0,3	1,3	0,8	0,3	0,7	2,1
Desvio padrão	25,9	21,4	23,3	26,3	26,3	22,0
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	90,0	100,0	100,0	100,0	95,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.20 representa a distribuição de notas na questão discursiva 4, no Componente de Conhecimento Específico. Essa questão teve uma alta ocorrência de questões deixadas em branco (acima de 50%). Desconsiderando as questões em branco a moda ficou no intervalo (0;10], no entanto este não concentra nem 10% do total de notas

consideradas. O coeficiente de assimetria foi 1,7 para esta nota. Os coeficientes de todas as regiões foram da mesma ordem de grandeza, sugerindo que as distribuições são similares: alta concentração em questões em branco.

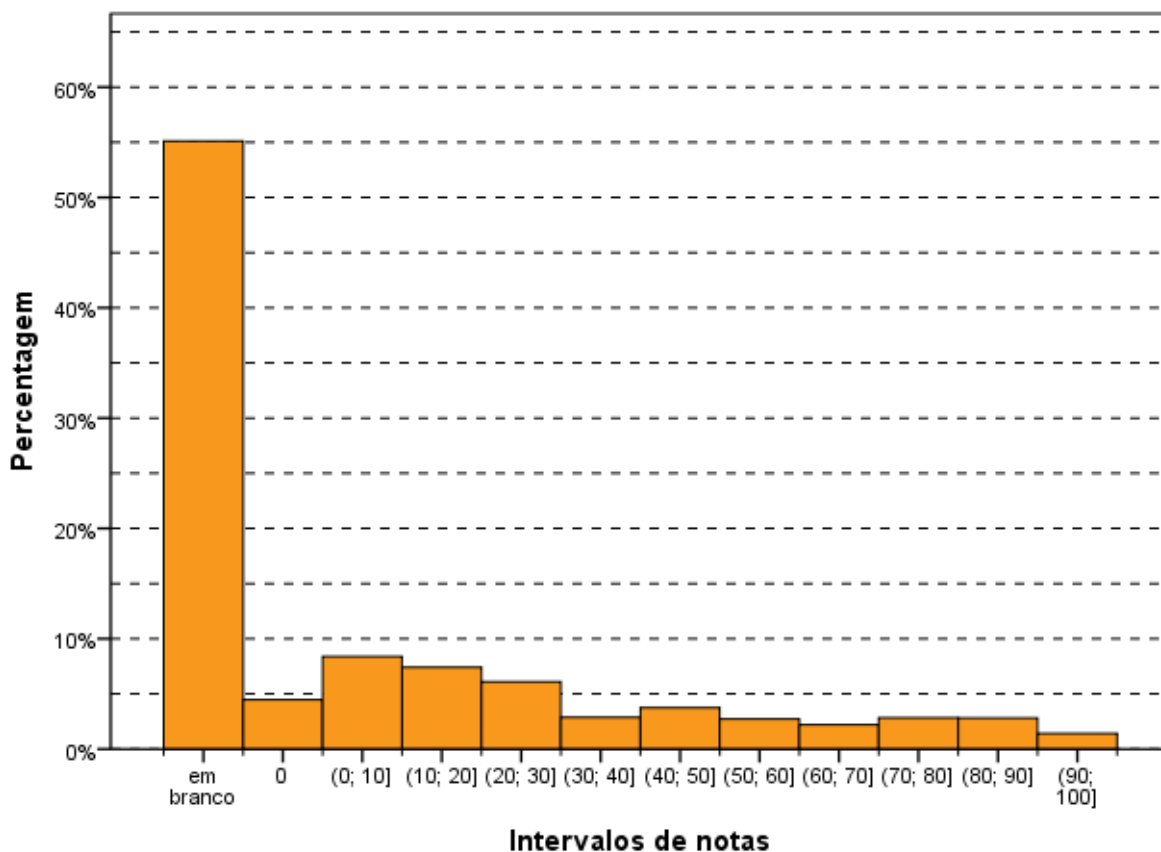


Gráfico 3.20 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.2.4 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 4

A questão 4 exigia noções básicas de matemática financeira e contabilidade empresarial, solicitando que, a partir dos dados fornecidos, o concluinte indicasse o valor total do investimento, as receitas anuais, a depreciação dos equipamentos e dos demais investimentos, além de requerer que apresentasse a projeção do fluxo de caixa nos próximos três anos. É importante ressaltar, por oportuno, que a Banca não se ateve a um rigoroso formalismo das respostas para fins de atribuição de pontos, já que as respostas das letras (a) e (b) são interdependentes e, de certo modo, sobrepostas. Assim, foram pontuadas todas as informações contidas nas respostas consideradas corretas, ainda que grande parte dos estudantes tenha indicado apenas como resposta o item (a) ou o (b), conforme o caso.

A resolução do item (a) da questão 4, de cálculos simples, dependia meramente da articulação dos dados fornecidos na questão, sendo que as informações eram independentes entre si. Ainda assim, foi surpreendente verificar a incidência de erros grosseiros, especialmente relacionados a operações matemáticas elementares. Conceitualmente, o erro mais comum dos estudantes, neste quesito, relacionou-se ao cálculo do investimento total, em que ora consideraram o custo de operação e manutenção de um ano (no enunciado informado como sendo de 2 milhões de reais), ora incorporando o custo de O&M nos 10 anos de exploração do empreendimento. Claramente, trata-se de uma deficiência grave em relação ao conceito de “investimento”, em que o candidato não sabe distinguir o investimento propriamente dito dos custos operacionais de manutenção, que nada tem de “investimento”.

Outro erro comum dos estudantes neste quesito esteve relacionado com o cálculo do valor da depreciação anual dos investimentos, em que, mais uma vez, diversos graduandos incluíram o custo anual com O&M no montante depreciável. Isto demonstra que os estudantes possuíam um grave déficit de compreensão e, conseqüentemente, na operacionalização dos próprios conceitos que se espera que dominem. Uma breve reflexão sobre o tema seria suficiente para que se percebesse que um custo operacional não pode se depreciar com o tempo, pelo simples fato de que não é um bem de consumo.

No que tange ao conteúdo do item (b), mais uma vez verificou-se que os alunos desconhecem o conceito de “fluxo de caixa”. Foram poucos os que indicaram corretamente o fluxo. Muitos apresentaram, tangencialmente, informações relativas ao saldo acumulado no período, o que pressupõe a ideia de fluxo de caixa, mas com ela não se confunde. A identificação do fluxo de caixa no ano 0, no valor dos investimentos, foi considerada como um dado importante da resposta, e por isso mesmo, avaliada e pontuada independentemente. A inclusão do valor da depreciação no cálculo do fluxo de caixa foi, igualmente, considerada relevante para fins de pontuação, recebendo os estudantes que assim procederam apenas parte dos pontos reservados ao cálculo do fluxo de caixa anual. A Banca julgou ser razoável, ainda, não considerar para fins de pontuação a indicação dos gastos de manutenção como receita paralela ao fluxo, por concluir que este dado demonstra uma sofisticação nas demonstrações contábeis que, contudo, não afetam substancialmente o conteúdo do conceito de depreciação.

Analisando-se o conteúdo das respostas apresentadas, a Banca de correção constatou que a maioria expressiva dos estudantes desconhece o tema tratado, ou então, não o conhecem suficientemente para aplicá-lo adequadamente.

3.3.2.5 Análise da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 3.14 contém as informações relativas à questão 5 do conjunto do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes nessa questão foi inferior ao das questões 3 e 4. A nota média dos estudantes de todo o Brasil foi 12,6. A maior média foi registrada na região Sul (13,7), enquanto a menor média foi registrada na região Nordeste (9,4). Quanto à variabilidade das notas, o desvio padrão dos alunos do Brasil, como um todo, foi 18,4. Enquanto o maior desvio foi encontrado na região Sul (19,0), o menor foi encontrado na região Norte (16,4).

A maior nota máxima (95,0) foi alcançada nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul, enquanto a menor nota máxima foi registrada na região Centro-Oeste (65,0). 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, a exceção fica por conta da região Centro-Oeste que apresentou mediana 5,0.

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

Estatísticas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Inscritos	9.623	307	928	6.752	1.516	120
Ausentes	1.335	49	110	1.005	160	11
Presentes	8.288	258	818	5.747	1.356	109
% Ausentes	13,9%	16,0%	11,9%	14,9%	10,6%	9,2%
Média	12,6	9,7	9,4	13,0	13,7	12,4
Erro padrão da média	0,2	1,0	0,6	0,2	0,5	1,6
Desvio padrão	18,4	16,4	16,9	18,6	19,0	16,6
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
Máxima	95,0	80,0	95,0	95,0	95,0	65,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O Gráfico 3.21 representa a distribuição das notas da questão discursiva 5 no Componente de Conhecimento Específico. Destaca-se o grande número de estudantes que deixaram a questão 5 em branco ou obtiveram nota zero tendo respondido a questão. Apesar da nota média desta questão ter sido a mais baixa das três questões discursivas, ela apresenta uma proporção de alunos que deixou a questão em branco inferior a proporção da questão 4. Desconsiderando as questões em branco, a moda ocorre no intervalo de (10;20]. O coeficiente de assimetria foi 1,6.

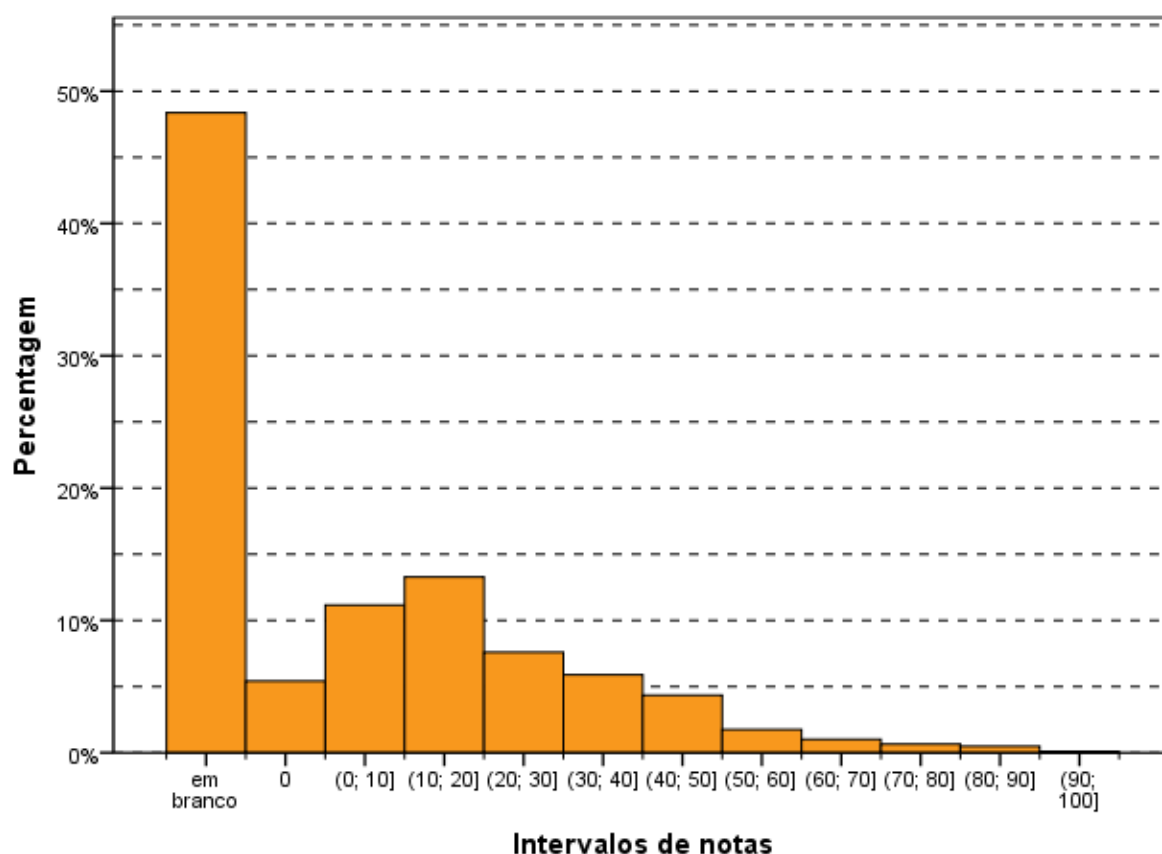


Gráfico 3.21 - Distribuição das notas na Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

3.3.2.6 Comentários sobre a correção das respostas à Questão Discursiva 5

A questão 5 aborda uma das decisões mais relevantes ao engenheiro de produção, ou seja, a interpretação de gráfico de produção e tomada de decisão gerencial. Solicita do graduando a descrição e a obtenção de indicadores de desempenho para o setor de embalagem, sendo necessário calculá-los e justificar ou não a capacidade produtiva exposta no enunciado.

A partir das respostas apresentadas, observou-se que a grande maioria dos estudantes não compreendeu o que era perguntado, ou então desconhecem por completo o assunto objeto de avaliação – como chegou a ser explicitado por alguns concluintes. De todo modo, ficou evidente o absoluto despreparo na interpretação de gráficos, bem como a dificuldade na simples obtenção e formulação de um indicador de desempenho, fato este considerado pela Banca como extremamente grave, tendo em vista que a prática profissional do engenheiro de produção exige efetivamente que seja minimamente capaz de lidar com tais situações.

A Banca procurou aproveitar ao máximo tudo o que foi respondido, pontuando entre 0,5 e 2,0 pontos as respostas que identificavam algum esforço em responder cada um dos itens questionados. A maioria dos graduandos tentou responder ao item (a), que correspondia a 40% do valor da questão, mas ficou marcante o fato de desconhecer o que seja aleatório e/ou determinístico num contexto prático, como o apresentado na questão, ocasionando diversas respostas que simplesmente copiavam o enunciado e não respondiam ao solicitado. Vários, ainda, respondiam por tentativa descompromissada, apontando as duas curvas ora sendo o processo aleatório, ora determinístico, sem qualquer argumentação plausível que justificasse a resposta apresentada.

O item (b), que correspondia a 60% do valor da questão, em sua grande maioria não foi respondido como solicitado na questão, sendo que muitos deixaram o item em branco. A Banca constatou enorme dificuldade dos estudantes em identificar o que seja um indicador de desempenho, seu cálculo, sua aplicação e interpretação prática. Poucas provas chegaram a responder pelo menos um, o mais simples de todos, que era a média de utilização do setor, de forma correta. A grande maioria apresentou valores errados calculados mentalmente ou separados na resposta sem nenhuma indicação do que queria dizer com os números caoticamente indicados, revelando, mais uma vez, o que para a Banca foi interpretado como descaso ou desconhecimento do que tratava o item da referida questão.

Estatisticamente, 49,68% dos graduandos obtiveram pontuação na questão abaixo de 7,0 (em um máximo de 10,0 pts.), o que indica o baixo aproveitamento/rendimento da grande maioria dos avaliados. Cabe acrescentar que, do total de provas corrigidas, 157 obtiveram nota acima de 7,0, o que correspondeu a menos de 2% dos graduandos, dado este também preocupante em se tratando de profissionais formados em Engenharia de Produção.

Analisando-se o conteúdo das respostas apresentadas, a Banca de correção concluiu que a maioria expressiva dos alunos desconhece o tema tratado, não o conhece suficientemente para aplicá-lo adequadamente, ou então estava completamente desmotivada para fazer a questão e simplesmente escreveu “qualquer coisa”, na tentativa de lograr alguns pontos a mais pelo “esforço”.

3.3.3 Considerações Finais

O desempenho ficou marcado, de um lado, por um significativo número de respostas em branco, e de outro, por respostas bastante simplórias, dando a impressão de falta de conhecimento ou de compromisso em resolver as questões. Muito poucos graduandos

alcançaram um nível razoavelmente satisfatório, e a maioria deles mostrou não dominar os conceitos teóricos básicos dos conteúdos das questões. As respostas analisadas demonstraram um desconhecimento do conteúdo elementar de Desenvolvimento Sustentável, Finanças e Produção de tal forma desconcertante que nos faz crer que, talvez, fosse interessante uma indicação para que as Instituições de Ensino Superior de Engenharia enfatizassem as disciplinas objeto destas questões na estrutura curricular da graduação.

Recomenda-se, igualmente, que seja reforçado e exigido pelas autoridades públicas que as Instituições de Ensino Superior zelem, também, pelos conhecimentos de formação elementar, à par daqueles próprios de cada especialidade, não só como forma de suprir eventuais deficiências na formação básica, como também como meio de garantir que os novos profissionais inseridos no mercado de trabalho possuam qualificações mínimas para atender as demandas laborais.

CAPÍTULO 4

PERCEPÇÃO DA PROVA

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

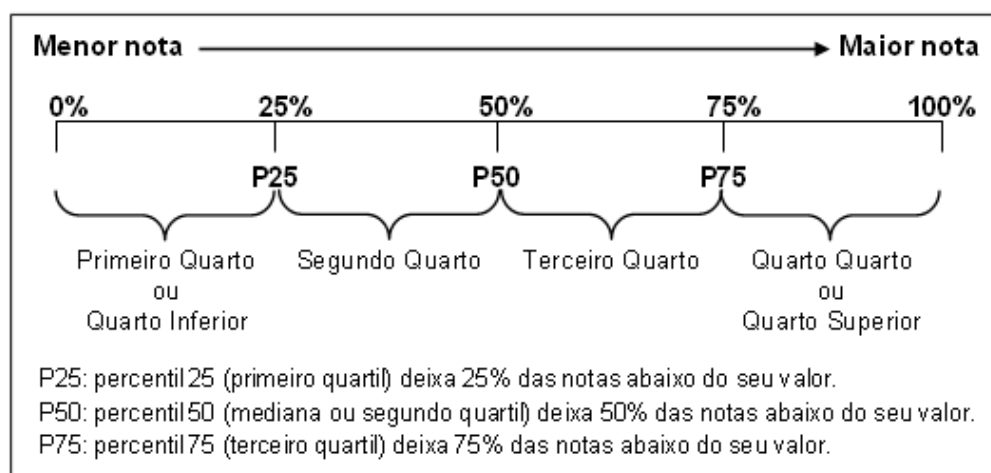


Figura 1 – Ilustração esquemática de quartis e quartos

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), 21,8% do grupo de inscritos e presentes optaram pelas alternativas *difícil* ou *muito difícil*. Entretanto, para mais da metade dos estudantes (60,5%), 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 Sul, onde a proporção foi de 26,0%, enquanto a de menor incidência foi a Nordeste, com 15,6%. No Gráfico 4.1 é possível observar que esta diferença é estatisticamente significativa. Nas Grandes Regiões, a proporção de presentes à prova que consideraram o Componente de Formação Geral como sendo de grau de dificuldade *médio* esteve entre 57,3% na região Sul e 65,7% na região Centro-Oeste.

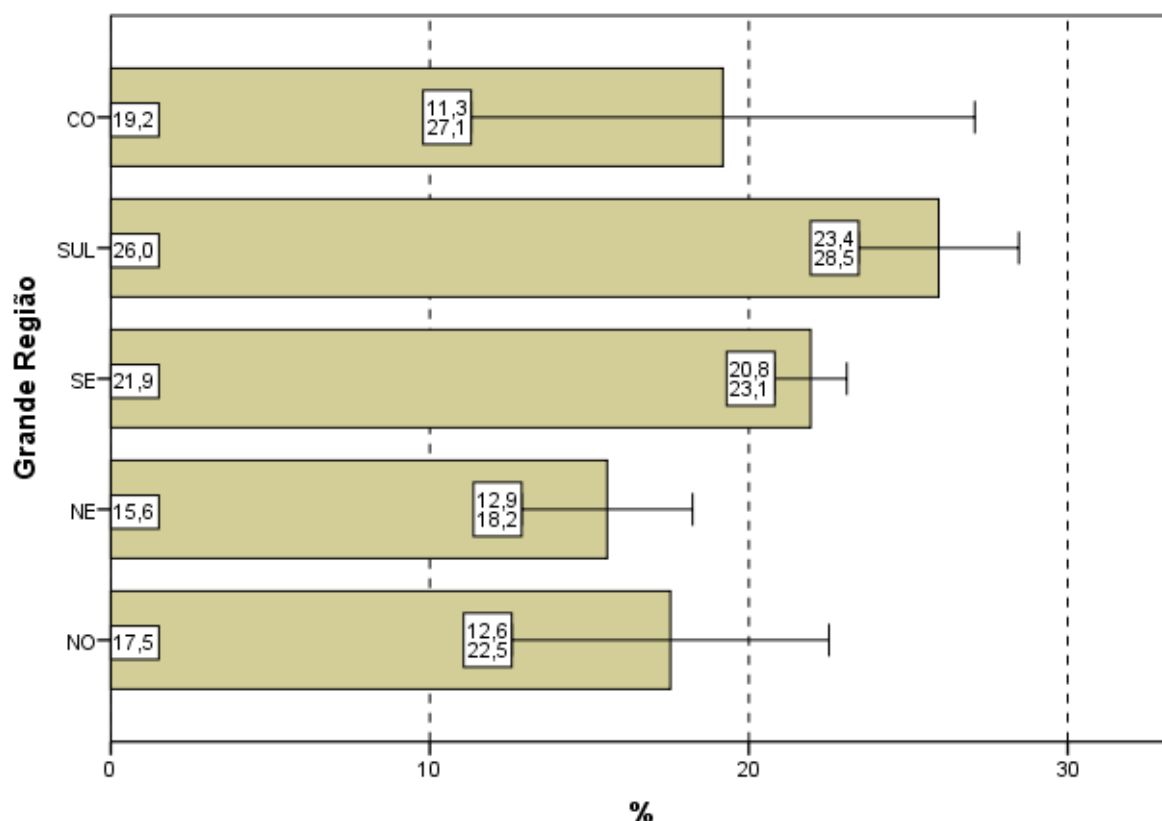


Gráfico 4.1 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral' como difícil ou muito difícil segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

O percentual de alunos que consideraram a prova *difícil* ou *muito difícil* apresentou tendência decrescente conforme o aumento do desempenho, variando de 28,7% no 1º quarto até 13,7% no 4º quarto. A alternativa modal para esta pergunta foi *médio*, com tendência crescente entre o 1º (59,7%) e o 3º (63,7%) quarto, declinando o valor percentual no 4º quarto (58,5%).

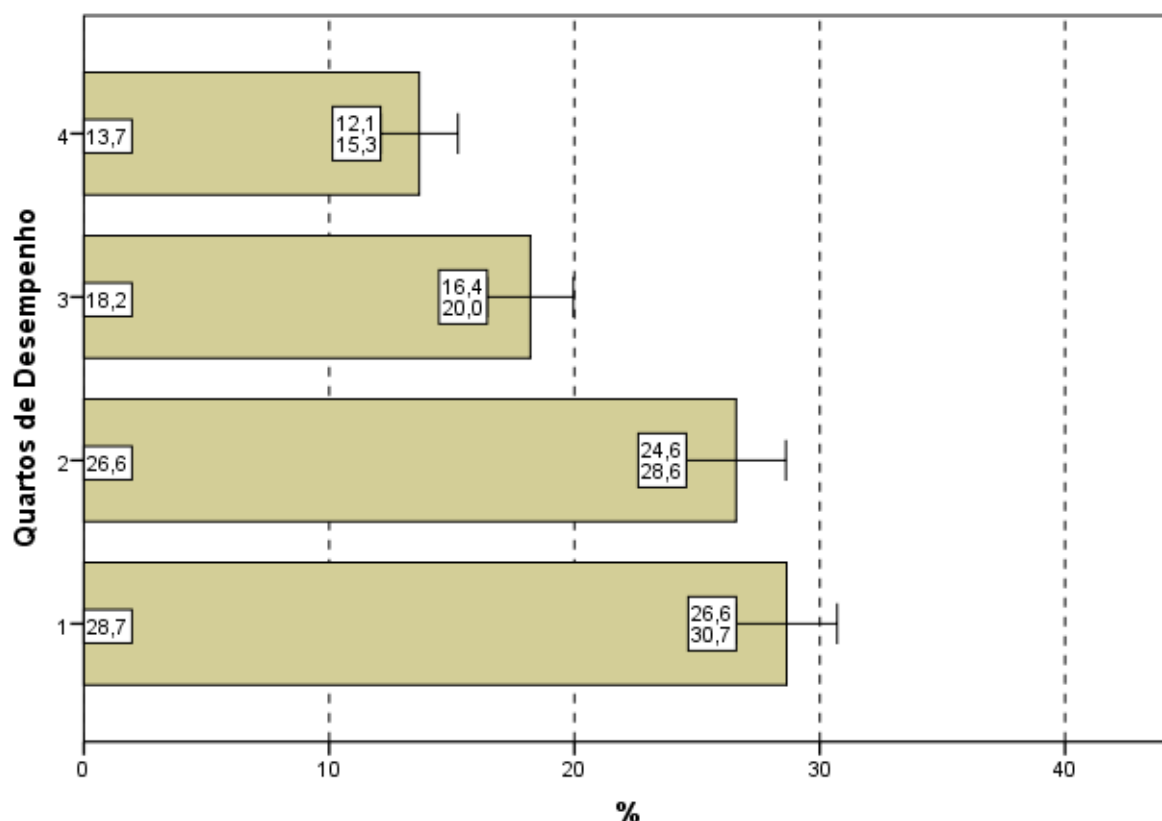


Gráfico 4.2 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral' como difícil ou muito difícil segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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?” – 43,5% 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 51,7% 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: 36,2% na região Nordeste e 51,5% na Sul. O percentual de alunos que classificaram o grau de dificuldade como *médio*, no Componente de Conhecimento Específico, variou de 44,6% a 59,2%, para as mesmas regiões, Sul e Nordeste, respectivamente.

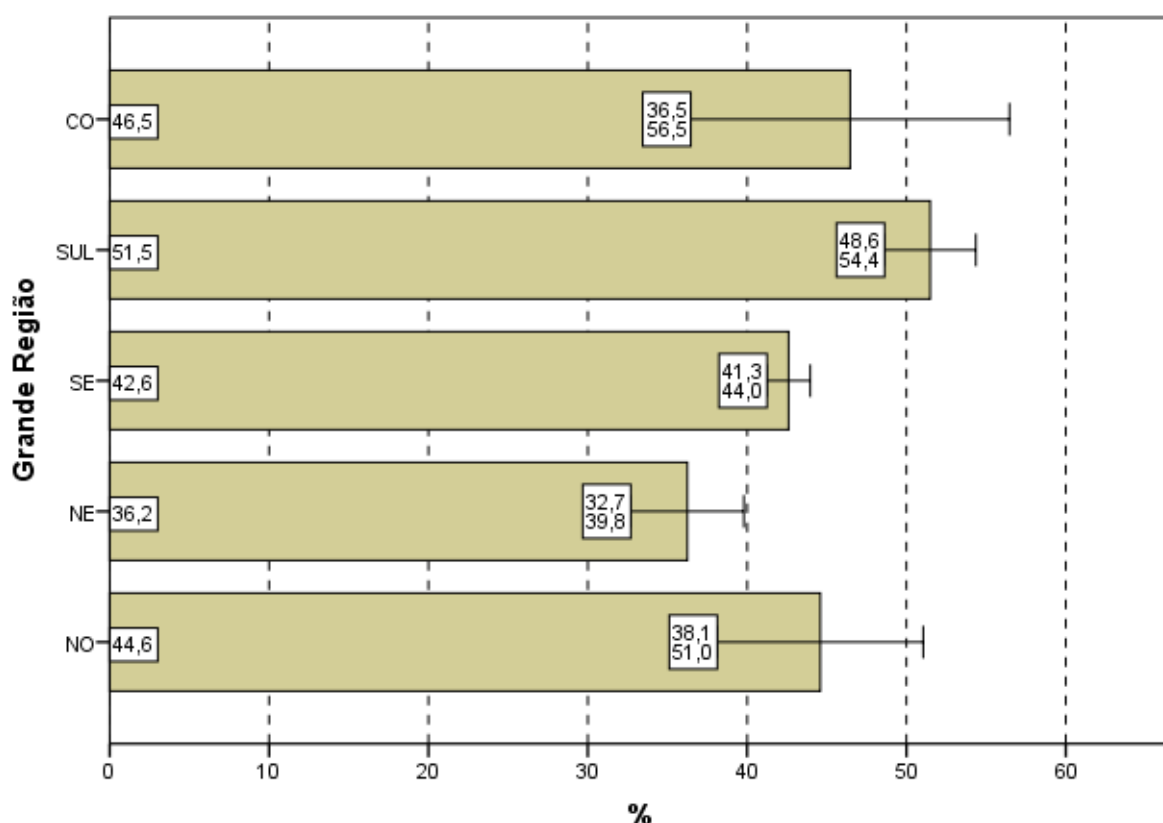


Gráfico 4.3 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico' como difícil ou muito difícil segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se a avaliação da dificuldade das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, de acordo com o desempenho dos estudantes, não se observa diferença estatisticamente significativa. Em todos os quartos, a proporção dos que classificaram a parte específica como *difícil* ou *muito difícil* variou de 42,4% (1º quarto) a 45,4% (2º quarto). A alternativa modal para a Questão 2 foi o *médio*, com 50,9% do quarto inferior e 52,1% do superior optando por esta resposta.

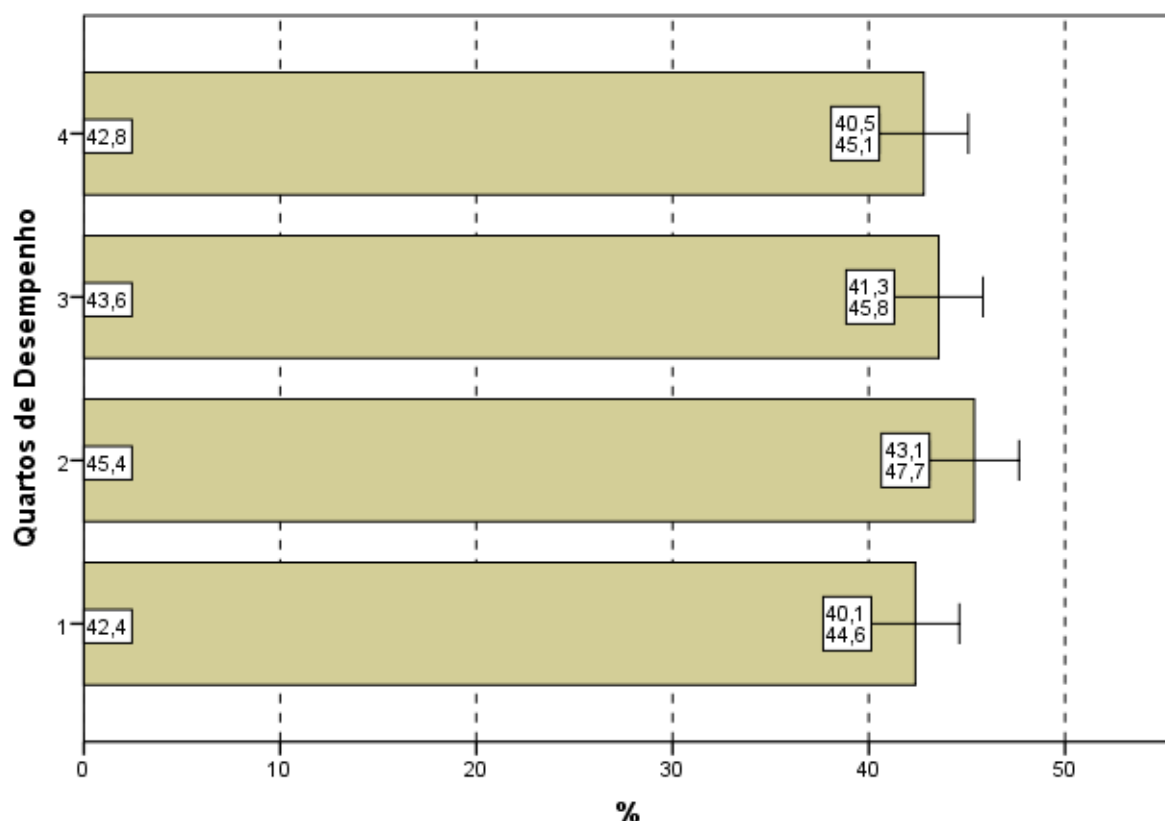


Gráfico 4.4 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico' como difícil ou muito difícil segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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* (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 42,6%. Já 51,8% dos inscritos presentes consideraram que o exame foi *longo* ou *muito longo* e menos do que 6% 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 50,4% na região Sul até 60,9% na região Nordeste. A diferença entre as regiões Sul e Nordeste é estatisticamente significativa.

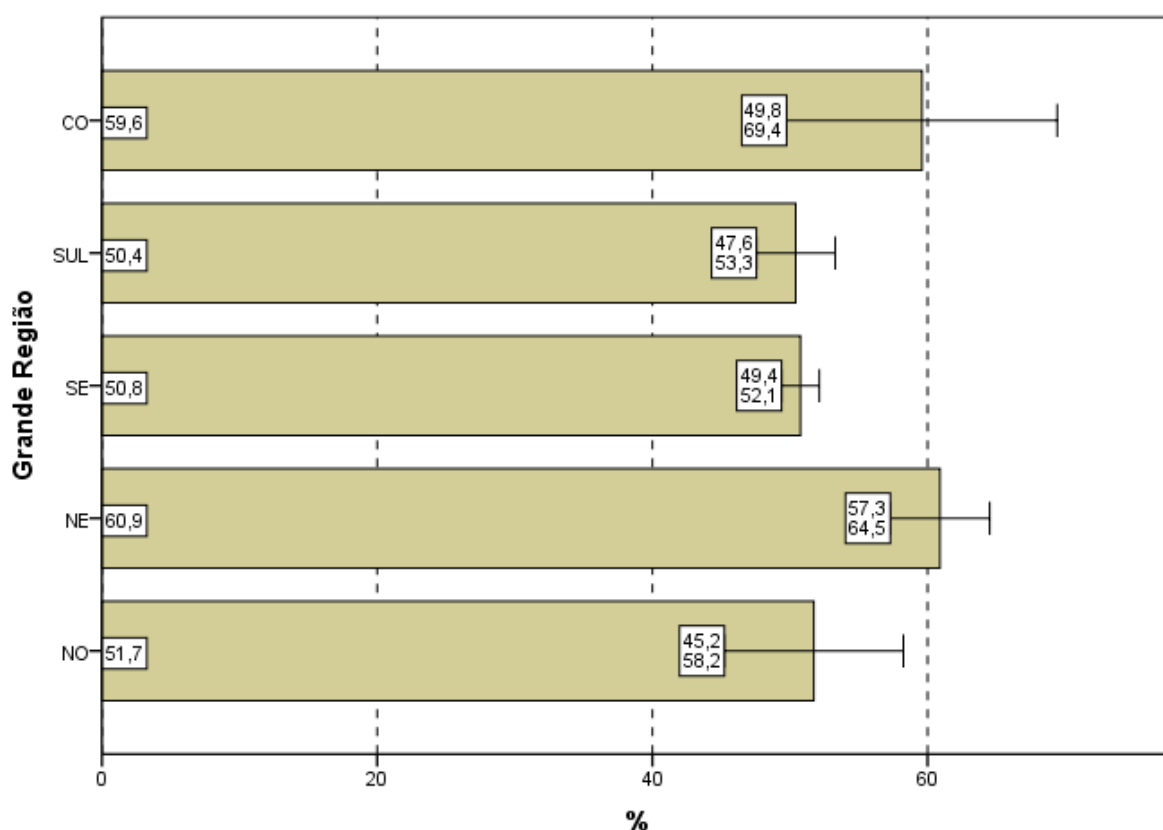


Gráfico 4.5 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... a extensão da prova, em relação ao tempo total...' como longa ou muito longa segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se o desempenho dos alunos, a proporção dos que optaram pela extensão da prova *adequada* apresentou uma tendência decrescente com o desempenho do 1º quarto (45,0%) ao 3º quarto (40,3%), ocorrendo um aumento do valor percentual do 3º para o último quarto (41,6%).

No Gráfico 4.6, pode-se constatar que para os quatro quartos de desempenho a proporção de estudantes que consideraram a prova *longa* ou *muito longa*, em relação ao tempo total destinado à sua resolução, manteve-se em torno de 52%, sem diferenças estatisticamente significativas.

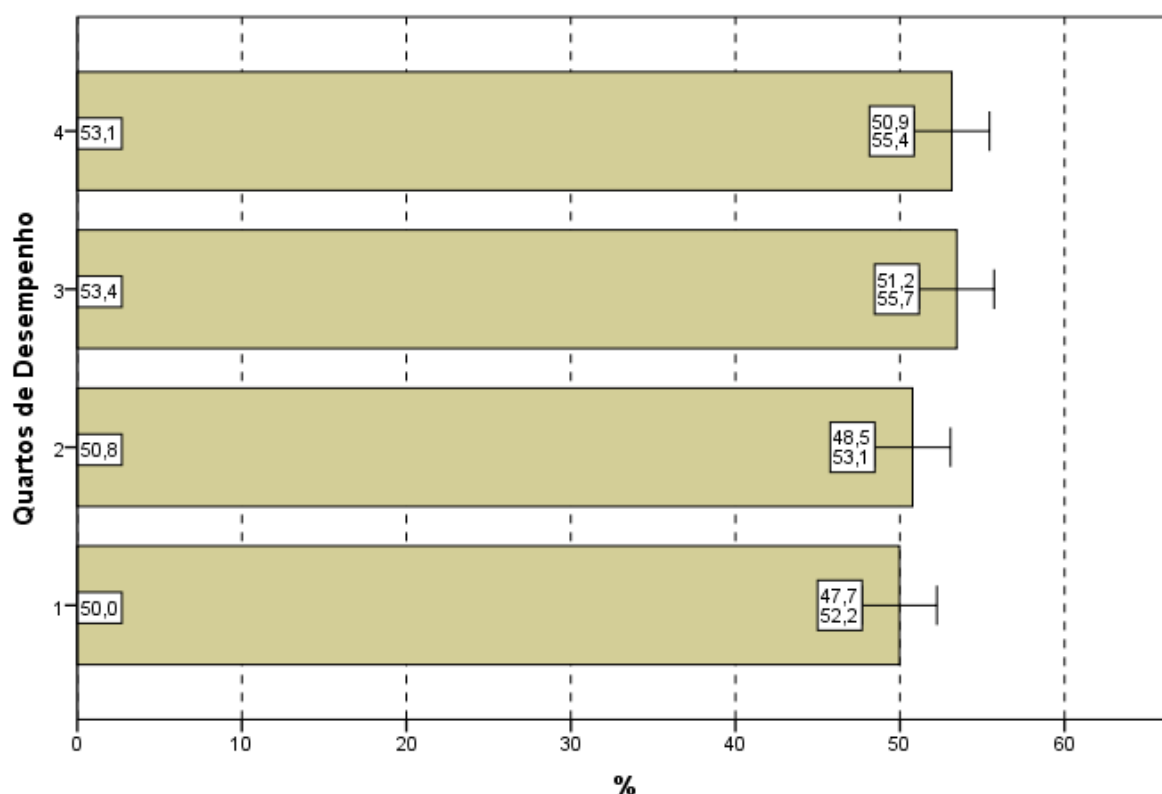


Gráfico 4.6 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que avaliaram '... a extensão da prova, em relação ao tempo total...' como longa ou muito longa segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 73,9% dos alunos avaliados consideraram os enunciados de *todas* ou da *maioria* das questões claros e objetivos (Gráfico 4.7, Gráfico 4.8, e, no Anexo II, a Tabela II.4).

Na análise regional, a percentagem de estudantes que avaliaram que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam claros e objetivos variou de 70,8% na região Sul a 78,2% na região Norte. A única diferença estatisticamente significativa entre as Grandes Regiões ocorreu entre as regiões Sul e Nordeste (77,0%)

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 70% em todas as regiões e maior do que 65% para todos os quartos de desempenho).

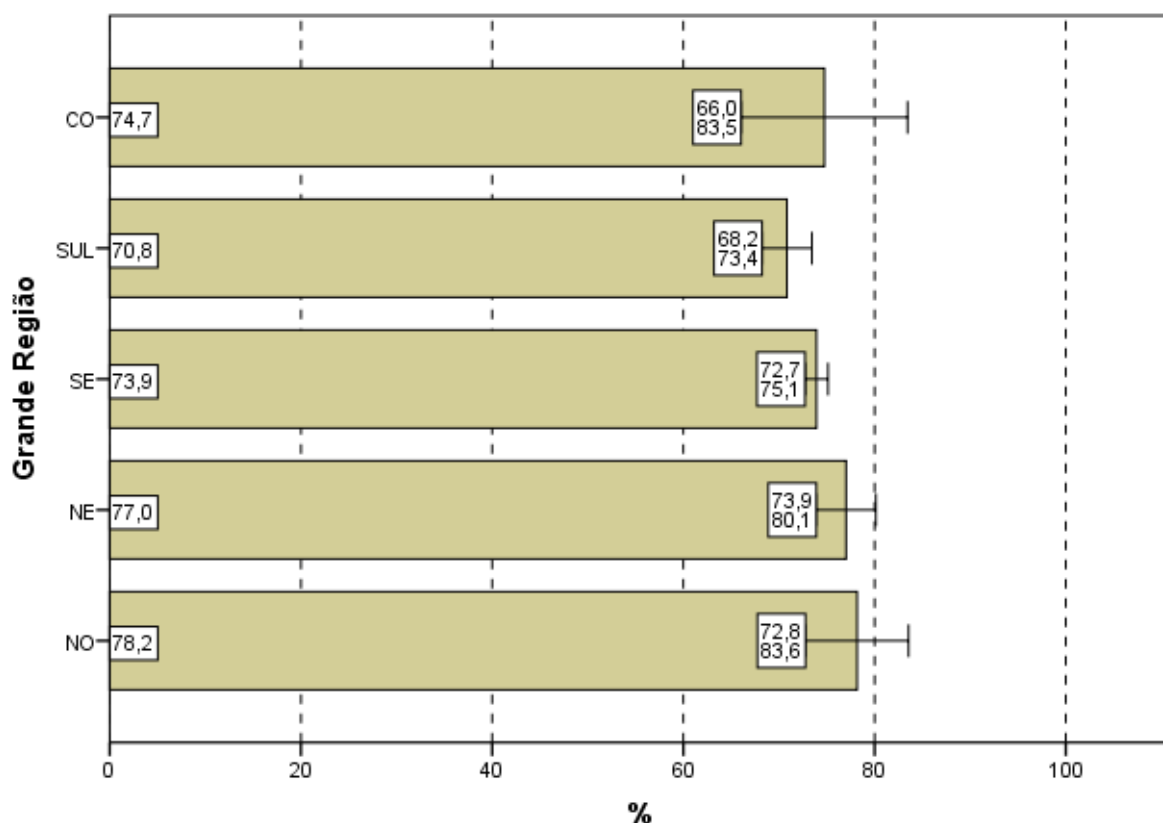


Gráfico 4.7 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Segundo o desempenho, observa-se que a proporção dos que emitiram esta opinião cresce conforme o desempenho aumenta, com diferenças estatisticamente significativas. No quarto superior, a clareza e objetividade de *todos* ou da *maioria dos enunciados* das questões foi percebida por 81,6% dos alunos e no quarto de desempenho inferior tal avaliação foi emitida por 65,1% deles, numa proporção crescente com o desempenho.

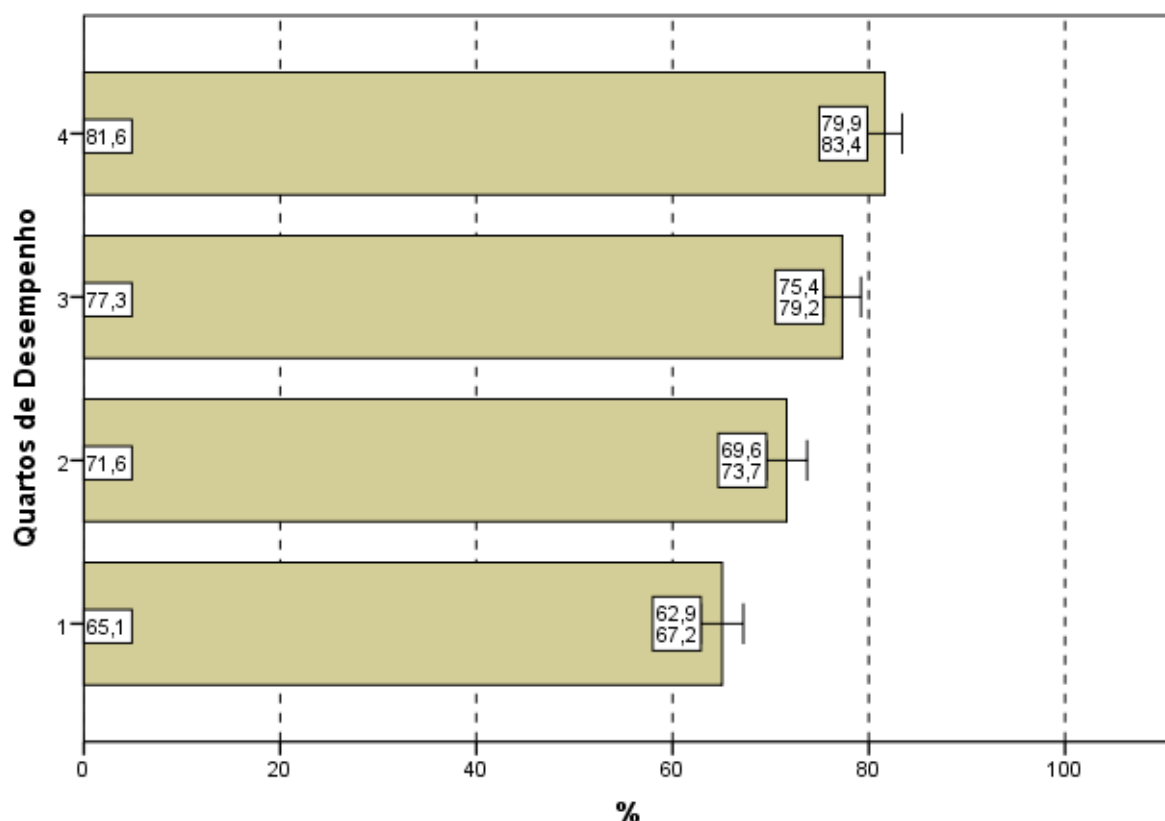


Gráfico 4.8 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 69,4% dos estudantes avaliados da Área de Engenharia – Grupo VI 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 65%. A diferença entre 66,7% (Centro-Oeste) e 74,8% (Norte) não é estatisticamente significativa.

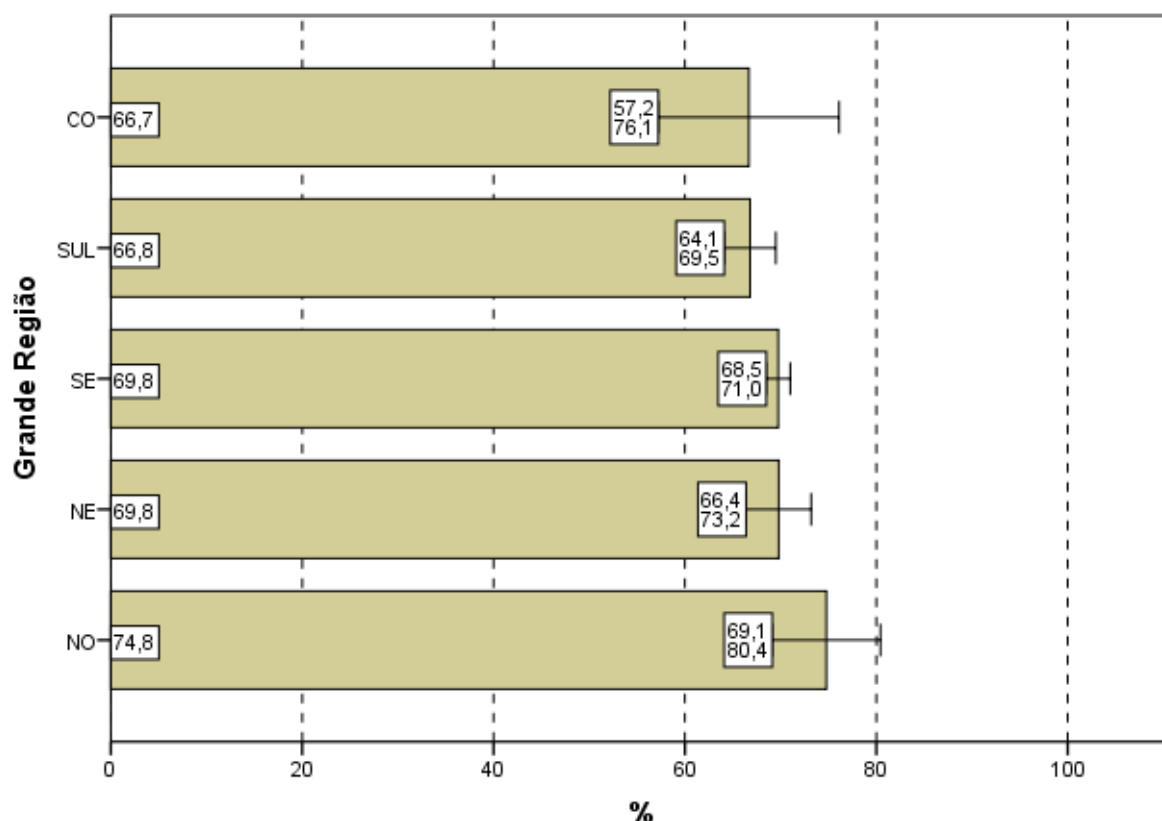


Gráfico 4.9 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 (73,4%) se comparada ao quarto inferior de desempenho (63,7%). Esta diferença é estatisticamente significativa.

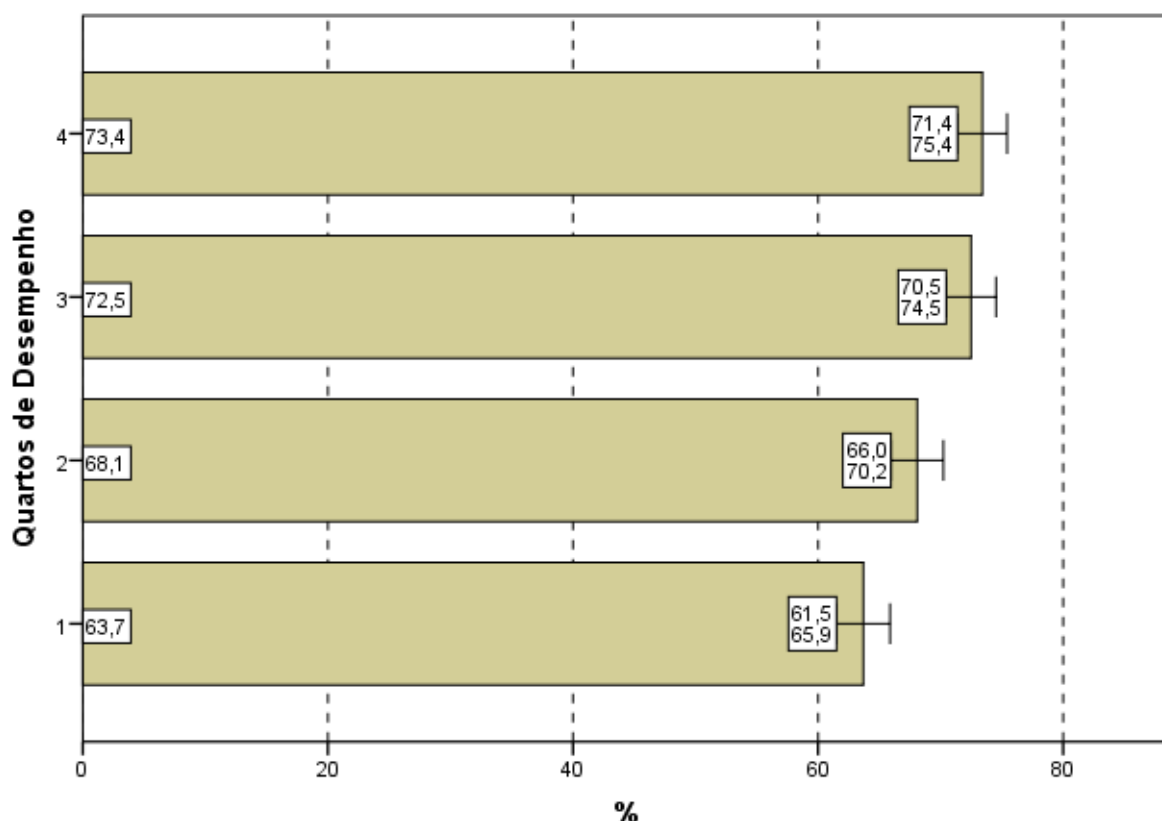


Gráfico 4.10 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram que todos ou a maioria '... dos enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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), 85,9% dos respondentes da Área de Engenharia – Grupo VI 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 75%, chegando a 86,4% na região Sul. As diferenças entre as regiões não chegaram a ser estatisticamente significativas.

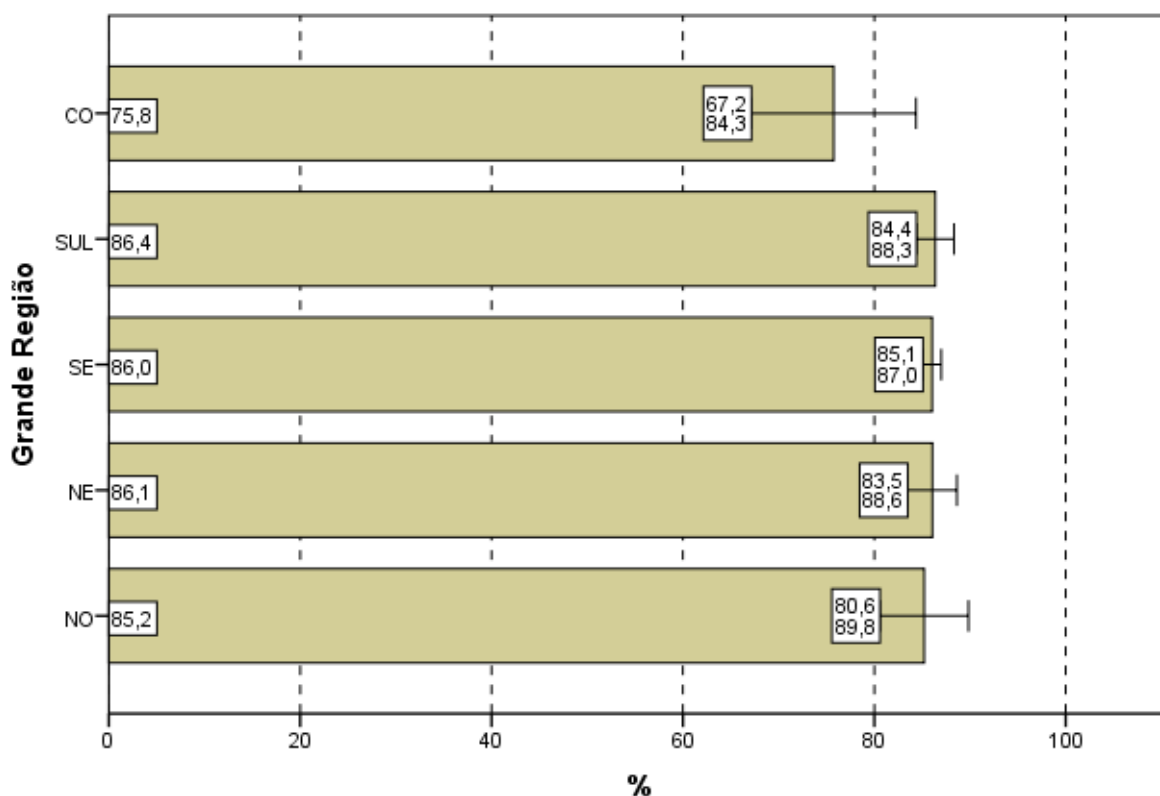


Gráfico 4.11 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram como até excessivas ou suficientes em todas ou na maioria das questões '... informações/instruções fornecidas para a resolução das...' mesmas segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Levando-se em conta o desempenho dos participantes, notam-se diferenças estatisticamente significativas entre as opiniões de estudantes do quarto inferior e superior de desempenho, como mostra o Gráfico 4.12. O percentual de participantes que avaliaram as informações/instruções como *até excessivas* ou *suficientes* em *todas* ou *na maioria* das questões foi mais elevado no quarto superior (91,3%), percentual superior à média nacional (85,9%). Já no quarto inferior, a suficiência das informações/instruções declarada como *até excessiva* em *todas* ou *na maioria* das questões foi percebida por 81,2% dos respondentes. Nota-se uma proporção crescente com o desempenho na escolha destas alternativas em conjunto.

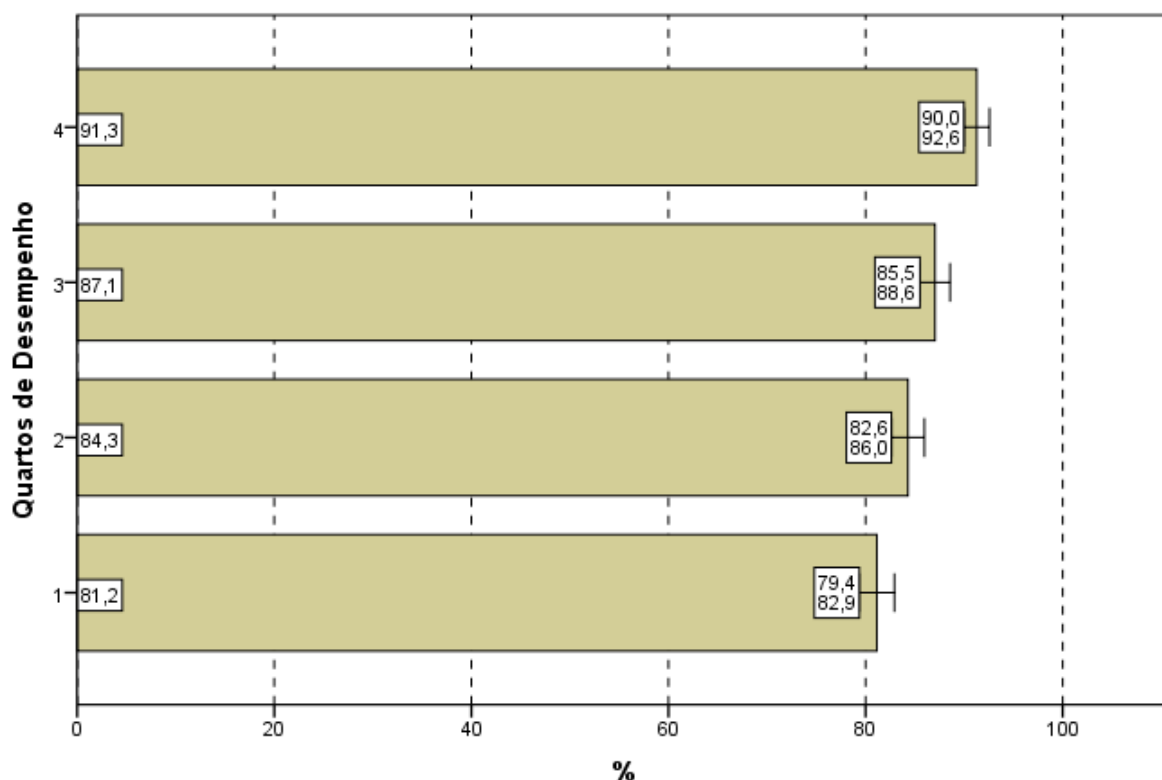


Gráfico 4.12 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram como até excessivas ou suficientes em todas ou na maioria das questões '... informações/instruções fornecidas para a resolução das...' mesmas segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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), 9,2% dos estudantes apontaram o *desconhecimento do conteúdo*. Para 45,5%, 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 25,6% dos respondentes.

Considerando-se todo o Brasil, 14,4% dos respondentes afirmaram que não tiveram *qualquer tipo de dificuldade para responder à prova* (Tabela II.7 no Anexo II).

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

Na análise por Grandes Regiões, o percentual de inscritos e presentes que apontaram o *desconhecimento do conteúdo* como dificuldade ao responder à prova não superou 14%. Os percentuais variaram de 8,0% na região Sudeste a 13,3% na Centro-Oeste, não sendo esta diferença significativa estatisticamente.

A *forma diferente de abordagem do conteúdo* foi a escolha modal dos estudantes, com percentuais que variaram de 44,8% (região Sul) a 48,2% (Norte). O percentual de alunos que citou a *falta de motivação* como dificuldade variou de 17,3% (região Centro-Oeste) a 26,7% (região Sudeste). Os que declararam não ter qualquer dificuldade para responder à prova variaram de 11,3% na região Nordeste a 15,2% na Sudeste.

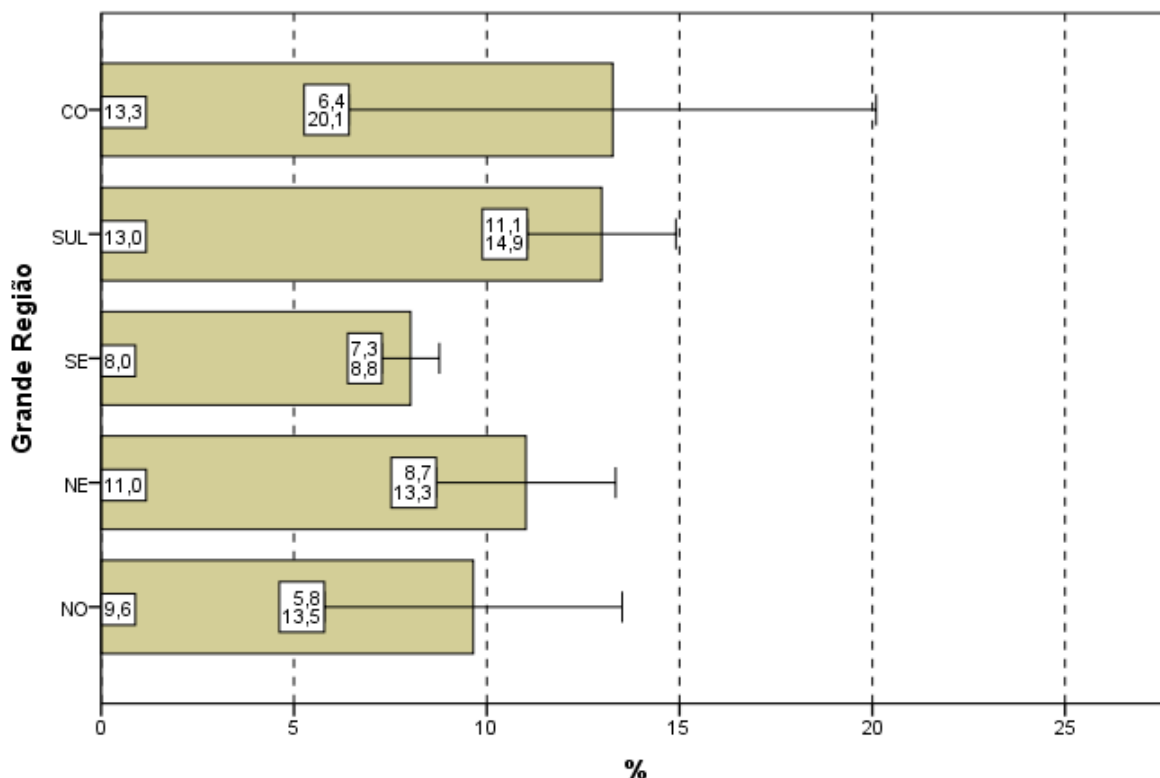


Gráfico 4.13 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram o desconhecimento do conteúdo como '... dificuldade ao responder à prova' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Com relação aos quartos de desempenho, os valores percentuais extremos, para a opção *desconhecimento do conteúdo* ocorreu no 2º quarto (8,8%) e no 4º quarto (10,1%). 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*, ocorrendo os valores percentuais extremos no 4º quarto (41,3%) e no 2º quarto (47,8%).

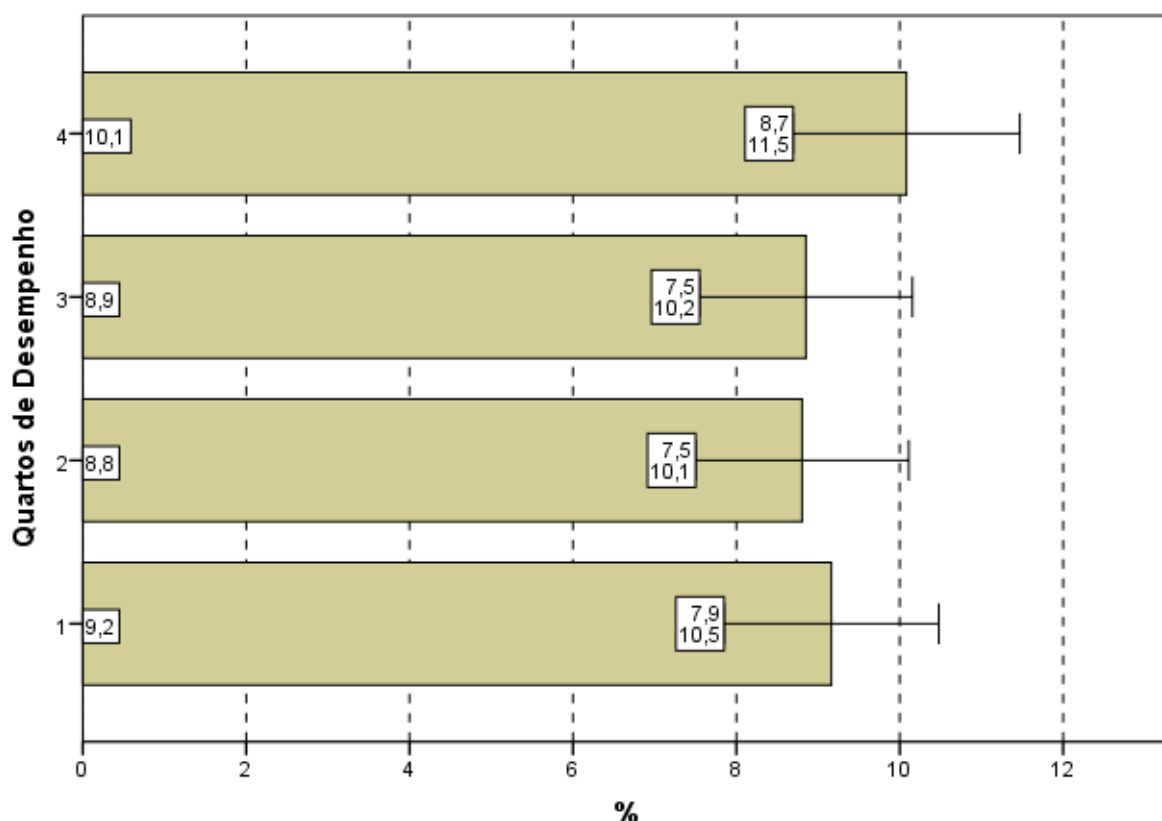


Gráfico 4.14 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que consideraram o desconhecimento do conteúdo como '... dificuldade ao responder à prova' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 3,2%, 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 (73,7%) 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 nas regiões Norte (3,5%), Nordeste (3,8%), Sul (4,5%) e Centro-Oeste (4,1%), apesar de pequenas, as proporções foram maiores do que a média nacional (3,2%). 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 66,5% na região Norte e 75,5% na Sudeste.

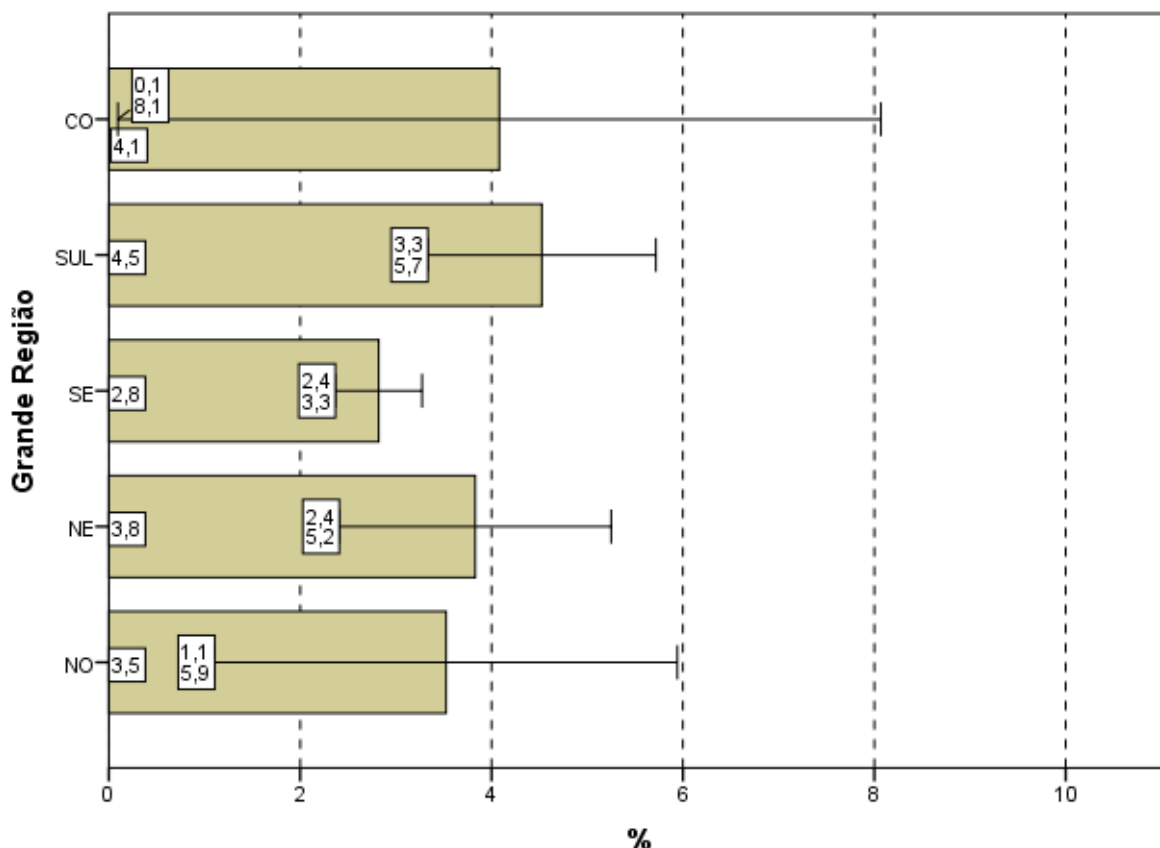


Gráfico 4.15 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que informaram que não estudaram 'ainda a maioria desses conteúdos' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Considerando-se separadamente as opiniões de estudantes dos quatro quartos de desempenho, observa-se que, no quarto inferior, 5,2% ofereceram como resposta que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*, sendo menos de 1,5% os do quarto superior com a mesma resposta. A diferença entre os alunos que optaram por este motivo de dificuldade nos quartos extremos é estatisticamente significativa e a proporção se mostra decrescente com o desempenho.

Tendo em conta o quarto superior, 81,5% dos alunos afirmaram ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos.

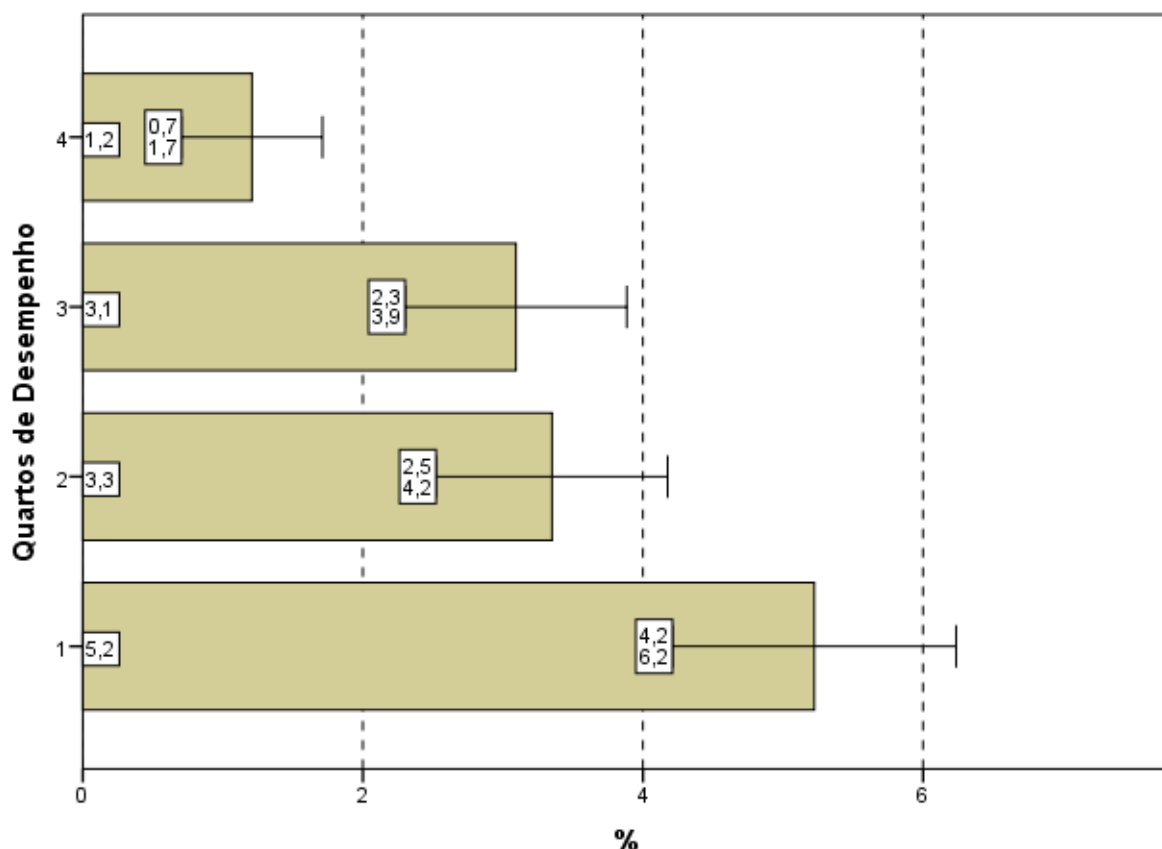


Gráfico 4.16 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que informaram que não estudaram 'ainda a maioria desses conteúdos' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

4.7 TEMPO GASTO PARA CONCLUIR A PROVA

Ao responderem sobre o tempo de conclusão da prova (Questão 9), mais de dois terços dos estudantes (71,8%) afirmaram 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 na região Sudeste (72,2%). Em três das cinco Grandes Regiões, Norte, Nordeste e Sul, o percentual de alunos que dispensaram *entre duas e quatro* horas para concluir a prova, ficou em torno de 71% e na região Centro-Oeste o percentual ficou muito abaixo das demais com 65,7%, como mostra o Gráfico 4.17.

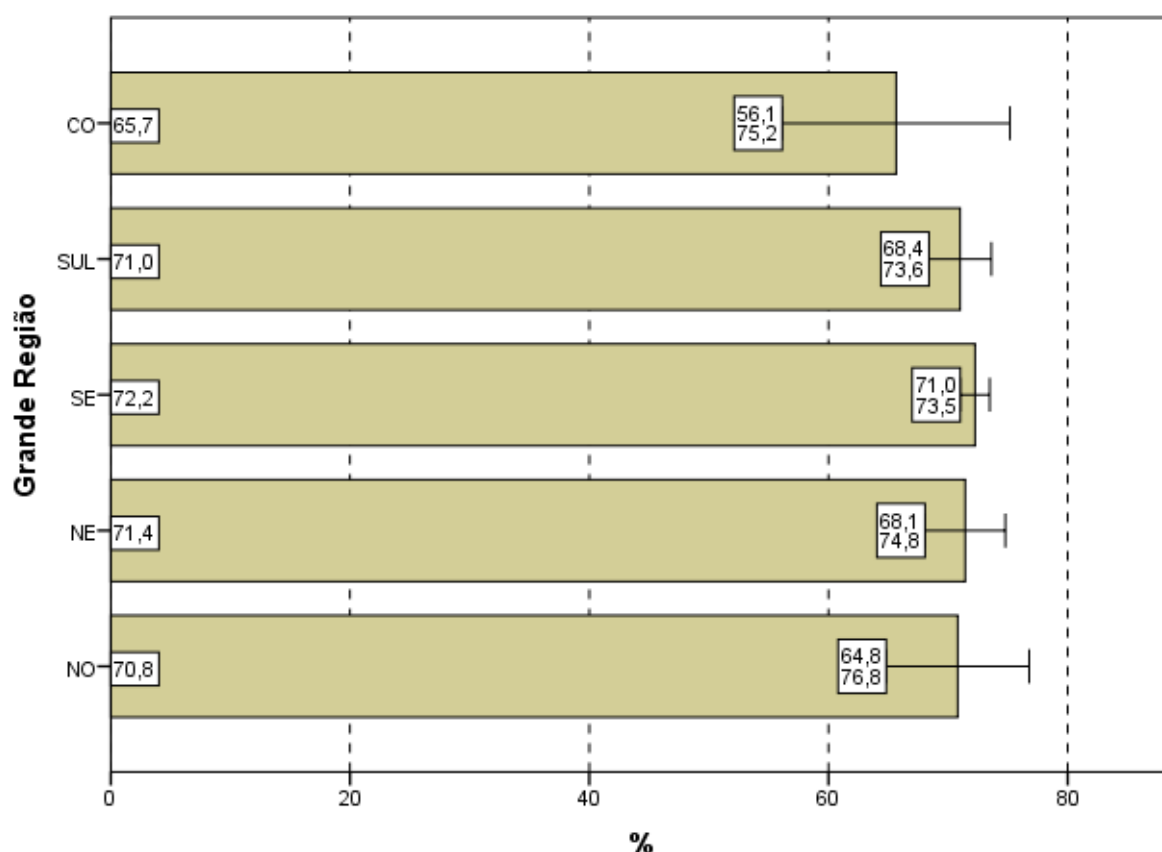


Gráfico 4.17 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas '... para concluir a prova' segundo Grande Região - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Uma vez sendo analisadas as alternativas escolhidas pelos estudantes que se situam nos diferentes quartos de desempenho, observa-se que uma maior proporção de participantes no quarto superior declarou ter gasto *entre duas e quatro* horas para concluir a prova quando comparados com os do quarto inferior, respectivamente 78,2% e 65,2%. As diferenças entre alguns dos quartos são estatisticamente significativas e os valores evidenciam uma tendência crescente com o desempenho.

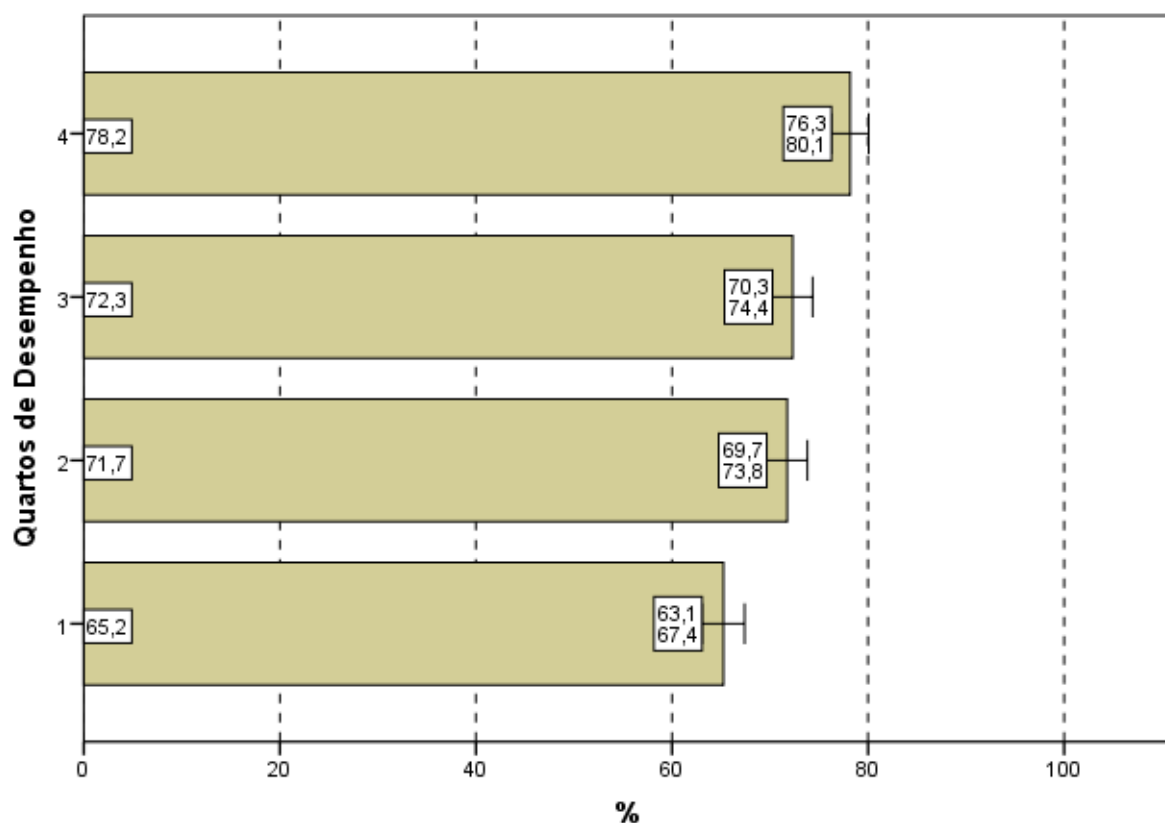


Gráfico 4.18 - Percentual de estudantes concluintes inscritos e presentes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas '... para concluir a prova' segundo Quartos de Desempenho - ENADE/2011 - Engenharia Grupo VI

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 VI 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 215 cursos participantes, 87 (40,4%) classificaram-se com conceito 2, o valor modal. Este foi também o conceito modal nas regiões Nordeste (38,4%), Sudeste (46,8%) e Centro-Oeste (37,5%). Nas regiões Norte e Sul o conceito modal foi 3 com, respectivamente, 50,0% e 46,4% dos cursos da região. O conceito 3 foi o segundo mais frequente em nível nacional (27,4%, correspondendo a 59 cursos) e o conceito 4, o terceiro (14,9%, correspondendo a 32 cursos). Houve, ainda, nove cursos (4,2%) que receberam conceito 5 e outros 24 cursos (11,2%) que receberam conceito 1. Dos 215 cursos de Engenharia – Grupo VI quatro ficaram sem conceito (SC).

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

	Região											
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO	
Conceito	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	215	100,0	12	100,0	26	100,0	126	100,0	43	100,0	8	100,0
SC	4	1,9	0	0,0	0	0,0	3	2,4	0	0,0	1	12,5
1	24	11,2	2	16,7	4	15,4	14	11,1	2	4,7	2	25,0
2	87	40,4	3	25,0	10	38,4	59	46,8	12	27,9	3	37,5
3	59	27,4	6	50,0	8	30,8	24	19,0	20	46,4	1	12,5
4	32	14,9	1	8,3	4	15,4	20	15,9	6	14,0	1	12,5
5	9	4,2	0	0,0	0	0,0	6	4,8	3	7,0	0	0,0

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE2011

A região Norte participou com 12 cursos ou 5,6% do total nacional. Nesta região, o conceito 3 foi atribuído a seis cursos dos 12 participantes, 50,0% do total regional. Nenhum curso ficou sem conceito. Os demais foram avaliados com conceito 1 (dois cursos, correspondendo a 16,7%), conceito 2 (três cursos correspondendo a 25,0%) e conceito 4 (um curso correspondendo a 8,3%). Nenhum curso alcançou o conceito 5.

A região Nordeste participou com 26 cursos ou 12,1% do total nacional. Como já comentado, destes, dez cursos, 38,4% em termos regionais, obtiveram conceito 2, o conceito modal para a região. Os conceitos 3 e 4 foram atribuídos a, respectivamente, oito e quatro cursos (30,8% e 15,4%). O conceito 1 foi atribuído a outros quatro cursos (15,4%). Nessa região nenhum dos cursos ficou sem conceito tampouco recebeu o conceito 5.

Dos 126 cursos participantes da região Sudeste (58,6% do total nacional), 59 (46,8% da região) obtiveram conceito 2, o conceito modal. O conceito 1 foi atribuído a 14 cursos (11,1%) e o conceito 3, a 24 (19,0%). Vinte cursos (15,9%) receberam o conceito 4 e seis (4,8%) receberam o conceito 5. Três cursos ficaram sem conceito.

A região Sul também contou com cursos distribuídos em todas as faixas de conceitos. A predominância do conceito 3 foi de 46,4%, correspondentes a 20 dos 43 cursos participantes na região Sul. O conceito 2 foi atribuído a 12 cursos (27,9%) e o conceito 4, a seis cursos (14,0%). O conceito 1 foi recebido por dois cursos (4,7%) e o conceito 5, por três cursos (7,0%). Nenhum dos cursos da região Sul ficou sem conceito.

Dos oito cursos participantes na região Centro-Oeste 37,5%, correspondendo a três cursos, recebeu conceito 2, o conceito modal. Os demais cursos foram avaliados com conceitos: 1 (dois cursos, 25,0%), 3 (um curso, 12,5%) e 4 (também um curso, 12,5%). Nesta região um curso ficou sem conceito e nenhum alcançou o conceito 5.

5.2 CONCEITOS POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA E POR GRANDE REGIÃO

A Tabela 5.2 apresenta a distribuição dos cursos de Engenharia – Grupo VI participantes do ENADE/2011, por Categoria Administrativa, de acordo com os conceitos por eles alcançados, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 215 cursos participantes, 58 (27,0%) eram ministrados em instituições públicas e 157 (73,0%), em privadas.

De acordo com as informações da Tabela 5.2, em termos nacionais quatro cursos ficaram sem conceito dois eram públicos e outros dois eram privados. Dos 58 cursos participantes de IES públicas, o conceito 4 foi o valor modal, atribuído a 23 cursos. Entre os demais cursos participantes, um curso obteve conceito 1 (1,7% da categoria), oito receberam conceito 2 (13,8%) e 16 foram avaliados com conceito 3 (27,6%). Os oito cursos (13,8%) restantes receberam o conceito 5. Nesta categoria, como já comentado, dois dos cursos ficaram sem conceito.

Na rede privada, o conceito modal foi 2, com 79 cursos dos 157 da categoria (50,3%). Entre os demais cursos participantes, 23 receberam conceito 1 e 43 o conceito 3. O conceito 4 foi atribuído a nove cursos e o conceito 5 a apenas um curso. Nesta categoria administrativa, dois dos cursos ficaram sem conceito.

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

Região / Conceito	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Privada
Brasil	215	58	157
SC	4	2	2
1	24	1	23
2	87	8	79
3	59	16	43
4	32	23	9
5	9	8	1
NO	12	6	6
SC	0	0	0
1	2	0	2
2	3	2	1
3	6	3	3
4	1	1	0
5	0	0	0
NE	26	11	15
SC	0	0	0
1	4	0	4
2	10	2	8
3	8	5	3
4	4	4	0
5	0	0	0
SE	126	24	102
SC	3	1	2
1	14	0	14
2	59	2	57
3	24	4	20
4	20	12	8
5	6	5	1
SUL	43	14	29
SC	0	0	0
1	2	0	2
2	12	2	10
3	20	4	16
4	6	5	1
5	3	3	0
CO	8	3	5
SC	1	1	0
1	2	1	1
2	3	0	3
3	1	0	1
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 seis cursos (50,0% do total regional), dos quais nenhum ficou sem conceito. O conceito modal para as instituições privadas na região foi o conceito 3, com três cursos. Dois cursos receberam o conceito 1 (33,3%) e um outro curso recebeu conceito 2 (16,7%). Nenhum curso recebeu os dois conceitos mais altos, 4 e 5. As instituições públicas participaram com seis cursos (outros 50,0% do total regional). O conceito modal para esta Categoria Administrativa, na região Norte, também foi o conceito 3, com três cursos. Dois cursos receberam o conceito 2 (33,3%) e o outro curso (16,7%) recebeu o conceito 4. Nenhum curso ficou sem conceito ou recebeu os conceitos 1 e 5 nesta categoria na região.

Na região Nordeste, a rede privada concentrou 15 dos 26 cursos participantes, equivalentes a 57,7% do total da região. Nesta Categoria Administrativa na região, predominaram os cursos com conceito 2, oito cursos correspondendo a 53,3%. Os demais foram avaliados com conceitos 1 (quatro cursos correspondendo a 26,7%) e 3 (três cursos correspondendo a 20,0%). Nenhum curso recebeu os conceitos 4 ou 5, nem tampouco houve curso sem conceito. As instituições públicas dessa região participaram com 11 cursos (42,3%), dos quais cinco obtiveram o conceito 3, modal. Os demais foram avaliados com os conceitos 2 (dois cursos) e 4 (quatro cursos). Nenhum curso ficou sem conceito, nesta combinação de região e categoria, ou recebeu conceitos 1 ou 5.

Na região Sudeste, a proporção de cursos da rede privada, 81,0%, foi a mais elevada dentre as regiões brasileiras, correspondendo a 102 dos 126 cursos participantes. Nesta categoria, na região Sudeste, o conceito modal foi 2 (57 cursos). Os demais foram avaliados com conceito 1 (14 cursos), conceito 3 (20 cursos), conceito 4 (oito cursos), e conceito 5 (um curso). Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, dois cursos não receberam conceito. Entre os 24 cursos oferecidos em instituições públicas na região Sudeste, a categoria modal foi o conceito 4 (12 cursos). Os demais foram avaliados com os conceitos: 2 (dois cursos), 3 (quatro cursos) e 5 (cinco cursos). Na região Sudeste nesta categoria, um curso ficou sem conceito.

As instituições privadas concentraram 29 dos 43 cursos participantes da região Sul, 67,4% do total regional. Desses, 16 ficaram com conceito 3, o conceito modal. Os demais foram avaliados com conceito 1 (dois cursos), conceito 2 (dez cursos) e conceito 4 (um curso). Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, nenhum curso ficou sem receber conceito ou alcançou o conceito 5. As instituições públicas na região Sul participaram com 14 cursos (32,6%), dos quais nenhum ficou sem conceito. O conceito modal foi o 4, com cinco cursos. Os demais cursos receberam conceitos: 2 (dois cursos), 3 (quatro cursos) e 5 (três cursos). Nenhum curso foi avaliado com conceito 1.

Na região Centro-Oeste, cinco dos oito cursos participantes eram de instituições privadas (62,5% em termos regionais). Destes, três obtiveram conceito 2, conceito modal. Os demais receberam conceito 1 e 3 (um curso cada). Nenhum curso ficou sem conceito, nem tampouco recebeu os conceitos 4 e 5. Dos dois cursos de instituições públicas que receberam conceito, um obteve conceito 1 e outro obteve conceito 4. Nesta região, um curso de IES pública ficou sem conceito.

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 VI, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 215 cursos participantes, 121 eram oferecidos em Universidades, 40 em Centros Universitários e os demais 54 em Faculdades. Esta distribuição corresponde a, respectivamente, 56,3%, 18,6% e 25,1% dos cursos.

De acordo com os dados apresentados, oito dos nove cursos avaliados com conceito 5 eram vinculados a Universidades. Dois dos cursos oferecidos em Universidades ficaram sem conceito. Esse tipo de Organização Acadêmica teve o conceito 3 como modal, com 41 cursos. Os demais cursos avaliados receberam os conceitos: 1 (oito cursos), 2 (34 cursos), 4 (28 cursos) e 5 (oito cursos, como já mencionado).

Entre os 40 cursos oferecidos em Centros Universitários, o conceito modal foi 2, com 19 cursos. Neste tipo de organização acadêmica um curso ficou sem conceito e nenhum recebeu o conceito 5. Os outros cursos neste tipo de Organização Acadêmica receberam os conceitos: 1 (sete cursos), 3 (11 cursos) e 4 (dois cursos).

Nas Faculdades, um dos 54 cursos ficou sem conceito e 34 receberam o conceito modal 2. Dos demais cursos neste tipo de Organização Acadêmica, nove receberam conceito 1, sete receberam o conceito 3, dois o conceito 4 e um curso o conceito 5. Nenhum curso ficou sem conceito e receberam todos os conceitos.

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

		Organização Acadêmica			
Região / Conceito		Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades
Brasil		215	121	40	54
	SC	4	2	1	1
	1	24	8	7	9
	2	87	34	19	34
	3	59	41	11	7
	4	32	28	2	2
	5	9	8	0	1
NO		12	8	2	2
	SC	0	0	0	0
	1	2	0	1	1
	2	3	2	1	0
	3	6	5	0	1
	4	1	1	0	0
	5	0	0	0	0
NE		26	15	3	8
	SC	0	0	0	0
	1	4	1	1	2
	2	10	4	2	4
	3	8	6	0	2
	4	4	4	0	0
	5	0	0	0	0
SE		126	66	27	33
	SC	3	1	1	1
	1	14	6	4	4
	2	59	21	13	25
	3	24	17	7	0
	4	20	16	2	2
	5	6	5	0	1
SUL		43	26	8	9
	SC	0	0	0	0
	1	2	0	1	1
	2	12	5	3	4
	3	20	12	4	4
	4	6	6	0	0
	5	3	3	0	0
CO		8	6	0	2
	SC	1	1	0	0
	1	2	1	0	1
	2	3	2	0	1
	3	1	1	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 oito dos 12 cursos participantes. Dos cursos oferecidos em Universidades, nenhum ficou sem conceito ou recebeu conceitos 1 ou 5. Dois cursos receberam o conceito 2, cinco cursos receberam o conceito modal, 3, e um curso recebeu o conceito 4. Os Centros Universitários da região Norte foram representados por

dois cursos, nenhum sem conceito. Um recebeu o conceito 1 e um outro o conceito 2. As Faculdades também participaram com dois cursos na região Norte. Os dois cursos foram avaliados com conceito 1 e 3 (um curso cada).

Na região Nordeste, as Universidades participaram com 15 dos 26 cursos na Área de Engenharia – Grupo VI da região. Nenhum dos cursos oferecidos em Universidades no Nordeste ficou sem conceito. O conceito modal foi 3, com seis cursos. Os demais receberam conceito 1 (um curso) e os conceitos 2 e 4 receberam quatro cursos cada. Os Centros Universitários contaram com três cursos participantes na região Nordeste, sendo dois com conceito 2 e um curso com conceito 1. As Faculdades foram representadas por oito cursos na região Nordeste e todos receberam conceito. O conceito modal foi 2, com quatro cursos. Os quatro cursos restantes se dividiram igualmente entre os conceitos 1 e 3.

Na região Sudeste, as Universidades concentraram 66 dos 126 cursos da região (52,4%). Entre os cursos oferecidos em Universidades na região, o conceito modal foi 2, com 21 cursos e um curso ficou sem conceito. Os demais cursos receberam os conceitos 1 (seis cursos), 3 (17 cursos), 4 (16 cursos) e 5 (cinco cursos).

Os Centros Universitários participaram com 27 cursos na região Sudeste, dos quais 13 obtiveram conceito modal, 2, e um ficou sem conceito. Os demais receberam os conceitos: 1 (quatro cursos), 3 (sete cursos) e 4 (dois cursos). Nenhum curso nesta combinação de organização acadêmica e região alcançou o conceito 5. As Faculdades foram representadas por 33 cursos na região Sudeste, que se distribuíram nos conceitos 1 (quatro cursos), 2 (25 cursos, conceito modal), 4 (dois cursos) e 5 (um curso). Um curso ficou sem conceito e nenhum recebeu o conceito 3.

Dos 43 cursos da região Sul, 26 eram de Universidades, para os quais o conceito modal foi 3, com 12 cursos. Nesse tipo de organização, nenhum dos cursos ficou sem conceito e os demais receberam os conceitos: 2 (cinco cursos), 4 (seis cursos) e 5 (três cursos).

Os Centros Universitários da região Sul tiveram quatro dos oito cursos participantes no conceito modal, 3. Os outros cursos receberam conceitos 1 (um curso) e 2 (três cursos). Foram nove os cursos vinculados a Faculdades na região Sul, nenhum destes ficou sem conceito. Um curso recebeu o conceito 1, quatro cursos obtiveram conceito 2 e outros quatro o conceito 3, conceitos modais.

Na região Centro-Oeste, seis dos oito cursos eram de Universidades. Nesse tipo de organização, um curso ficou sem conceito e o conceito modal foi 2, com dois cursos. Os demais obtiveram os conceitos 1, 3 e 4 (um curso cada).

Os Centros Universitários na região Centro-Oeste não participaram do ENADE/2011. Dos dois cursos oferecidos em Faculdades na região Centro-Oeste, nenhum ficou sem conceito, um curso recebeu conceito 1 e o outro curso conceito 2.

CAPÍTULO 6

CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDANTES

6.1. PERFIL DO ESTUDANTE

Para o levantamento das características dos estudantes de Engenharia – Grupo VI que participaram do ENADE/2011, o universo foi constituído por 8.141 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 VI eram, em sua maior parte, do sexo masculino (total de 73,8%), sendo 23,6% os estudantes deste sexo no segmento mais jovem, até 24 anos, também o grupo modal (Tabela 6.1), com 37,0% dos estudantes. A proporção de estudantes nos grupos etários diminui com a idade, tanto para alunos do sexo masculino quanto do feminino.

O grupo etário que apresentou a segunda maior frequência de estudantes foi 25 a 29 anos, com 35,2% dos participantes: 26,2% sendo do sexo masculino e 9,0% do sexo feminino. Em 2011, a idade média dos concluintes de Engenharia – Grupo VI do sexo masculino foi maior do que a do sexo feminino: respectivamente 28,4 e 25,8 anos. Além disso, os desvios-padrão das idades foram menores para os alunos do sexo feminino (4,2 anos) e maiores para os do sexo masculino (6,0 anos).

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

Sexo/Idade	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Total	100,0%	73,8%	26,2%
Até 24 anos	37,0%	23,6%	13,4%
25 a 29 anos	35,2%	26,2%	9,0%
30 a 34 anos	16,2%	13,5%	2,7%
35 anos e mais	11,6%	10,5%	1,1%
Média	27,7	28,4	25,8
Desvio padrão	5,7	6,0	4,2

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, 70,1% dos estudantes se declararam como Brancos (52,1% do sexo masculino e 18,0% do sexo feminino). Os que se declararam Pardos(as)/mulatos(as) corresponderam a 21,6% do total de estudantes (15,9% do sexo masculino e 5,7% do sexo feminino). Já os que se declararam Negros(as) representam 5,4% do universo: 3,8% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino. Além disso, 2,5% dos estudantes se declararam Amarelos (de origem oriental) e 0,4% se declarou como Indígena ou de origem indígena.

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

Cor/etnia	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Branco(a)	70,1%	52,1%	18,0%
Negro(a)	5,4%	3,8%	1,6%
Pardo(a)/ mulato(a)	21,6%	15,9%	5,7%
Amarelo(a) (de origem oriental)	2,5%	1,7%	0,8%
Indígena ou de origem indígena	0,4%	0,2%	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 27,7% dos concluintes, sendo 21,4% do sexo masculino e 6,3% do sexo feminino. Muito próximo a este percentual total estão os estudantes que responderam ter renda familiar acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3.270,01 a R\$ 5.450,00), correspondente a 27,2% (20,8% do sexo masculino e 6,4% do feminino).

Somando-se os percentuais totais das três faixas de renda mais elevadas (acima de 6 salários mínimos ou R\$3.270,01), obtêm-se o correspondente a 63,0% dos estudantes: 48,1% do sexo masculino e 14,9% dos estudantes do sexo feminino. No extremo oposto da renda familiar, 3,2% dos alunos declararam que a família não auferia nenhuma renda ou a renda familiar era até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00): 2,3% do sexo masculino e 0,9% do sexo feminino.

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

Faixa de renda mensal familiar	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma	1,3%	1,0%	0,3%
Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00)	1,9%	1,3%	0,6%
Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 817,01 a R\$ 1.635,00)	8,2%	5,2%	3,0%
Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1.635,01 a R\$ 2.452,00)	13,2%	9,0%	4,2%
Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2.452,01 a R\$ 3.270,00)	12,4%	9,2%	3,2%
Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3.270,01 a R\$ 5.450,00)	27,2%	20,8%	6,4%
Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5.450,01 a R\$ 16.350,00)	27,7%	21,4%	6,3%
Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 16.350,01)	8,1%	5,9%	2,2%

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 38,0% do total de estudantes: 25,6% do sexo masculino e 12,4% do sexo feminino.

Os que possuíam renda e se sustentavam totalmente, segunda alternativa mais frequente entre os estudantes, constituíam 20,2% do universo: 16,0% do sexo masculino e 4,2% do feminino.

As demais categorias diziam respeito aos que informaram ter renda, sustentar-se e contribuir com o sustento da família, correspondendo a 16,3% do total de estudantes (12,4% do sexo masculino e 3,9% do sexo feminino). Os que dependiam de alguma forma de apoio financeiro de outros para realizar seus estudos constituíam 12,2% do total de respondentes (7,4% do sexo masculino e 4,8% do sexo feminino). No extremo oposto estavam aqueles que, além das informações anteriores, declararam ser os principais responsáveis pelo sustento da família, com 13,3% do total de estudantes de Engenharia – Grupo VI (12,4% do sexo masculino e 0,9% 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 VI

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	12,2%	7,4%	4,8%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	38,0%	25,6%	12,4%
Tenho renda e me sustento totalmente	20,2%	16,0%	4,2%
Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família	16,3%	12,4%	3,9%
Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família	13,3%	12,4%	0,9%

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 VI, a alternativa modal foi a de que o pai concluiu todo o Ensino Médio, com 31,2% do total de alunos: 22,7% do sexo masculino e 8,5% do sexo feminino. A segunda alternativa de resposta com maior frequência foi a do Ensino Fundamental de 1ª a 4ª série, com 23,4% dos respondentes assinalando esse grau de escolaridade: 17,8% do sexo masculino e 5,6% do sexo feminino. Para os que afirmaram que o pai possuía Ensino Superior, a percentagem foi de 21,4% (15,6% do sexo masculino e 5,8% do sexo feminino). Nos dois extremos estão as respostas que obtiveram menor proporção, correspondentes àqueles que afirmaram que o pai não possuía nenhuma escolaridade (2,1% do total, com 1,6% do sexo masculino e 0,5% do sexo feminino) ou cuja escolaridade era de Pós-graduação (9,0% do total, com 6,5% do sexo masculino e 2,5% do sexo feminino).

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

Grau de escolaridade do pai	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma escolaridade	2,1%	1,6%	0,5%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	23,4%	17,8%	5,6%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	12,9%	9,7%	3,2%
Ensino médio	31,2%	22,7%	8,5%
Ensino superior	21,4%	15,6%	5,8%
Pós-graduação	9,0%	6,5%	2,5%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Quanto à escolaridade da mãe, a Tabela 6.6 revela que 32,1% dos estudantes (23,3% do sexo masculino e 8,8% do sexo feminino) declararam que suas mães estudaram até o Ensino Médio completo. Diferentemente da 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 22,8% de respostas, das quais 16,3% foram dadas por estudantes do sexo masculino e 6,5% pelos do sexo feminino.

Possuíam apenas o Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano as mães de 20,6% dos estudantes (16,1% do sexo masculino e 4,5% do sexo feminino). No segmento posterior, o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, houve 12,8% de assinalamentos, sendo 9,8% declarados por estudantes do sexo masculino e 3,0% pelos do sexo feminino. A declaração de que a mãe realizou Pós-graduação foi dada por 9,6% dos estudantes, sendo 6,5% do sexo masculino e 3,1% do sexo feminino.

Aqueles que responderam que a mãe não possuía nenhuma escolaridade foram apenas 2,1% do total, com 1,7% do sexo masculino e 0,4% 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 VI

Grau de escolaridade da mãe	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma escolaridade	2,1%	1,7%	0,4%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	20,6%	16,1%	4,5%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	12,8%	9,8%	3,0%
Ensino médio	32,1%	23,3%	8,8%
Ensino superior	22,8%	16,3%	6,5%
Pós-graduação	9,6%	6,5%	3,1%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

A respeito do tipo de curso concluído no Ensino Médio, cujos resultados estão expostos na Tabela 6.7, verifica-se que a maior parte dos estudantes realizou o Ensino Médio tradicional, 74,5% (53,1% do sexo masculino e 21,4% do sexo feminino). Constatase, ainda, que uma parcela menor de alunos era oriunda dos cursos Profissionalizantes técnicos, 22,2% (18,1% do sexo masculino e 4,1% do sexo feminino). Uma parcela ainda menor de alunos (1,9%) era proveniente do programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA): 1,7% do sexo masculino e 0,2% do sexo feminino. Além disso, 0,8% dos estudantes declararam ser provenientes do Ensino Médio profissionalizante para o magistério (curso

Normal), 0,3% do sexo masculino e 0,5% do sexo feminino. O 0,6% 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 VI

Tipo de curso de Ensino Médio	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Ensino médio tradicional	74,5%	53,1%	21,4%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.)	22,2%	18,1%	4,1%
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	0,8%	0,3%	0,5%
Educação de Jovens e Adultos – EJA / Supletivo	1,9%	1,7%	0,2%
Outro	0,6%	0,5%	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, 23,5% estavam se graduando em IES públicas e 54,1% em IES privadas. Também continuaram sua escolaridade em instituições públicas 23,5% do sexo masculino e 23,5% do sexo feminino. Também oriundos de escolas públicas, 54,4% de alunos do sexo masculino e 53,3% do sexo feminino estavam estudando em instituições privadas.

Dentre os que cursaram todo o Ensino Médio em escolas privadas, 67,3% estavam se graduando em IES públicas, sendo essa a classe modal. Vindo do mesmo tipo de escola, 32,8% 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 VI.

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 VI

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	23,5%	54,1%	23,5%	54,4%	23,5%	53,3%
Todo em escola privada (particular)	67,3%	32,8%	66,4%	31,6%	69,1%	36,7%
A maior parte em escola pública	3,6%	5,8%	4,3%	6,2%	2,0%	4,4%
A maior parte em escola privada (particular)	4,4%	4,8%	4,7%	5,0%	3,9%	3,9%
Metade em escola pública e metade em escola privada (particular)	1,2%	2,5%	1,1%	2,8%	1,5%	1,7%

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 VI, correspondente a 48,5% do total (35,4% do sexo masculino e 13,1% do sexo feminino), afirmou estudar de uma a três horas por semana.

Estudaram quatro a sete horas por semana 27,9% dos concluintes (20,6% do sexo masculino e 7,3% do sexo feminino). A declaração de que estudaram de oito a doze horas semanais foi dada por 9,2% do total de estudantes (6,4% do sexo masculino e 2,8% do sexo feminino), enquanto 5,1% dos respondentes declararam estudar mais de doze horas semanais (4,0% do sexo masculino e 1,1% do sexo feminino). Declararam que apenas assistem às aulas, não dedicando nenhuma hora a mais para essa atividade 9,3% dos estudantes: 7,3% 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 VI

Horas de estudo por semana	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma, apenas assisto às aulas	9,3%	7,3%	2,0%
Uma a três	48,5%	35,4%	13,1%
Quatro a sete	27,9%	20,6%	7,3%
Oito a doze	9,2%	6,4%	2,8%
Mais de doze	5,1%	4,0%	1,1%

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 29,5% do total. Destes, 21,3% eram do sexo masculino e 8,2% do feminino.

A segunda resposta mais mencionada foi que a biblioteca era usada *entre duas e quatro vezes por semana*, indicada por 24,4% do total, sendo 17,7% do sexo masculino e 6,7% do sexo feminino. O uso *uma vez por semana* foi a indicação de 23,6% do total (17,9% do sexo masculino e 5,7% do sexo feminino).

A biblioteca foi usada *uma vez a cada 15 dias* por 12,4% dos respondentes, sendo 9,4% do sexo masculino e 3,0% do sexo feminino. A declaração de que a biblioteca foi usada *diariamente* proveio de 7,7% dos alunos (5,7% do sexo masculino e 2,0% do sexo feminino).

Somente 2,4% do total (1,8% do sexo masculino e 0,6% do sexo feminino) afirmaram que nunca utilizam as bibliotecas. Além disso, nenhum dos estudantes afirmou 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 VI

Frequência de uso da biblioteca	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Diariamente	7,7%	5,7%	2,0%
Entre duas e quatro vezes por semana	24,4%	17,7%	6,7%
Uma vez por semana	23,6%	17,9%	5,7%
Uma vez a cada 15 dias	12,4%	9,4%	3,0%
Somente me época de provas e/ou trabalhos	29,5%	21,3%	8,2%
Nunca a utilizo	2,4%	1,8%	0,6%
A instituição não tem biblioteca	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

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

Dentre as atividades acadêmicas investigadas, a maior parcela dos estudantes, 42,7% (33,5% do sexo masculino e 9,2% do sexo feminino) afirmou que o curso ofereceu tais atividades regularmente, com programação diversificada. Uma parcela menor dos estudantes, correspondente a 19,7% (14,5% do sexo masculino e 5,2% do sexo feminino), afirmou que houve oferta regularmente, mas com programação pouco diversificada.

Na visão de 19,1% do total de estudantes (13,6% do sexo masculino e 5,5% do sexo feminino), o curso ofereceu atividades eventualmente, com programação diversificada. Já para 13,8% do total (9,2% do sexo masculino e 4,6% do sexo feminino), a oferta aconteceu eventualmente, com programação pouco diversificada. Apenas 4,7% (3,1% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino) dos estudantes declararam que o curso não ofereceu atividades complementares.

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

Oferta de atividades complementares	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, regularmente, com programação diversificada	42,7%	33,5%	9,2%
Sim, regularmente, com programação pouco diversificada	19,7%	14,5%	5,2%
Sim, eventualmente, com programação diversificada	19,1%	13,6%	5,5%
Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada	13,8%	9,2%	4,6%
Não oferece atividades complementares	4,7%	3,1%	1,6%

Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

Os resultados da Tabela 6.12 expressam a participação em programas de iniciação científica. Do total dos estudantes, 19,5% (14,5% do sexo masculino e 5,0% do sexo feminino) declararam ter participado de programas dessa natureza e que estes tiveram grande contribuição para sua formação.

Um percentual grande, de 61,4% de estudantes, manifestou não ter participado de programas de iniciação científica, embora a instituição os oferecesse, tendo sido essa a alternativa modal (45,5% sexo masculino e 15,9% do sexo feminino). Aqueles que participaram de programas de iniciação científica e que julgaram que tais programas ofereceram pouca contribuição à sua formação foram 8,6% do total (6,7% do sexo masculino e 1,9% do sexo feminino). Para 8,8% dos respondentes (5,9% do sexo masculino e 2,9% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. Apenas 1,7% do

total de estudantes (1,3% do sexo masculino e 0,4% 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 VI

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	19,5%	14,5%	5,0%
Sim, participei e teve pouca contribuição	8,6%	6,7%	1,9%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	1,7%	1,3%	0,4%
Não participei, mas a instituição oferece	61,4%	45,5%	15,9%
A instituição não oferece esse tipo de programa	8,8%	5,9%	2,9%

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 67,1% do total de estudantes (49,6% do sexo masculino e 17,5% do sexo feminino). Pode ser observado, por outro lado, que 18,3% dos estudantes (13,2% do sexo masculino e 5,1% do sexo feminino) declararam ter participado de programas dessa natureza e que estes tiveram grande contribuição para a formação.

Para 7,1% dos respondentes (4,8% do sexo masculino e 2,3% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. Aqueles que participaram de programas de monitoria e que julgaram que tais programas ofereceram pouca contribuição à sua formação foram 6,5% (5,2% do sexo masculino e 1,3% do sexo feminino). Apenas 1,0% dos estudantes indicou ter participado e não percebido nenhuma contribuição.

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

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	18,3%	13,2%	5,1%
Sim, participei e teve pouca contribuição	6,5%	5,2%	1,3%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	1,0%	0,8%	0,2%
Não participei, mas a instituição oferece	67,1%	49,6%	17,5%
A instituição não oferece esse tipo de programa	7,1%	4,8%	2,3%

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 61,7% dos respondentes (46,0% do sexo masculino e 15,7% do sexo feminino). Na segunda categoria

mais escolhida, 21,1% dos estudantes declararam ter participado, obtendo grande contribuição (15,7% do sexo masculino e 5,4% do sexo feminino).

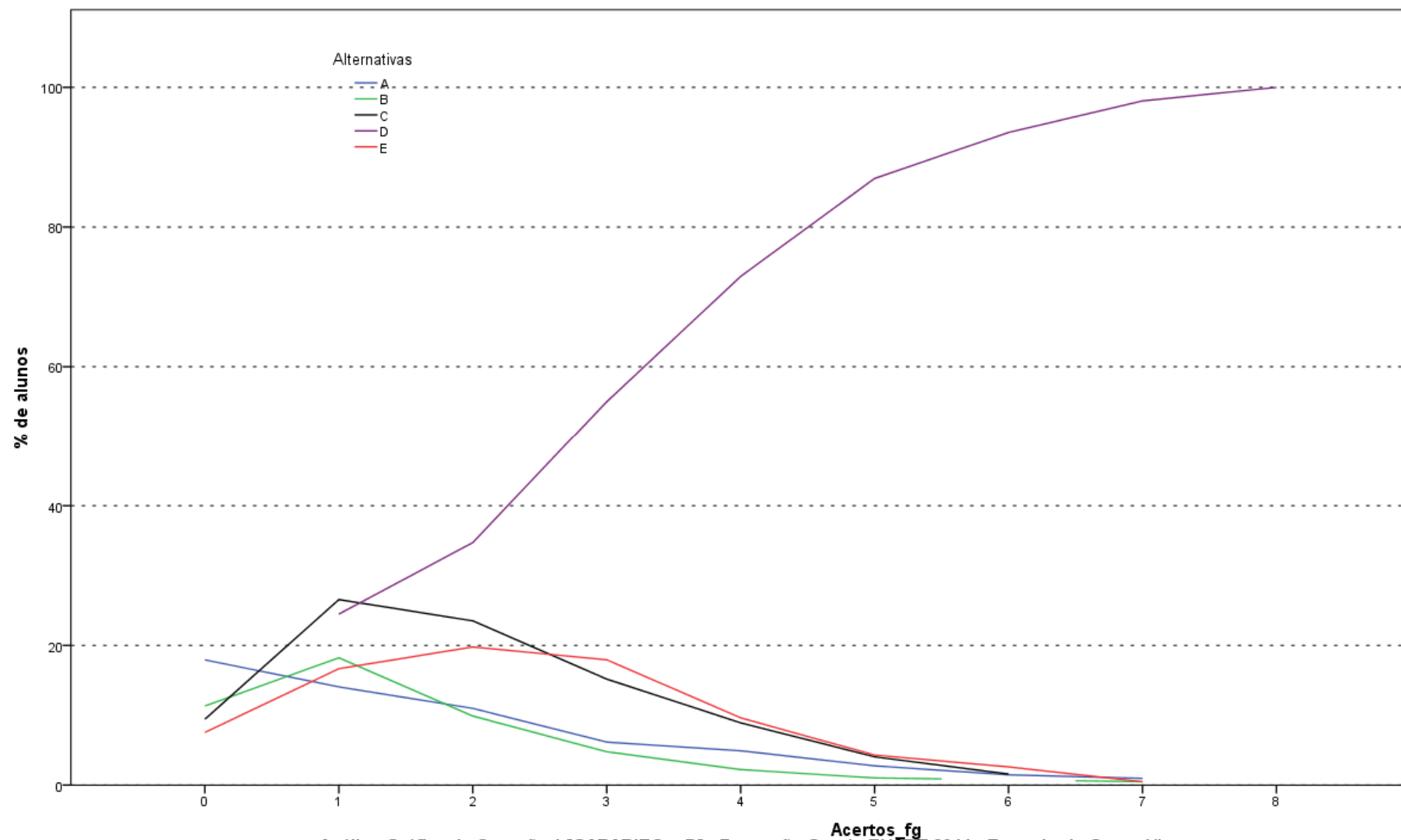
Para 9,2% dos concluintes (5,9% do sexo masculino e 3,3% do sexo feminino), a instituição não oferecia esse tipo de programa. A participação em programas de extensão que foram percebidos como tendo dado pouca contribuição soma 6,9% do total dos estudantes (5,3% do sexo masculino e 1,6% do sexo feminino).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

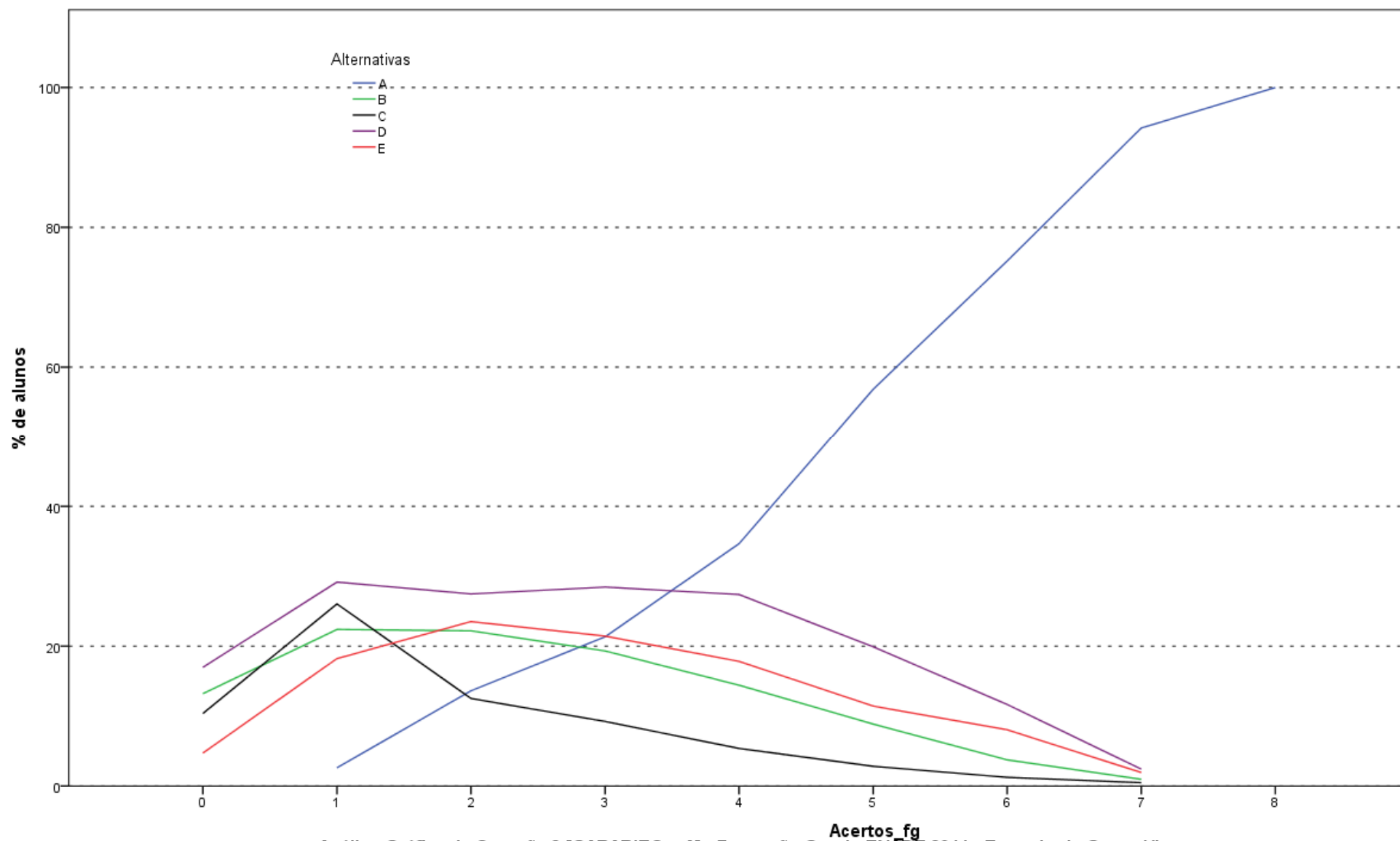
Tabela 6.14 - Distribuição da participação em programas de extensão e a percepção da contribuição dos programas para formação, segundo sexo de estudantes Concluintes – ENADE/2011 – Engenharia – Grupo VI

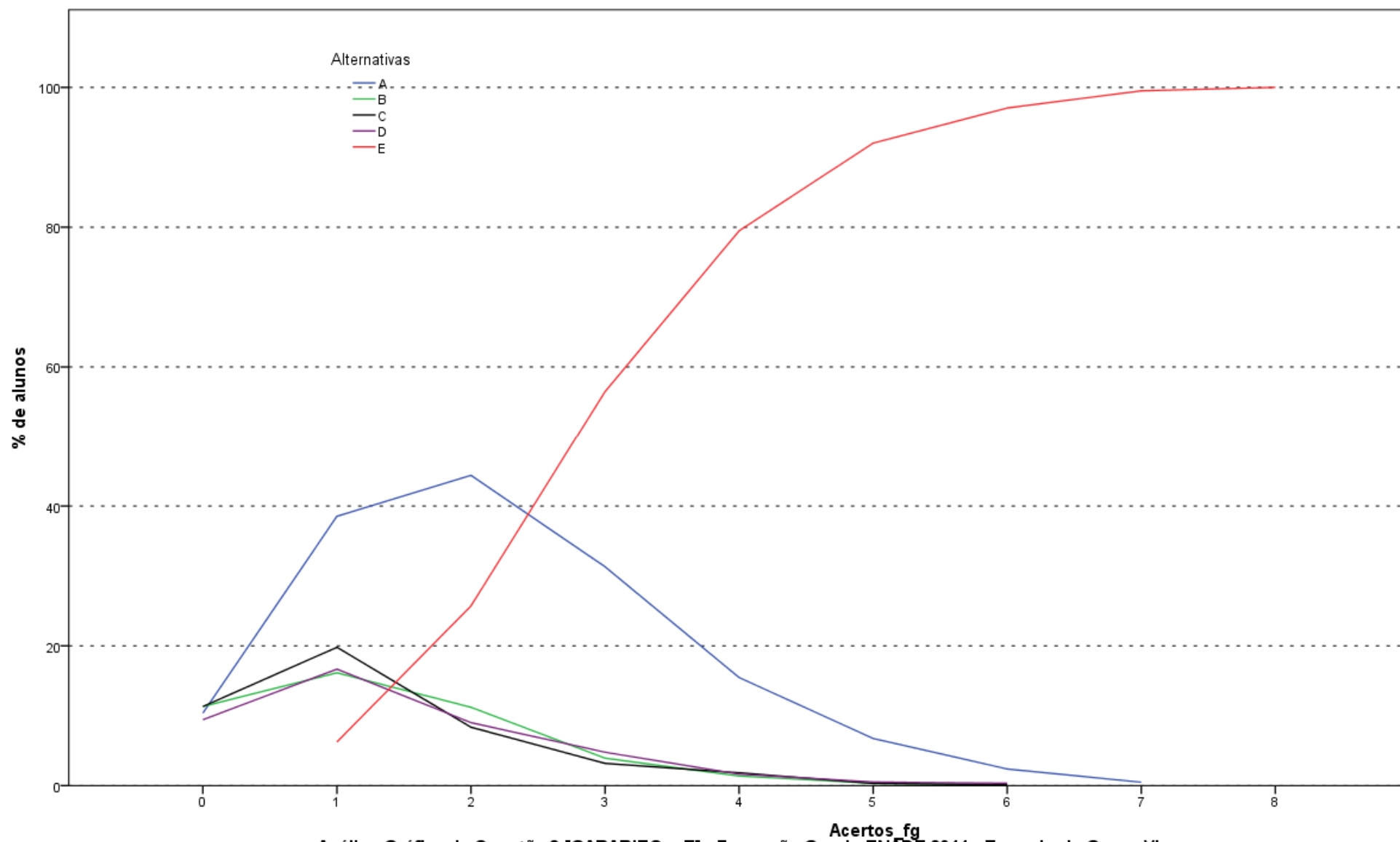
Participação em programas de extensão e a percepção da contribuição dos programas para a formação	Sexo do inscrito		
	Total	Masculino	Feminino
Sim, participei e teve grande contribuição	21,1%	15,7%	5,4%
Sim, participei e teve pouca contribuição	6,9%	5,3%	1,6%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	1,1%	0,9%	0,2%
Não participei, mas a instituição oferece	61,7%	46,0%	15,7%
A instituição não oferece esse tipo de programa	9,2%	5,9%	3,3%

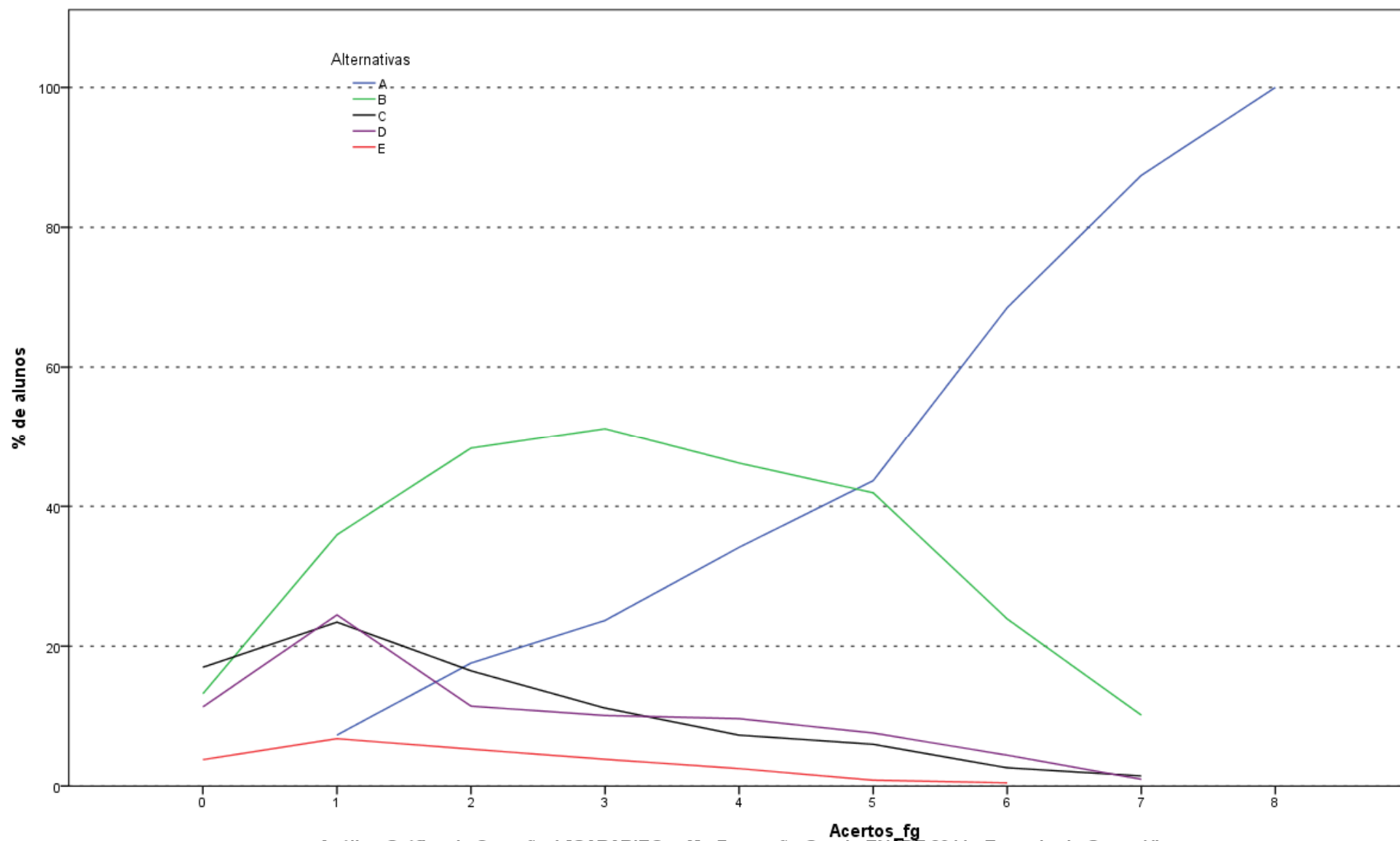
Fonte: MEC/INEP/DAES - ENADE/2011

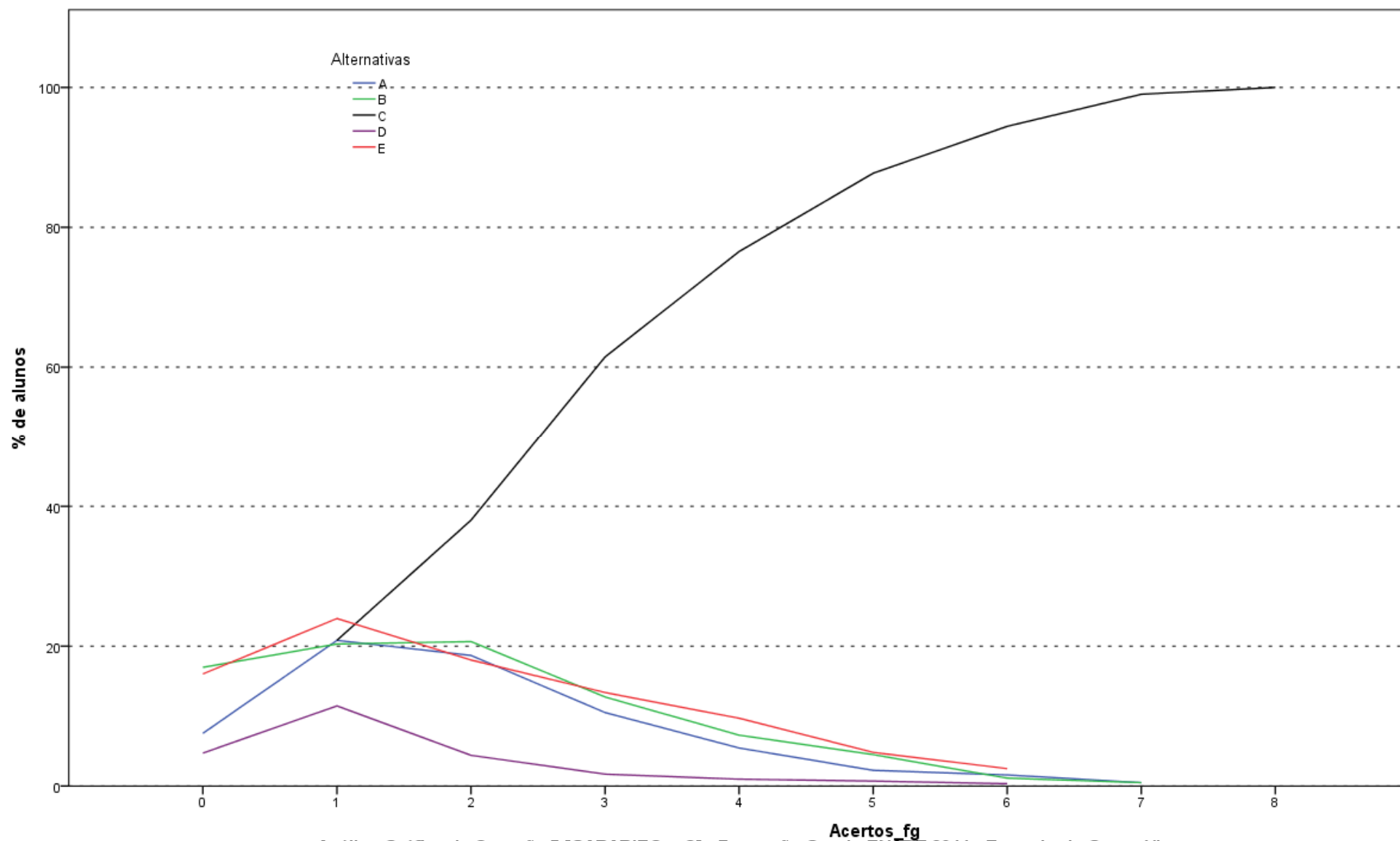
ANEXO I - ANÁLISE GRÁFICA DAS QUESTÕES

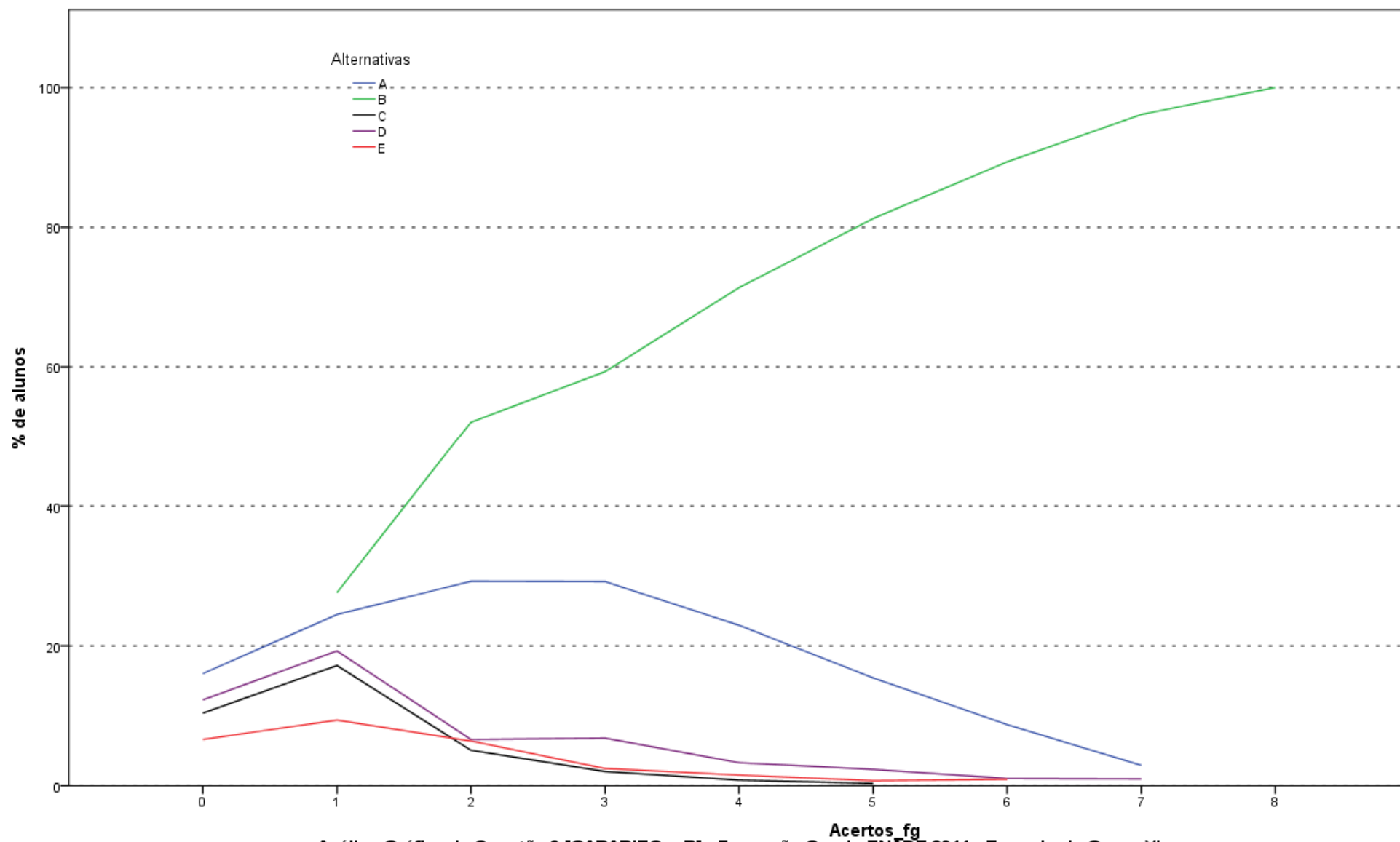


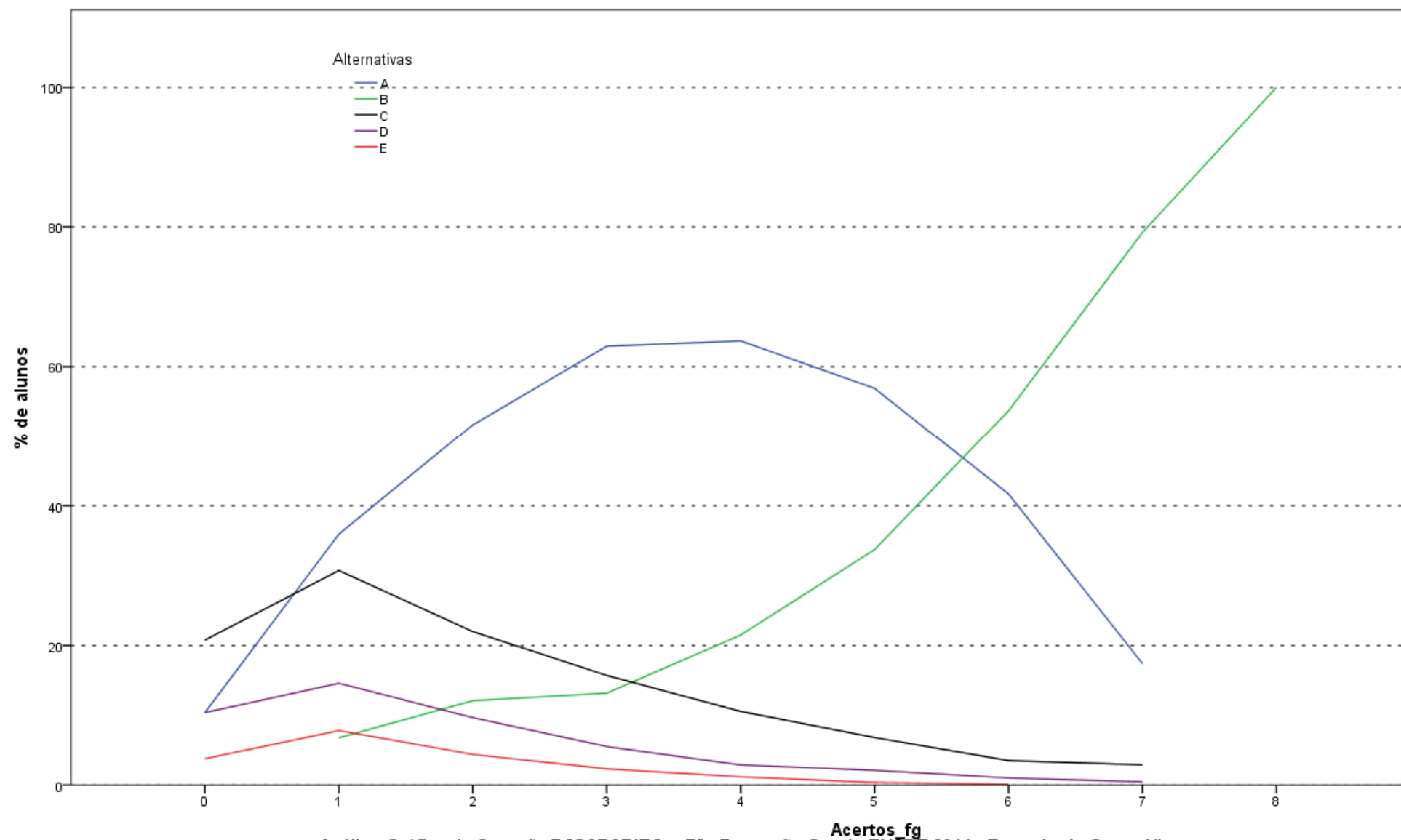


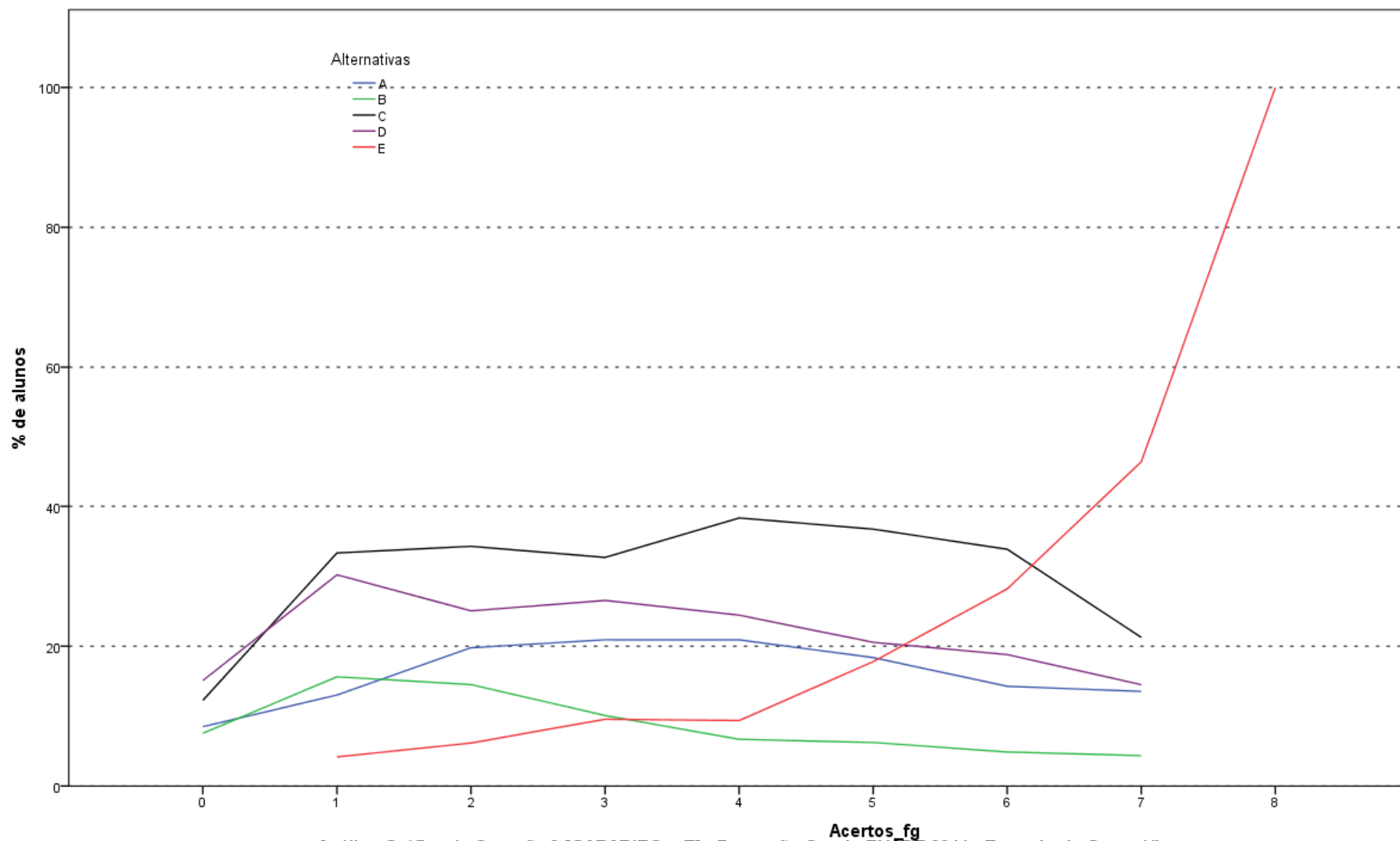


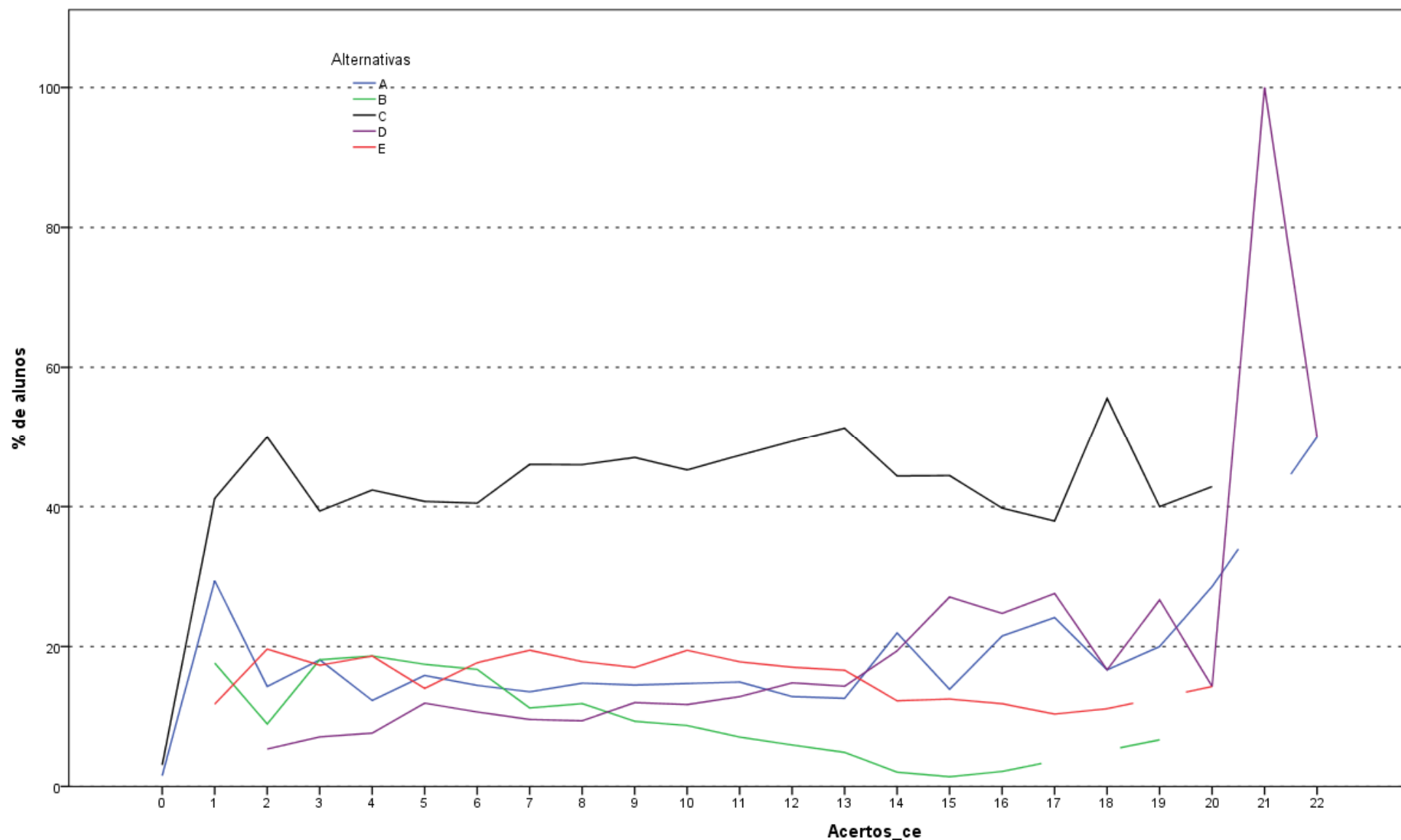




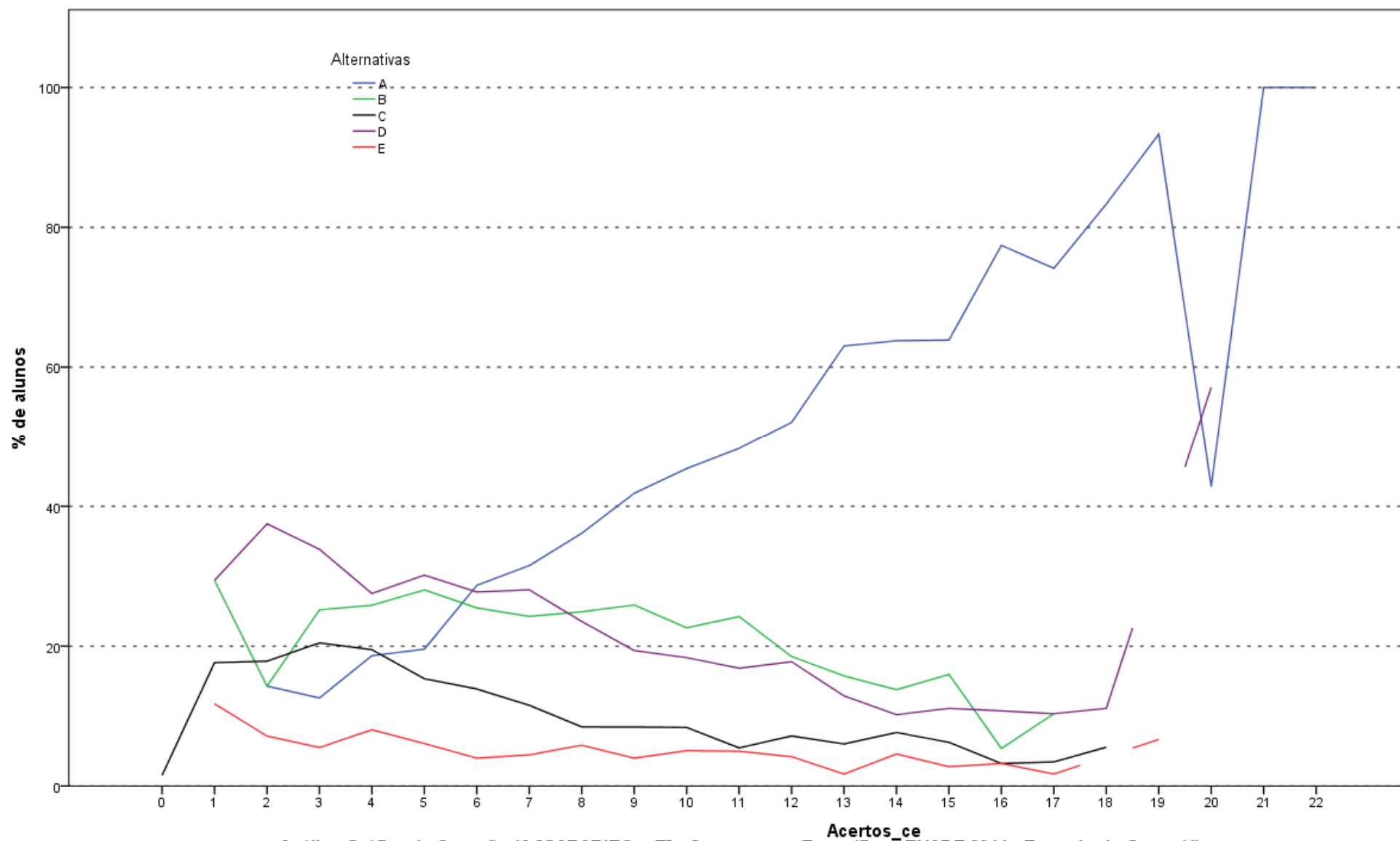


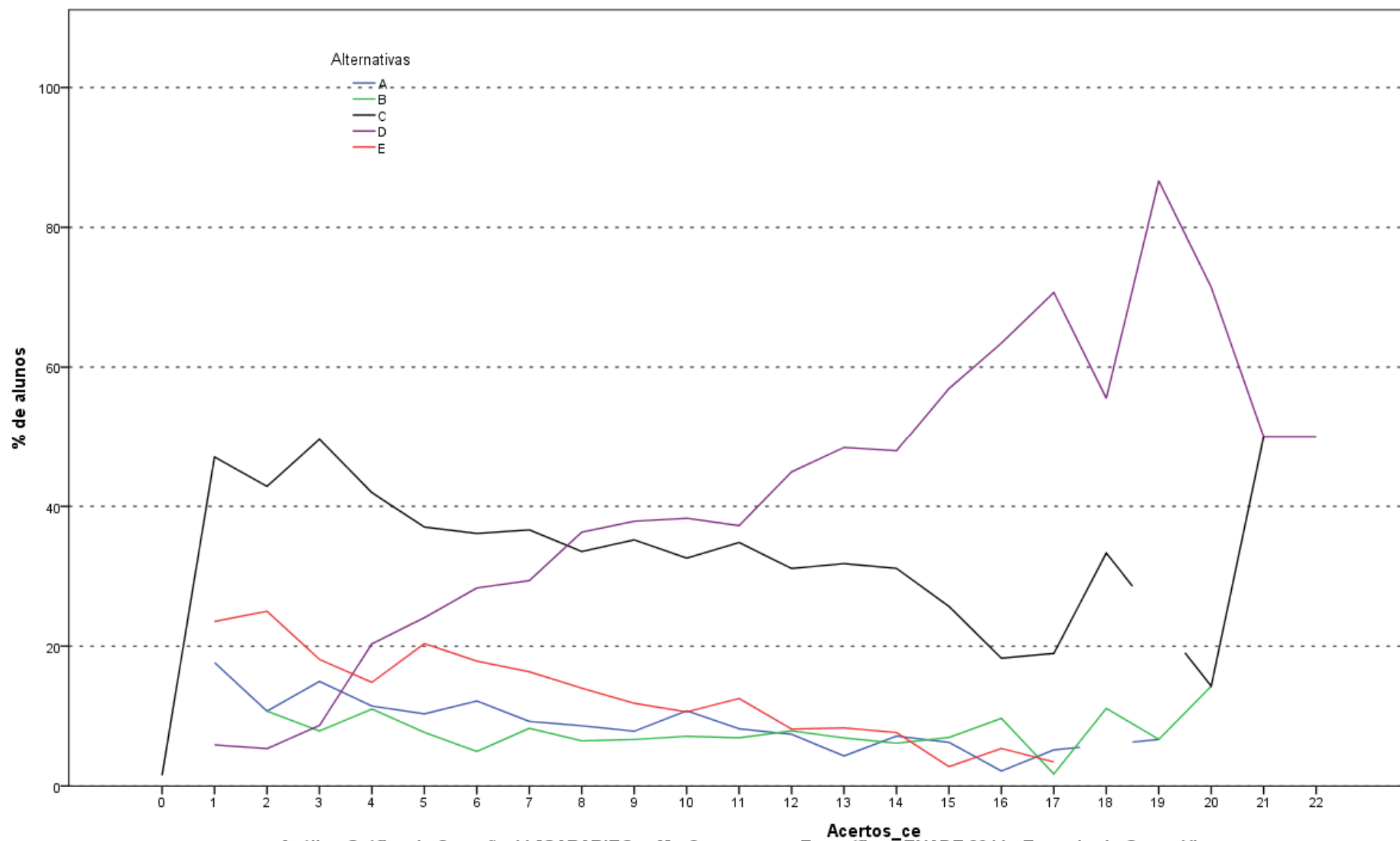


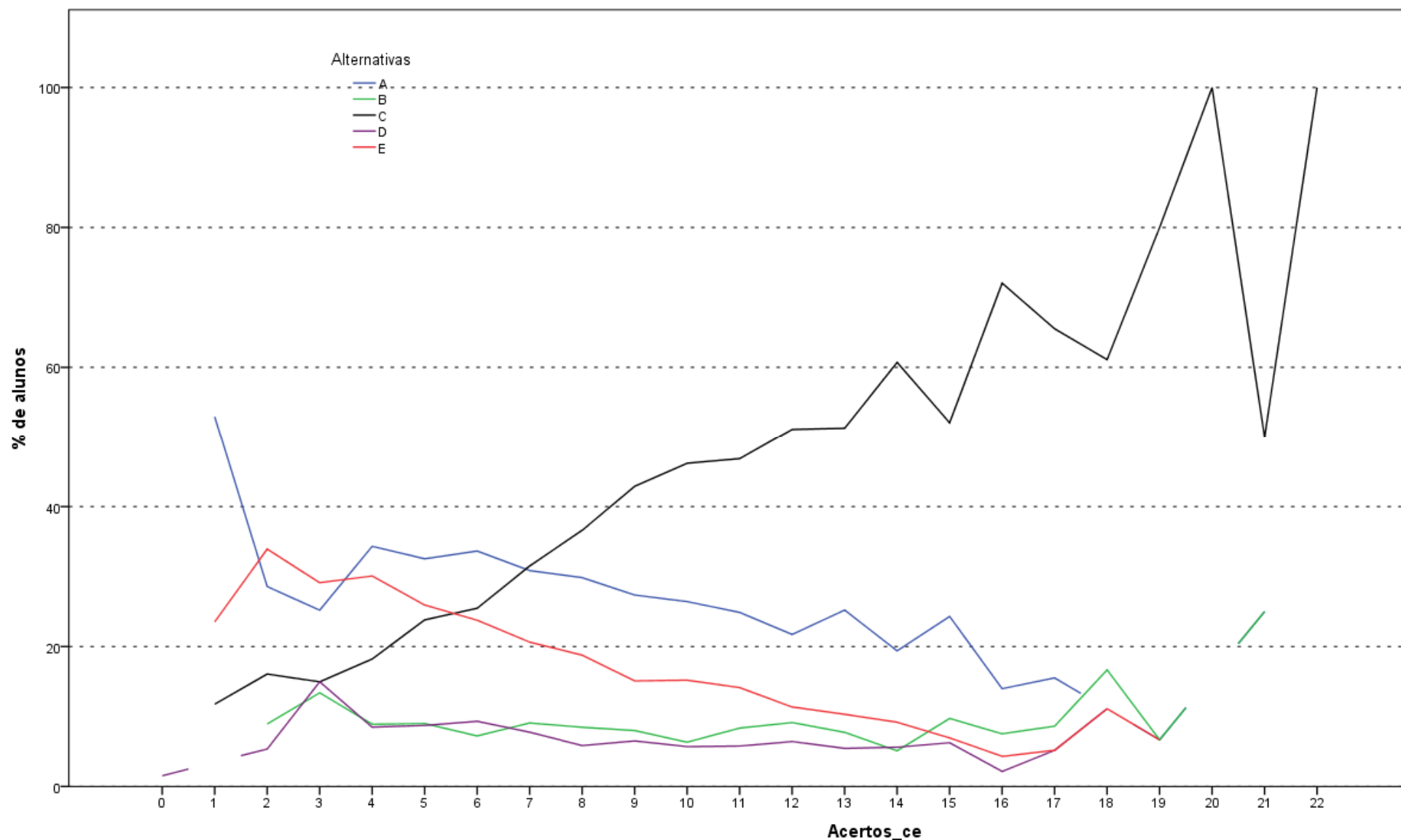




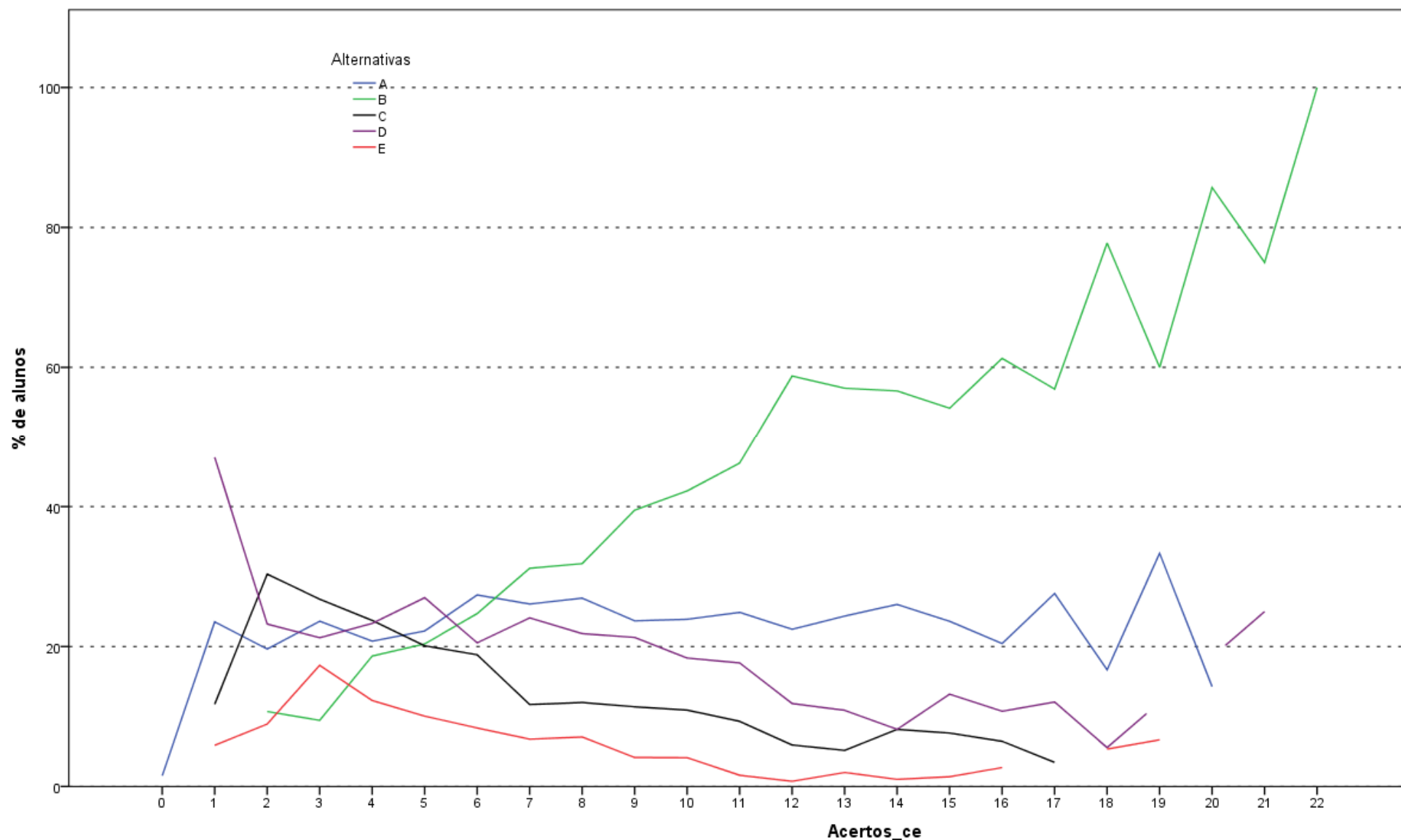
Análise Gráfica da Questão 9 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

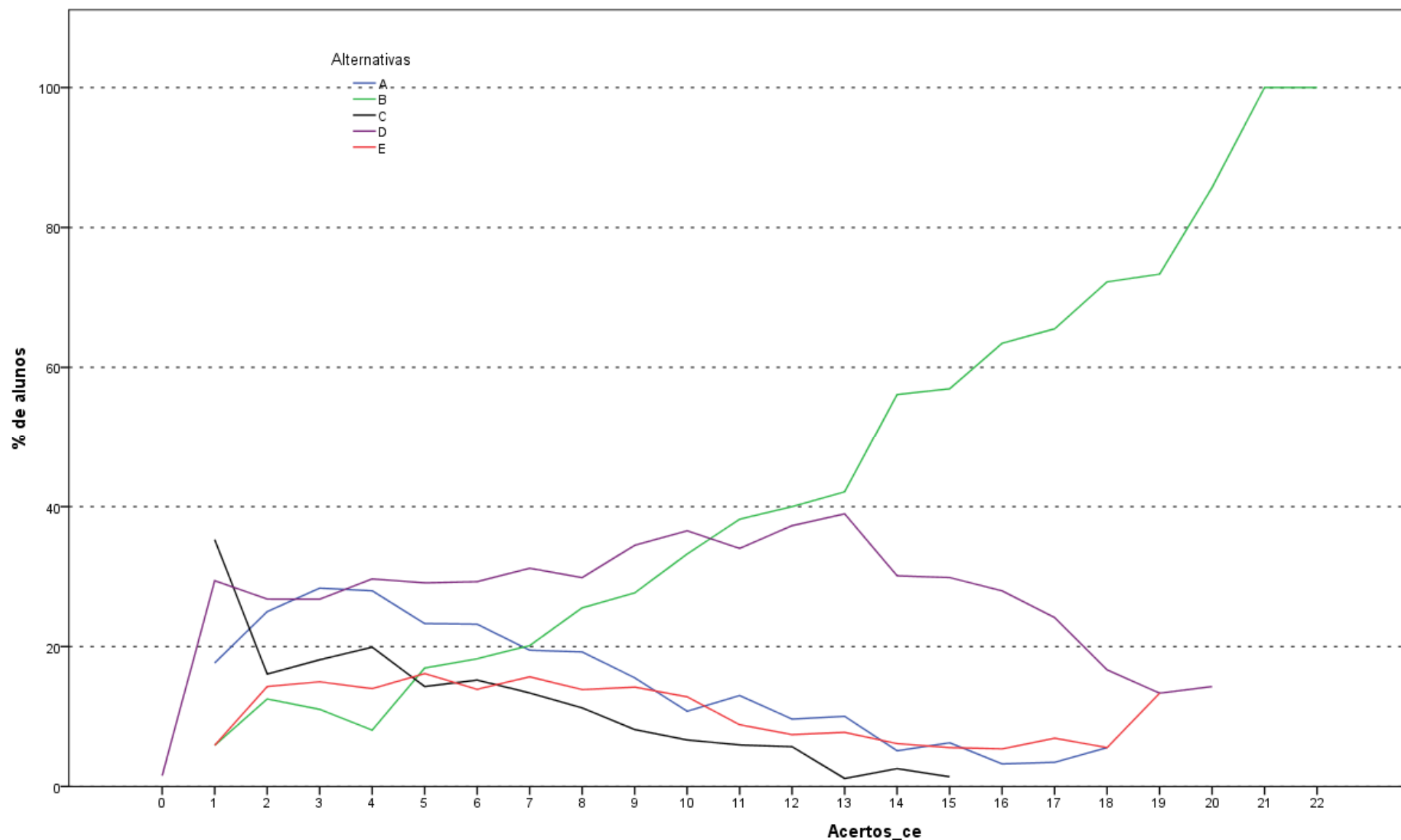




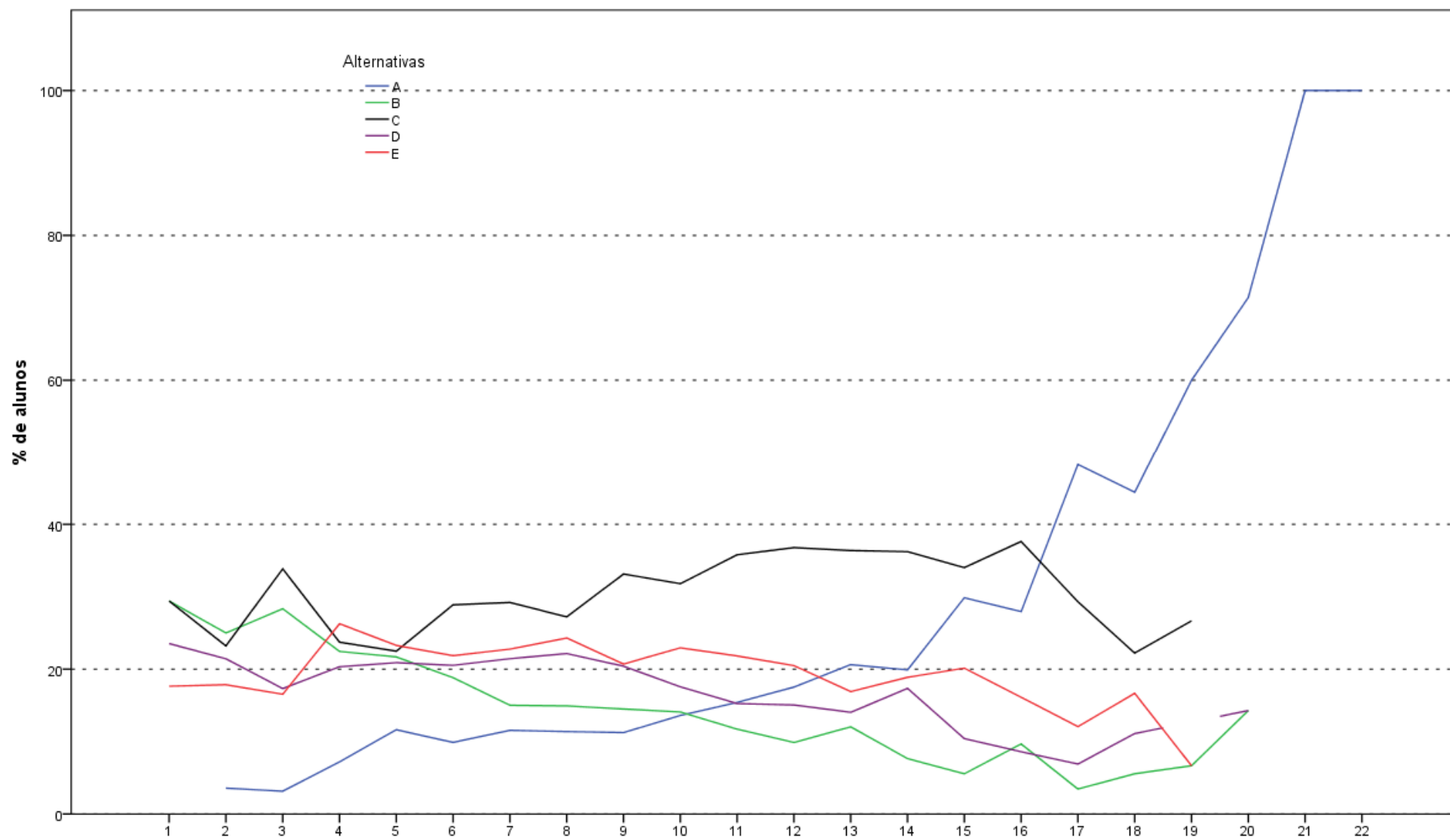


Análise Gráfica da Questão 12 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

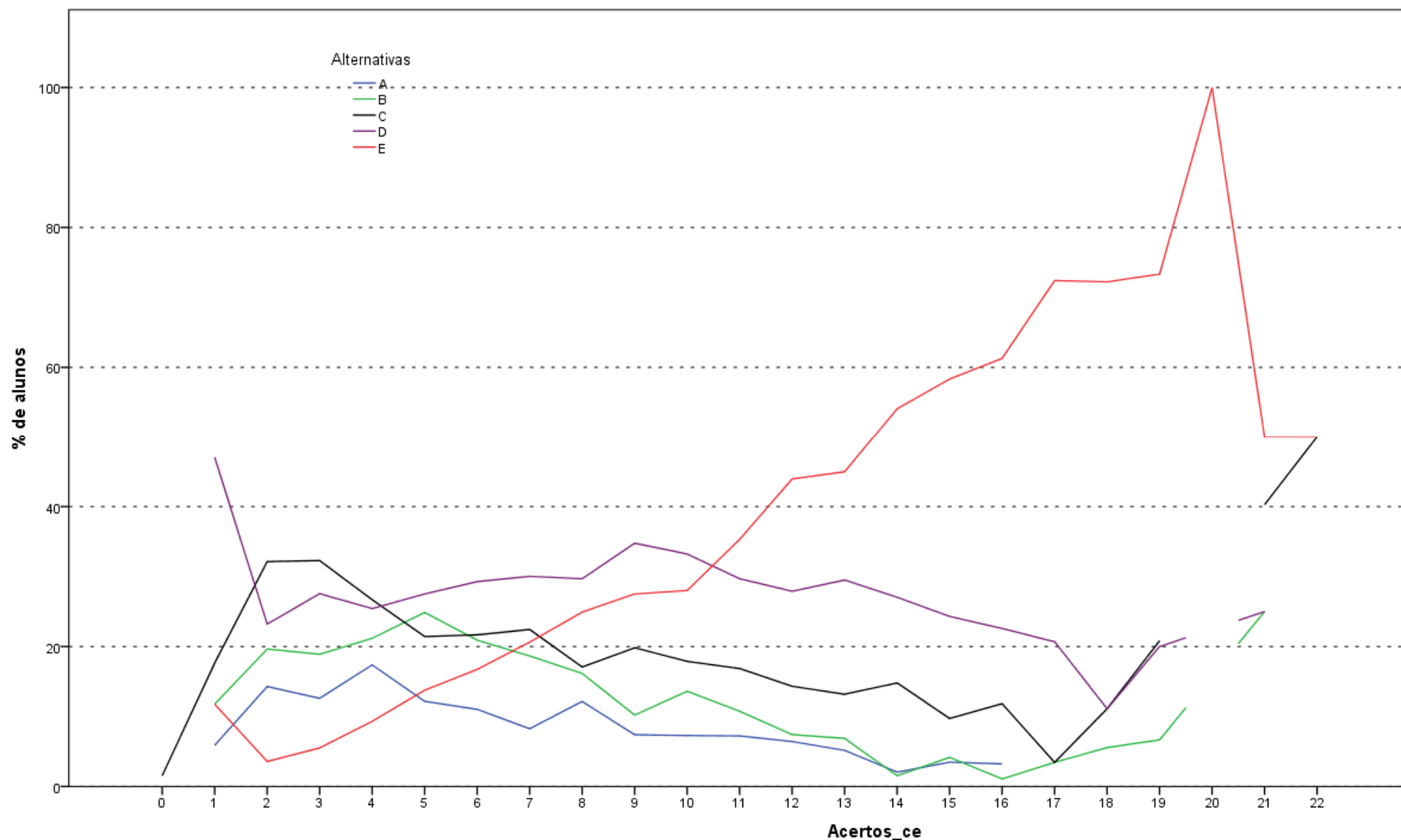




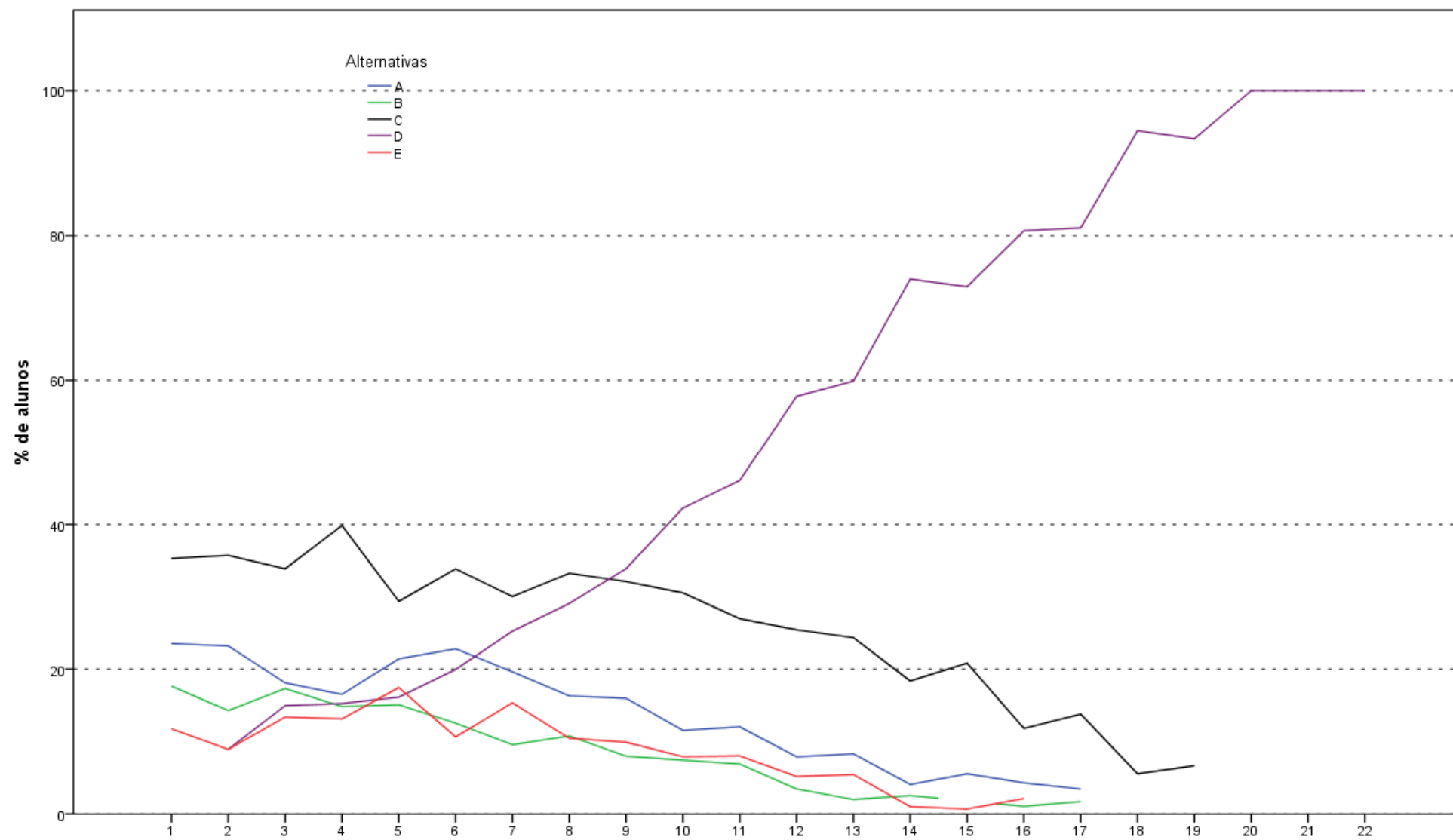
Análise Gráfica da Questão 14 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



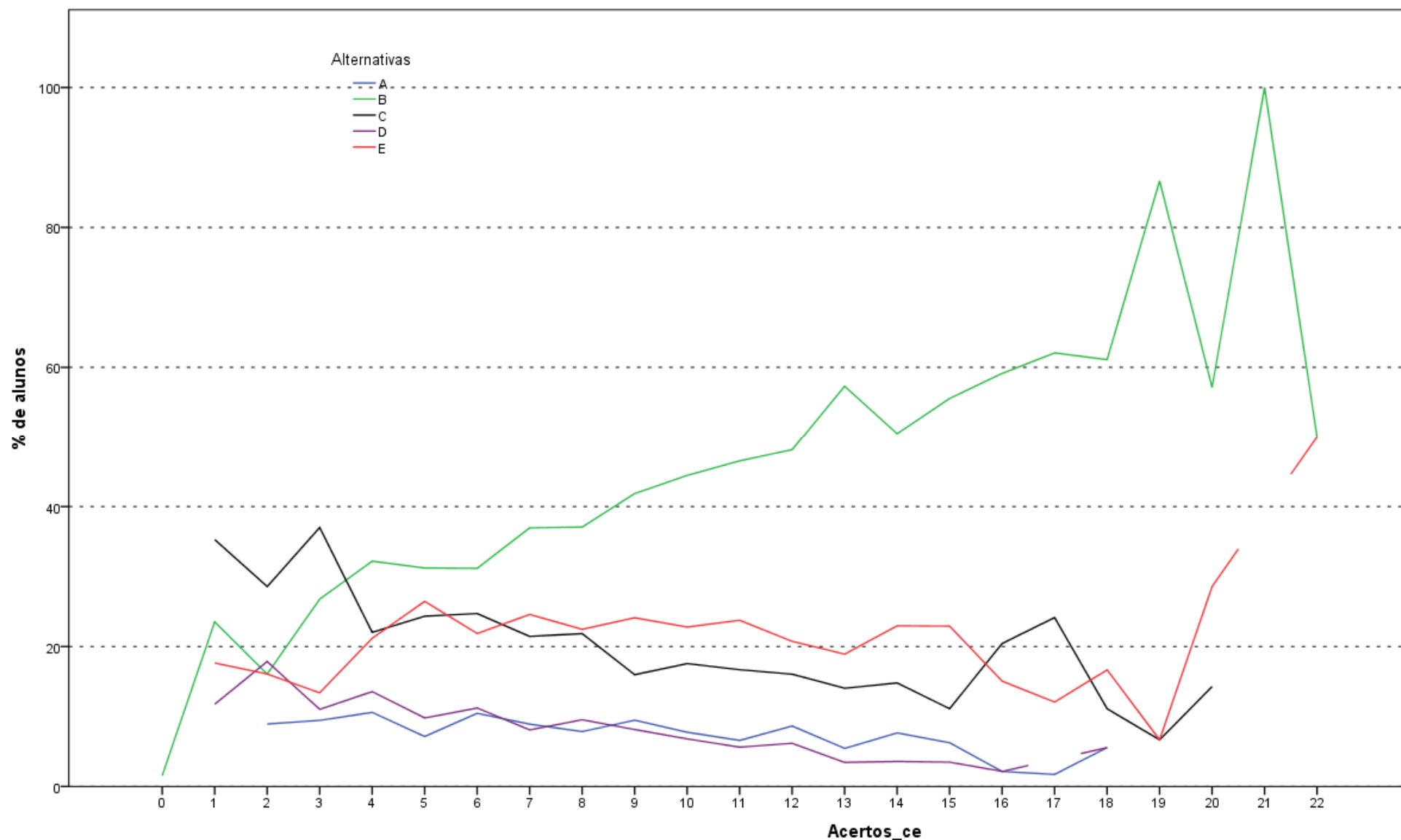
Acertos_ce
Análise Gráfica da Questão 15 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



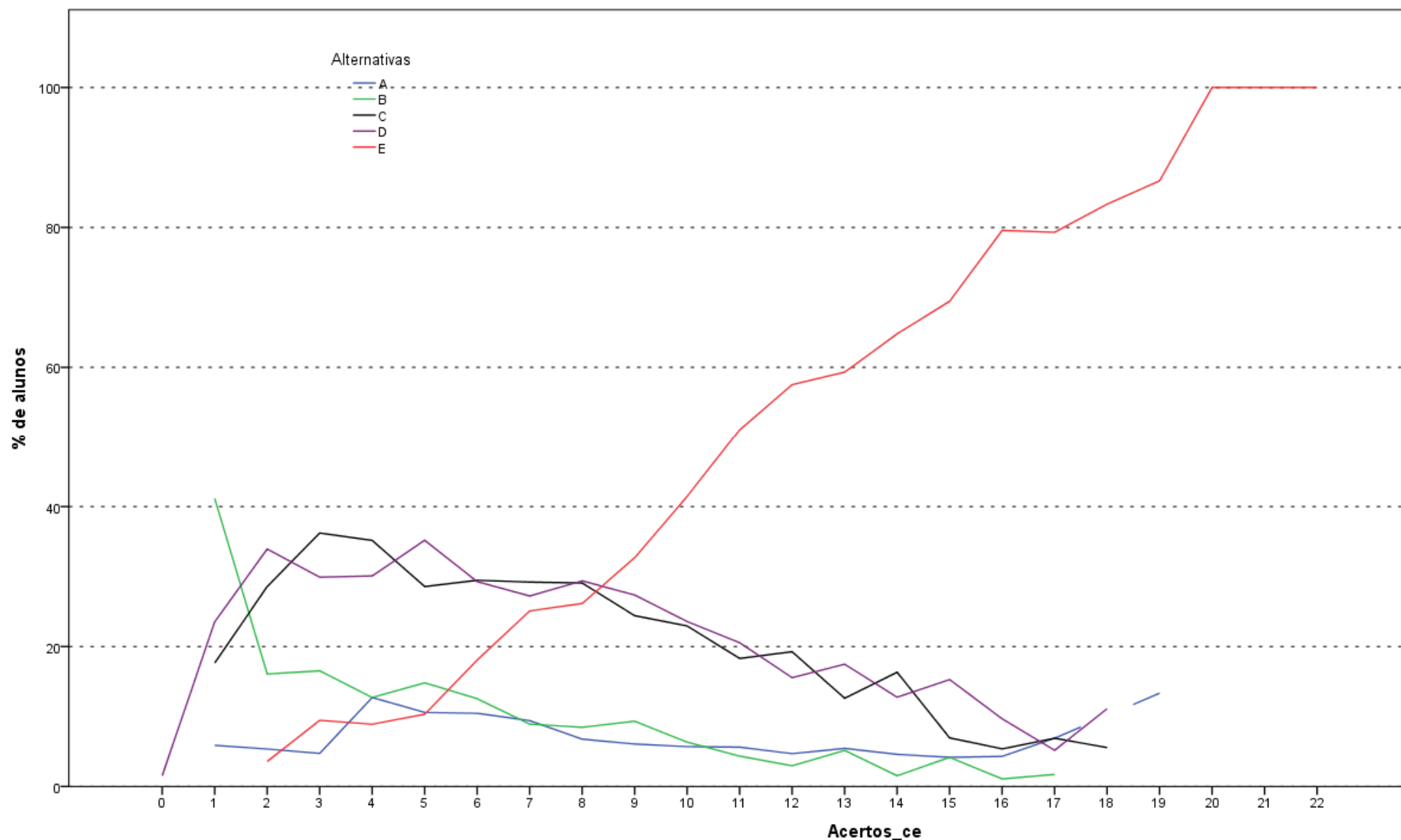
Análise Gráfica da Questão 16 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



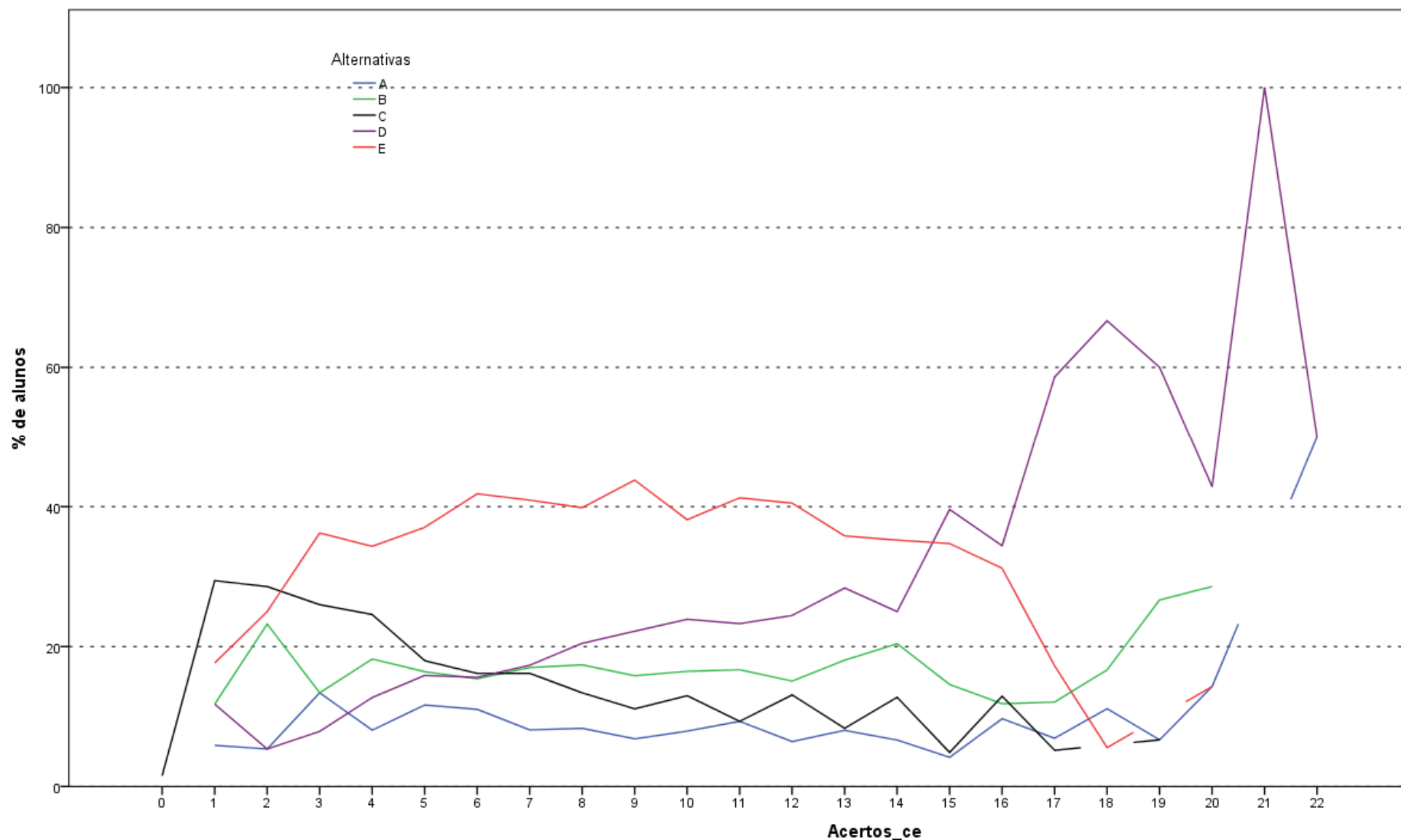
Acertos_ce
Análise Gráfica da Questão 17 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



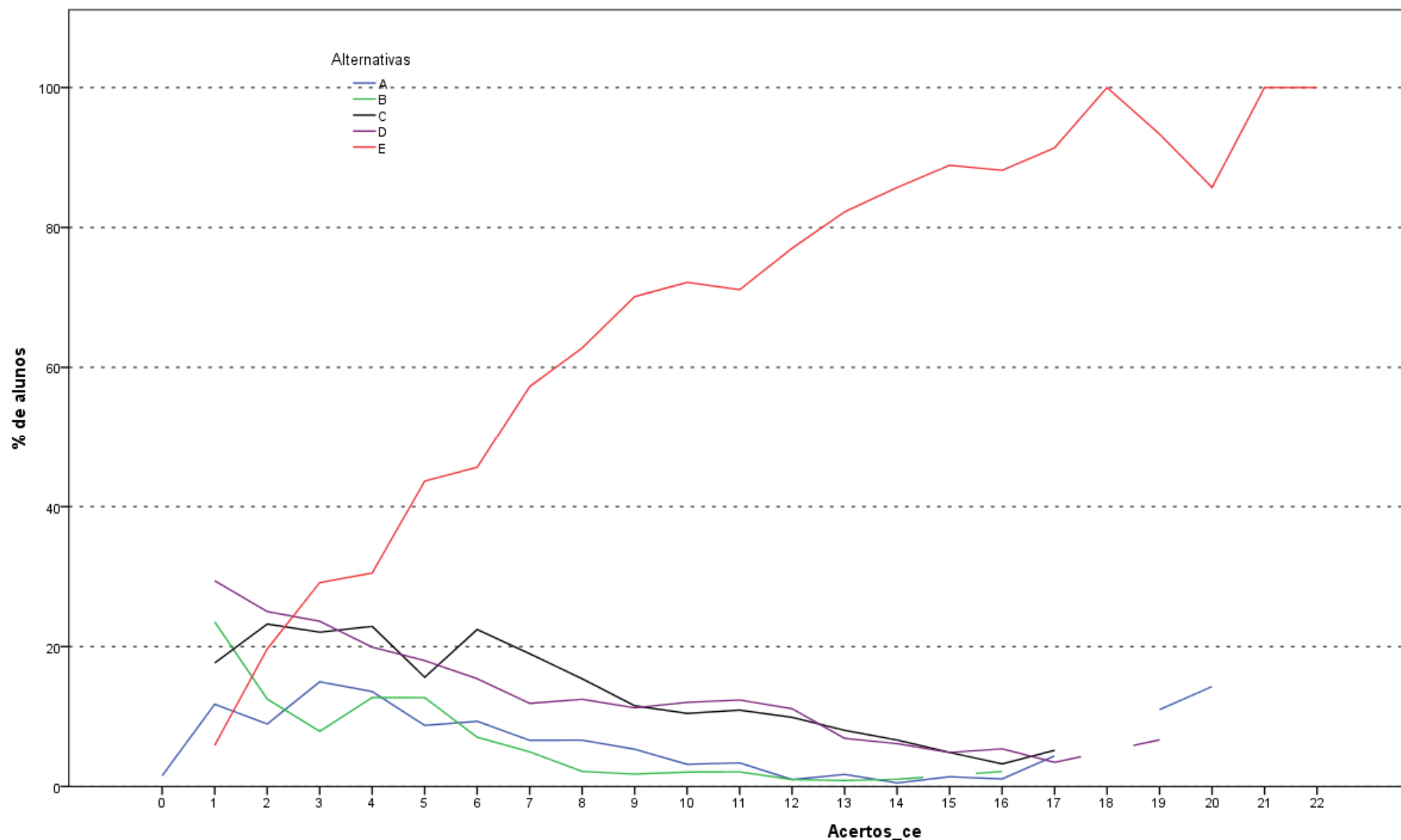
Análise Gráfica da Questão 18 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



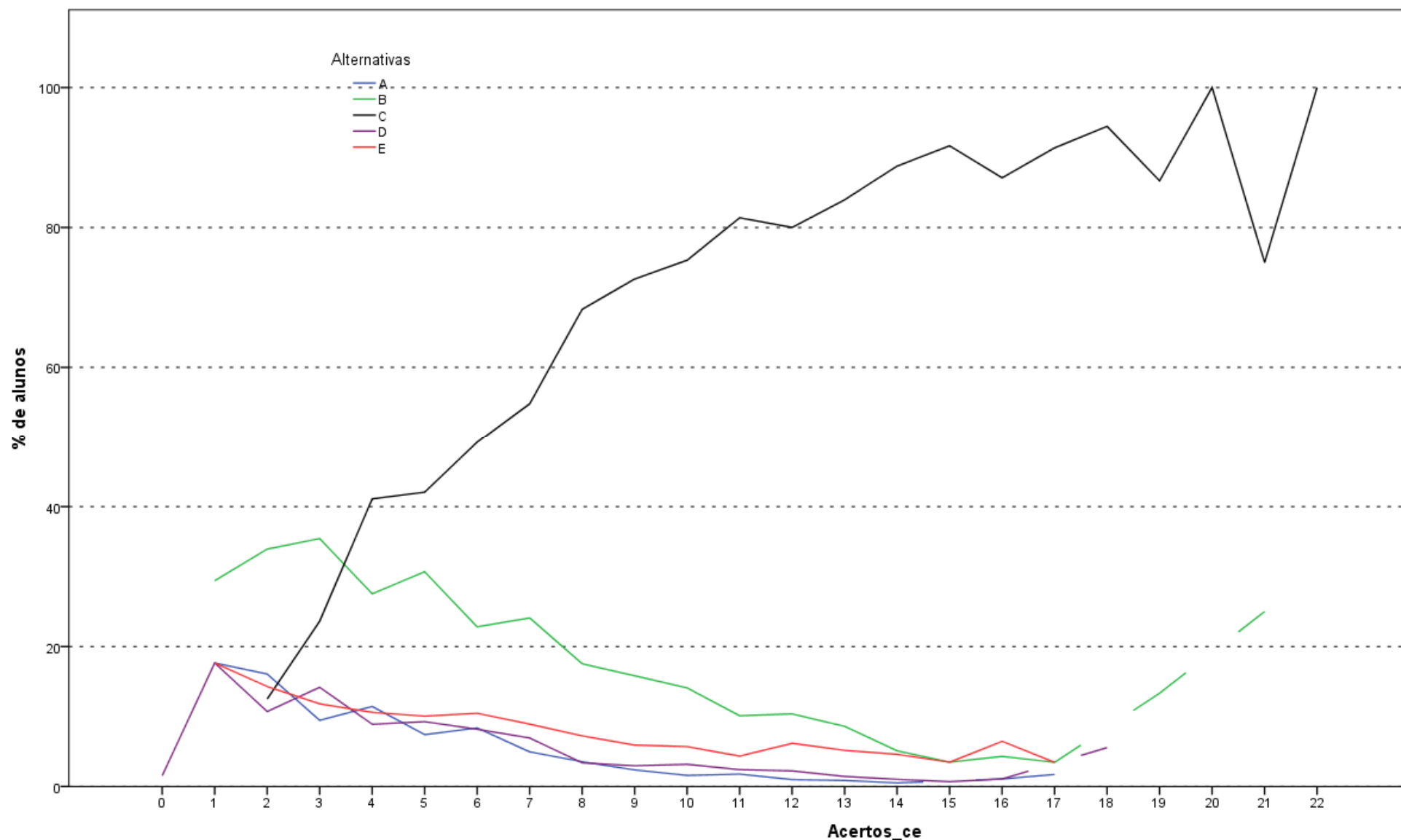
Análise Gráfica da Questão 19 [GABARITO = C] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



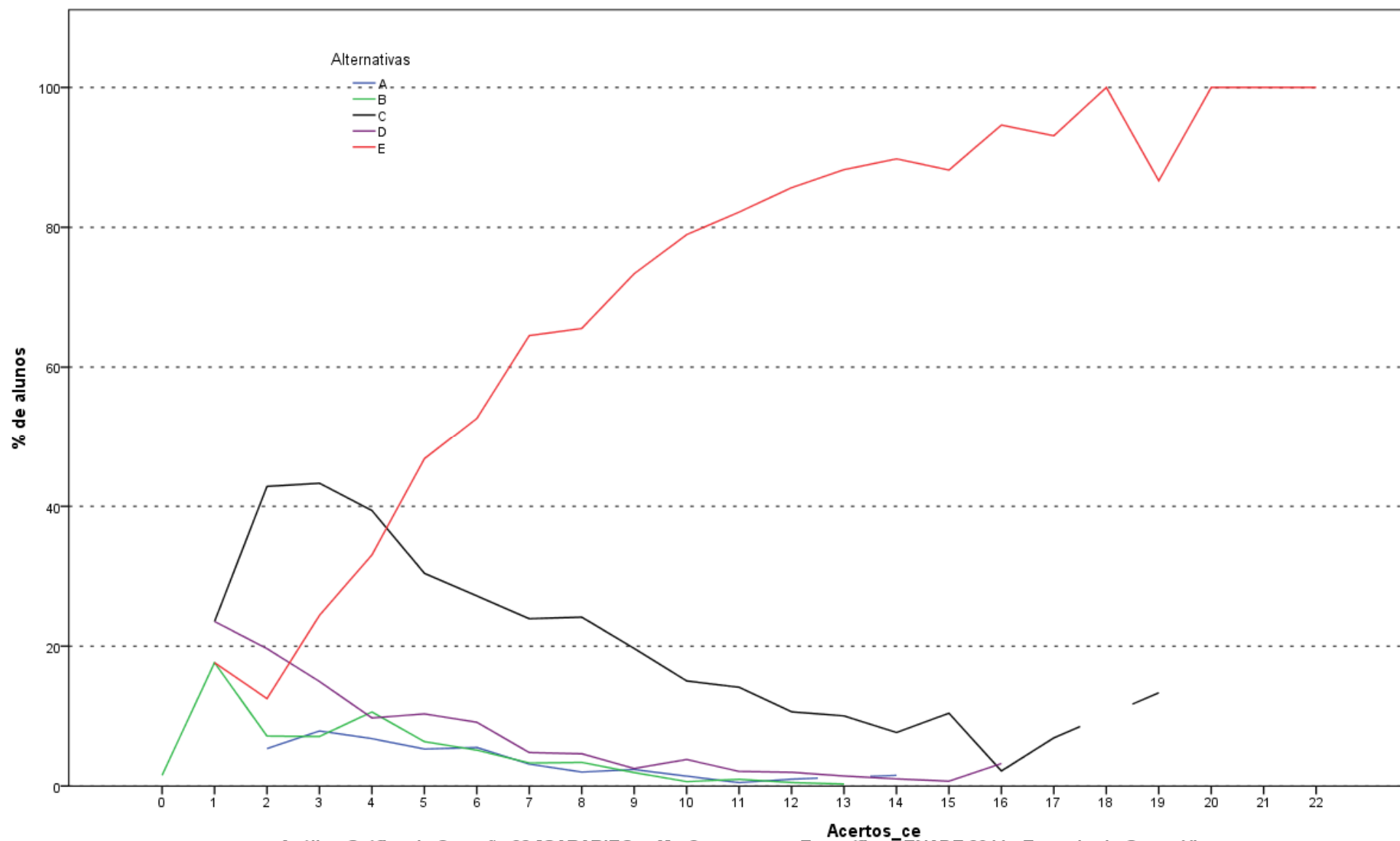
Análise Gráfica da Questão 20 [GABARITO = D] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

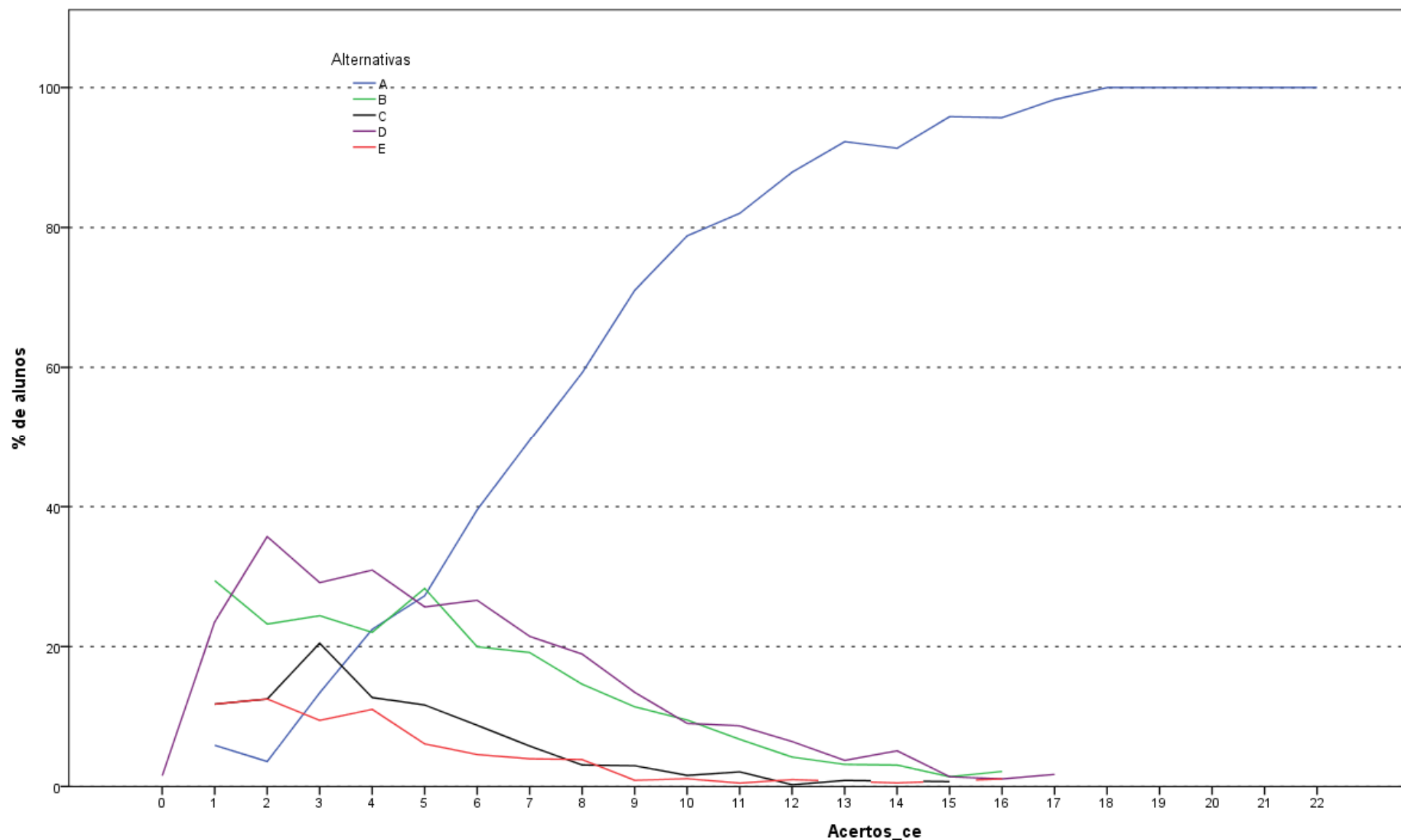


Análise Gráfica da Questão 21 [GABARITO = E] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

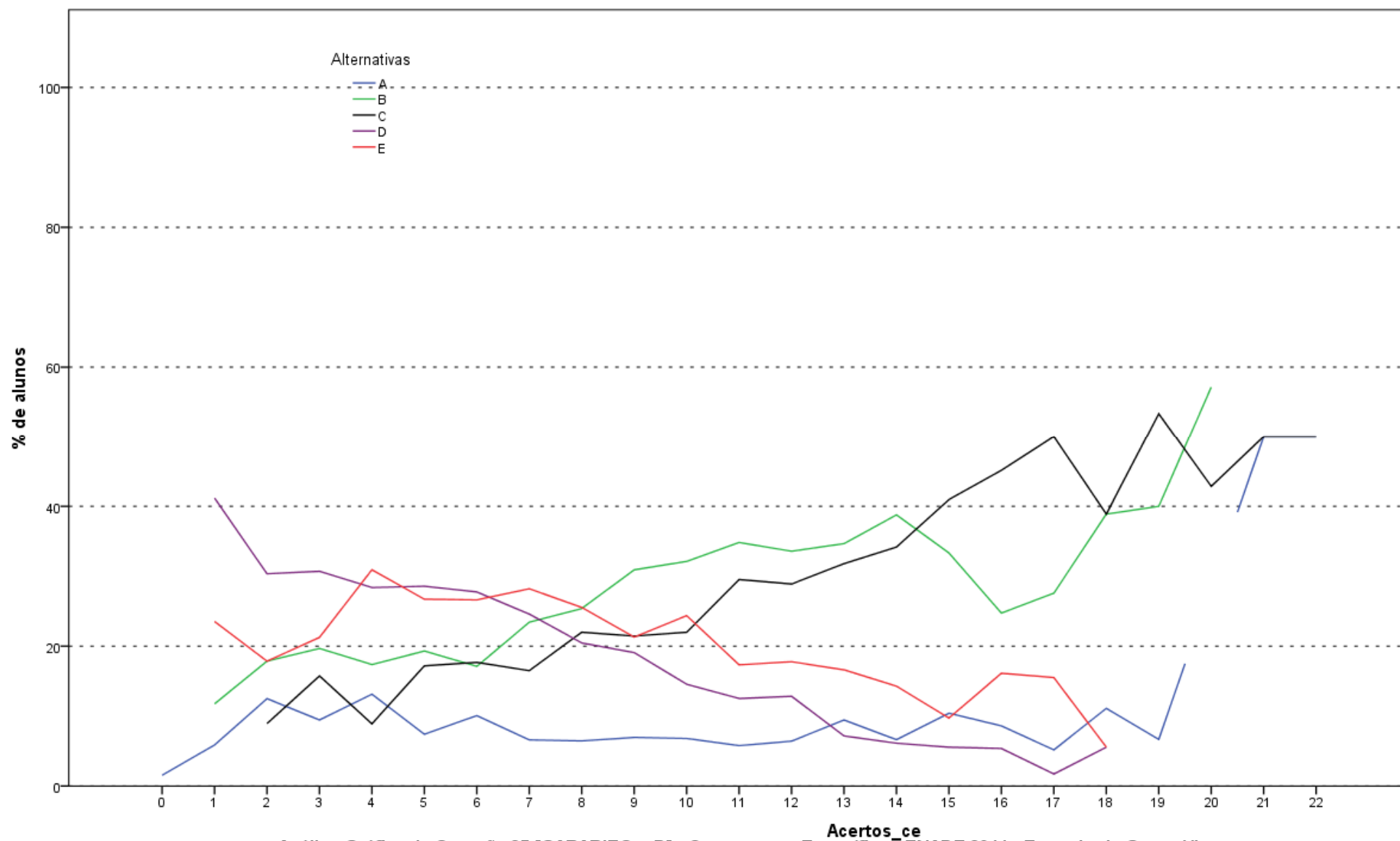


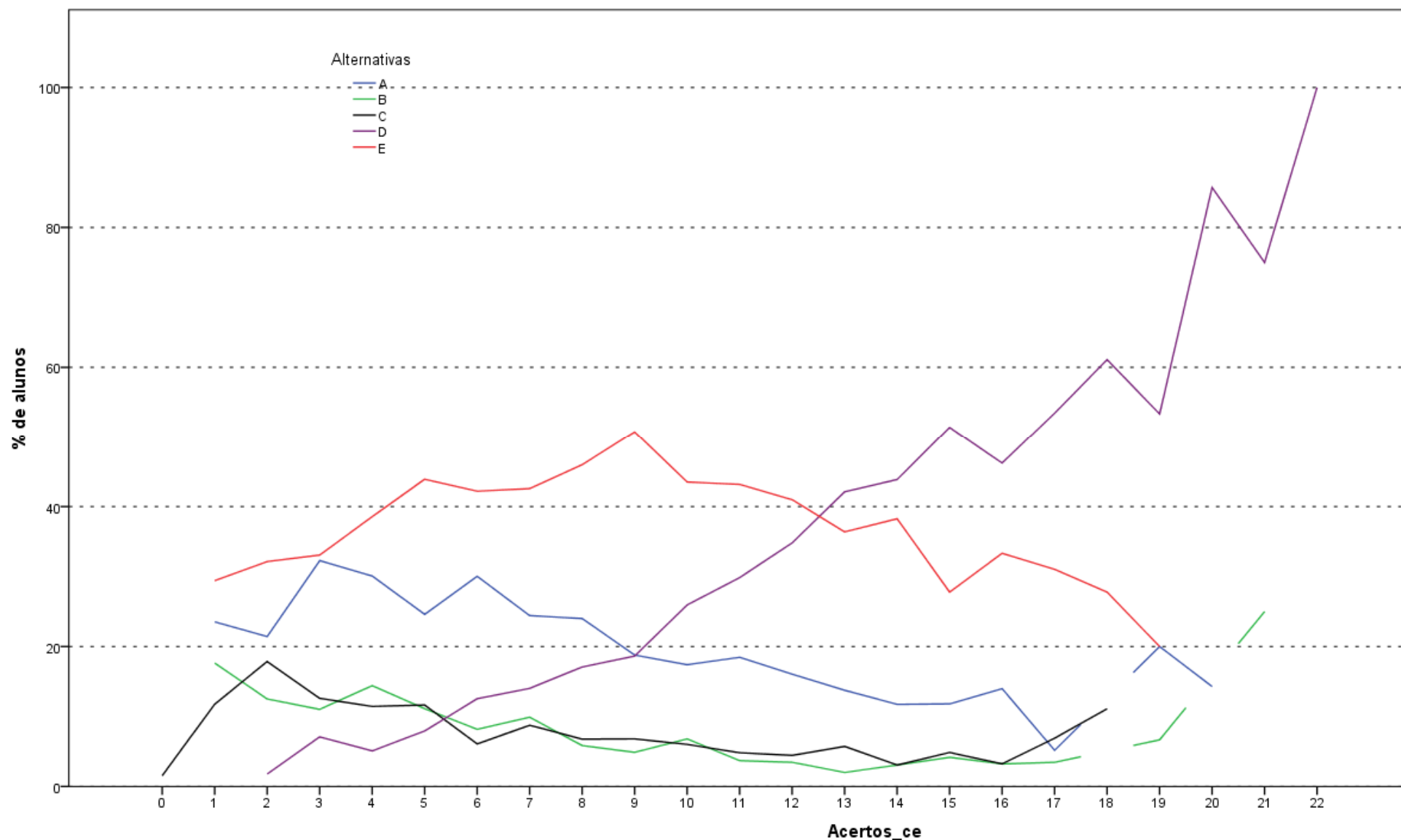
Análise Gráfica da Questão 22 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



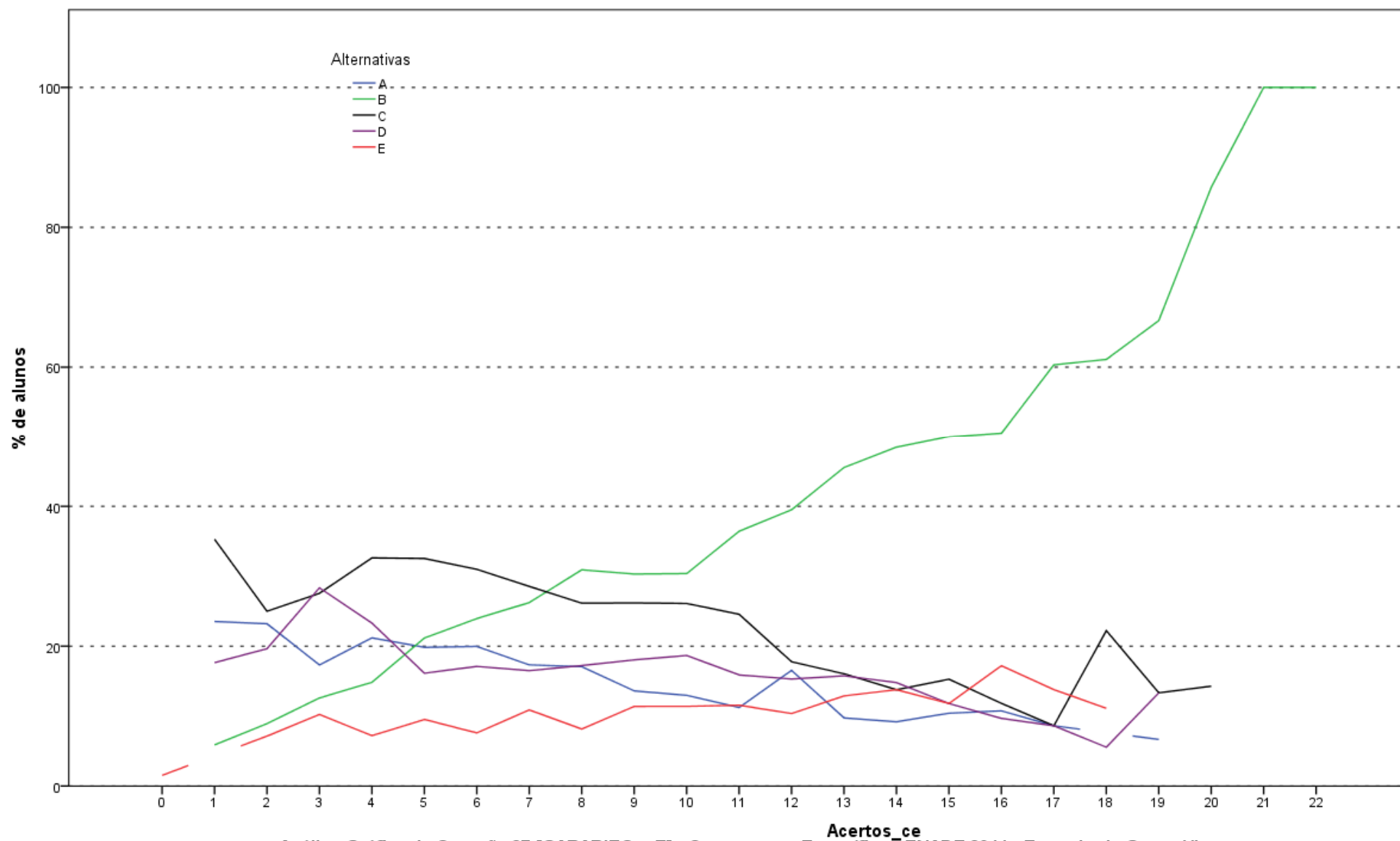


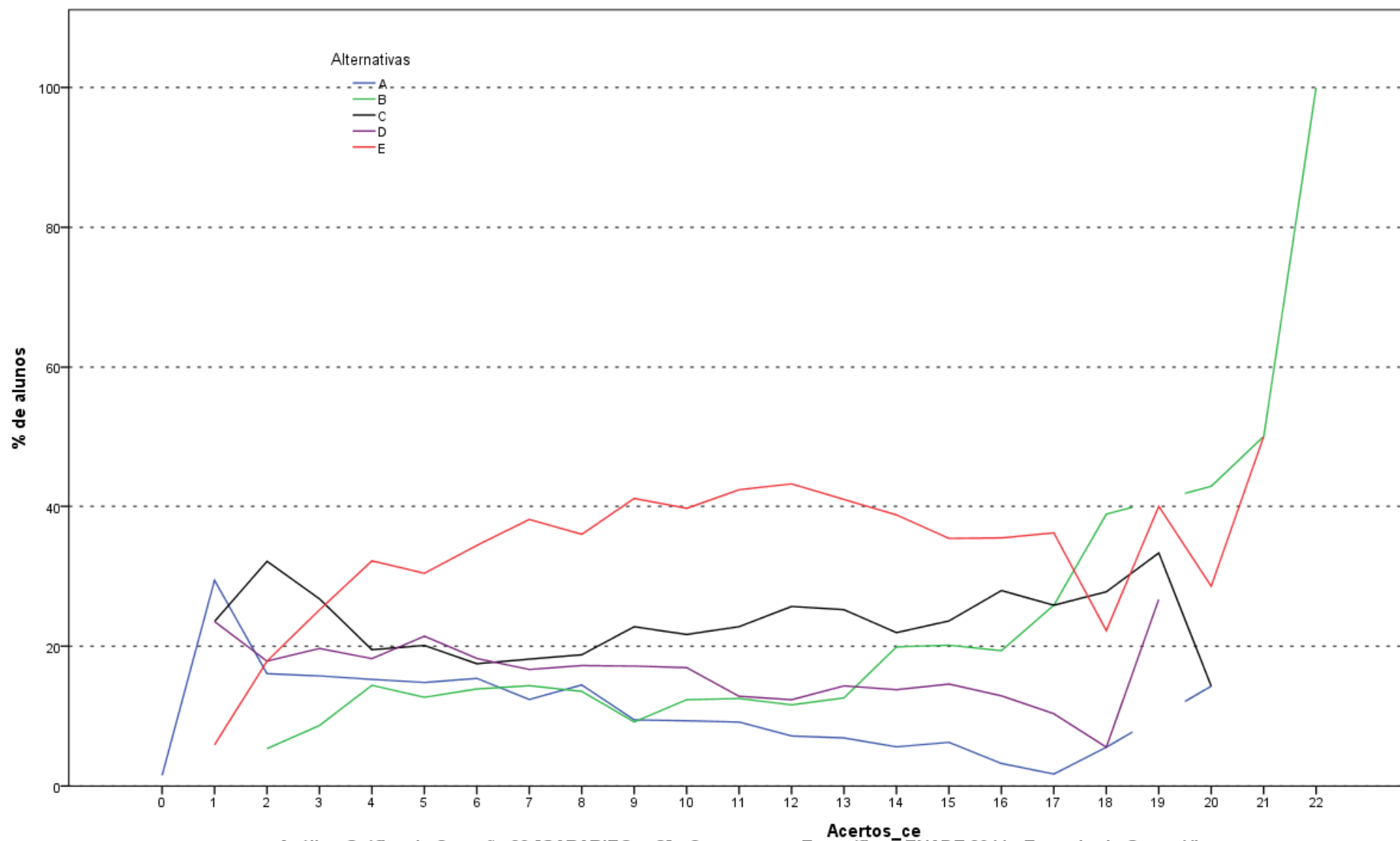
Análise Gráfica da Questão 24 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

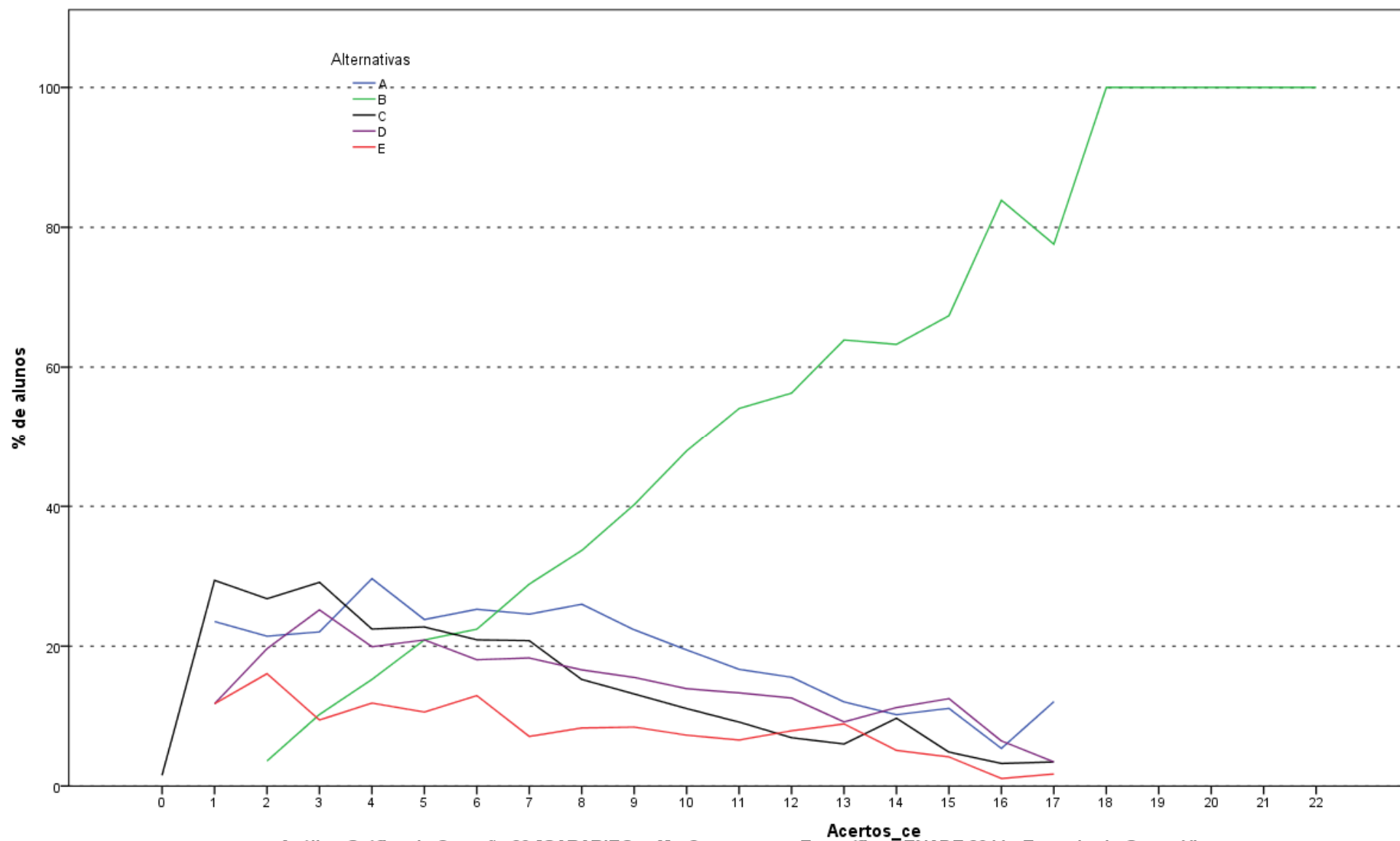


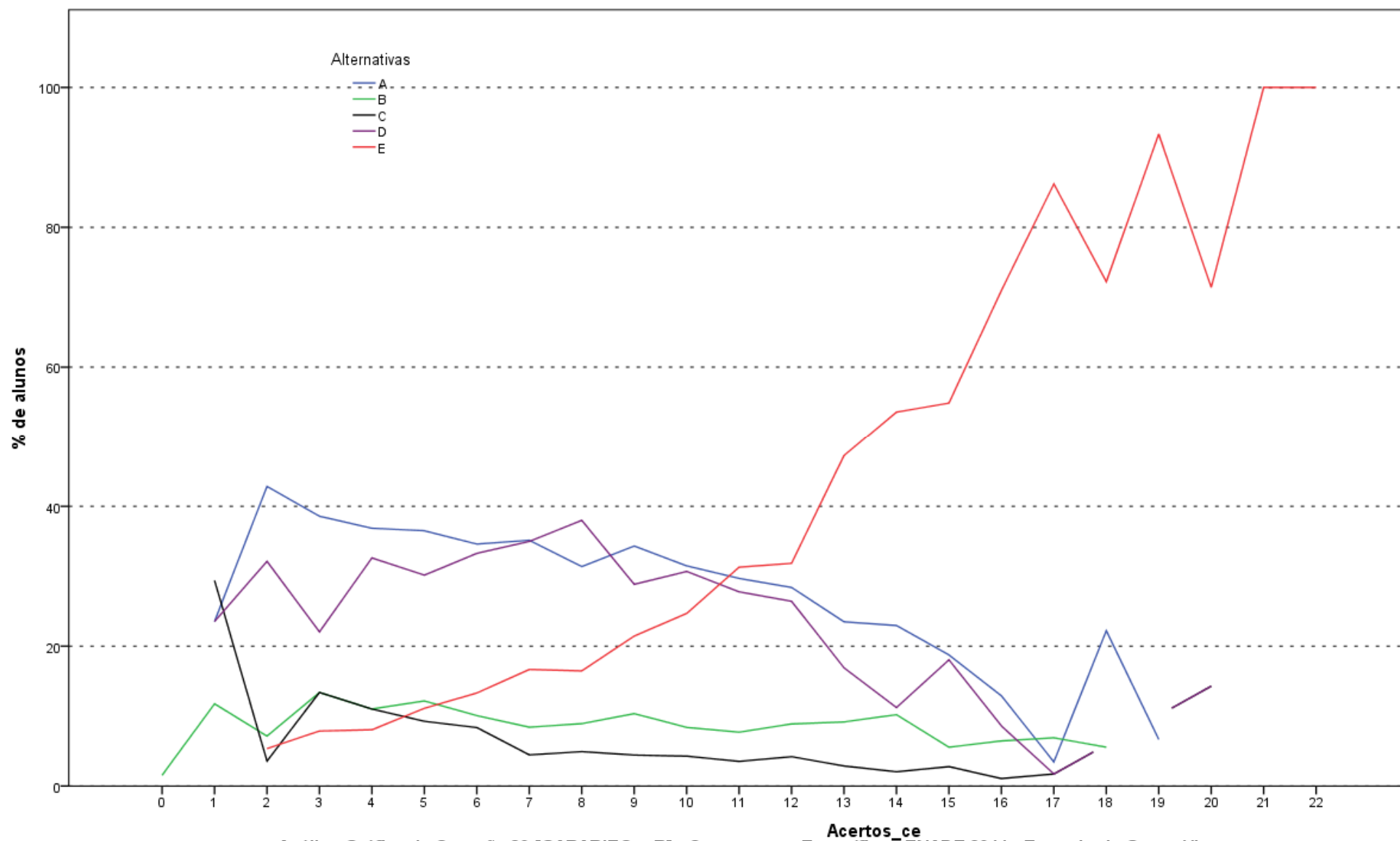


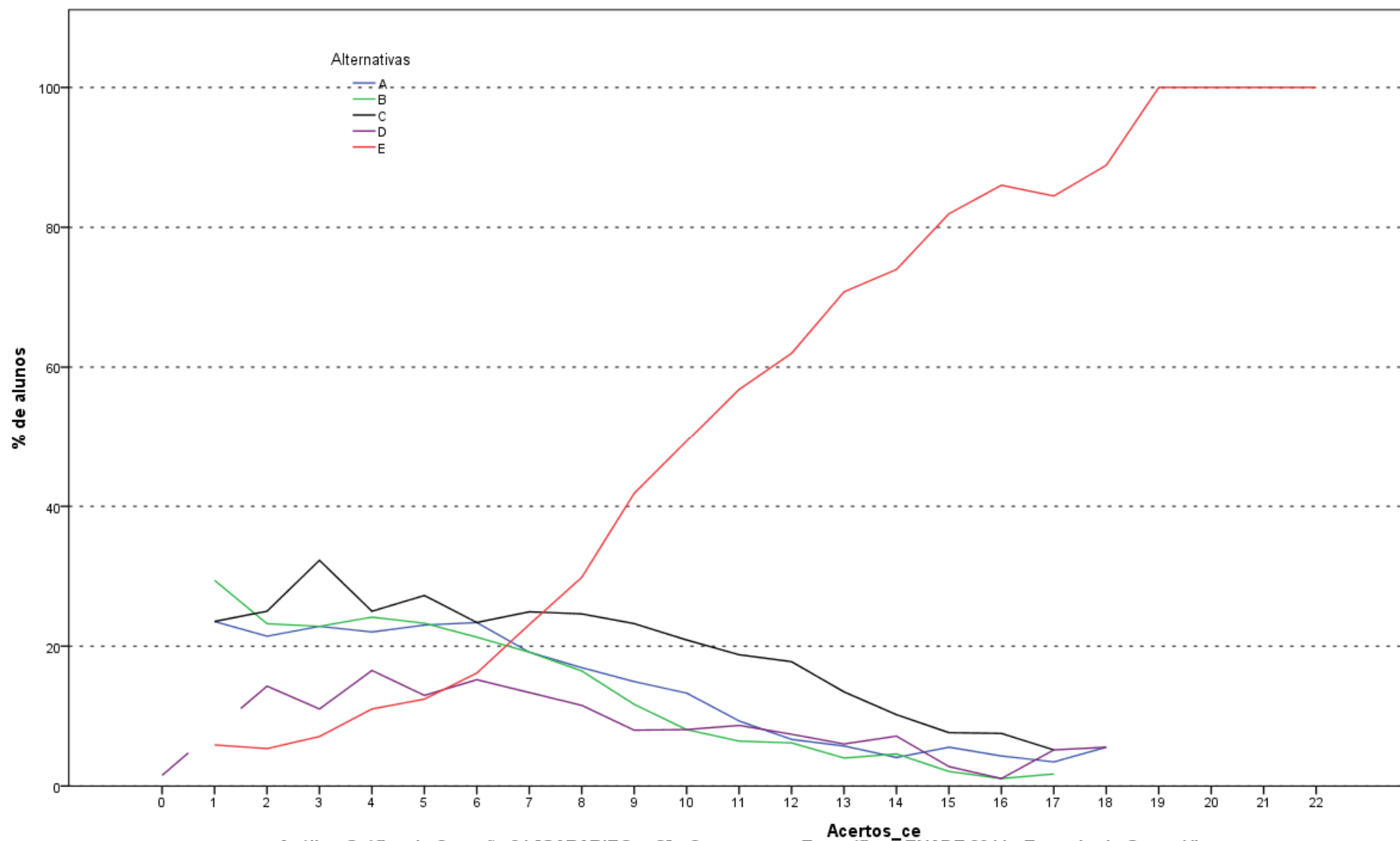
Análise Gráfica da Questão 26 [GABARITO = A] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI

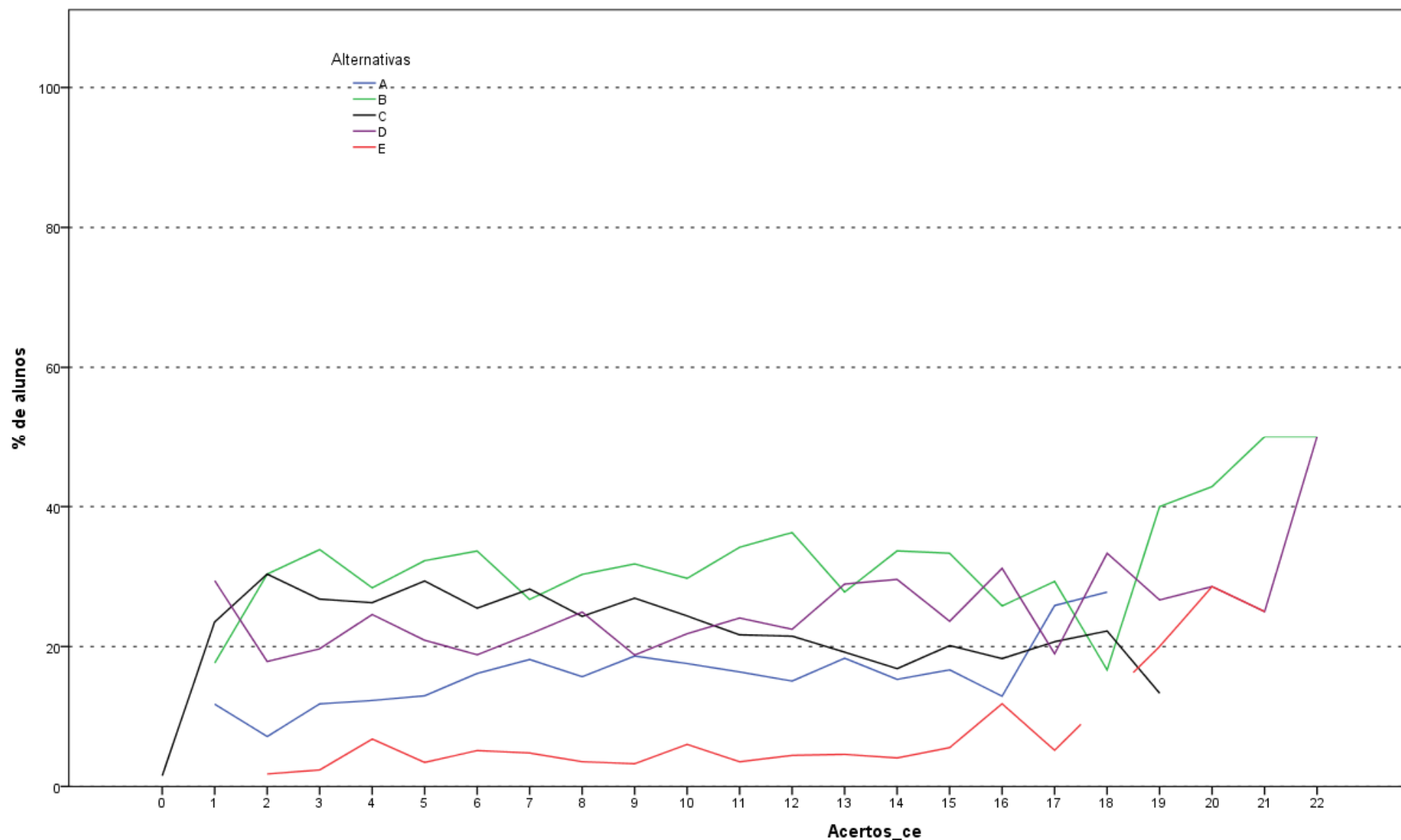




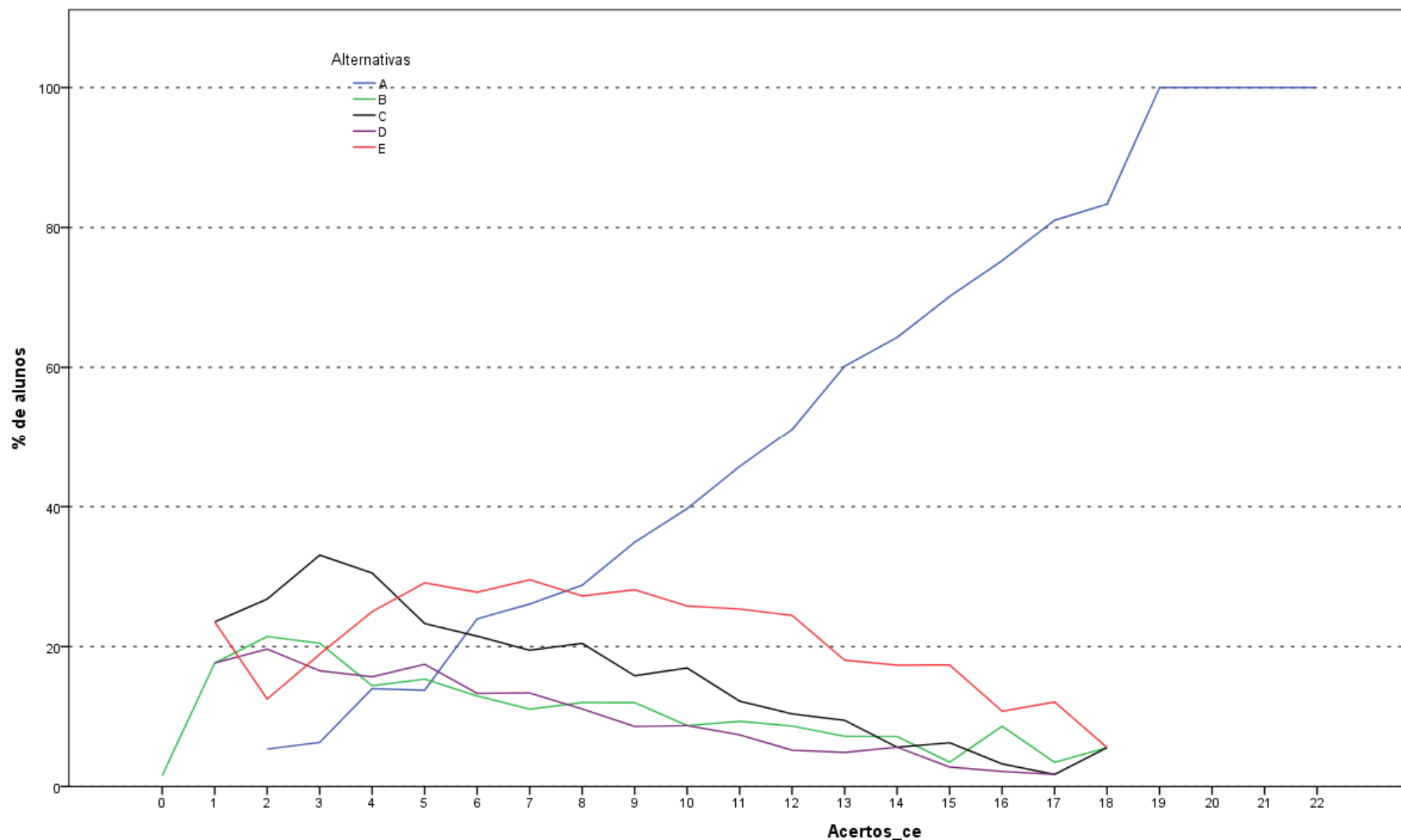




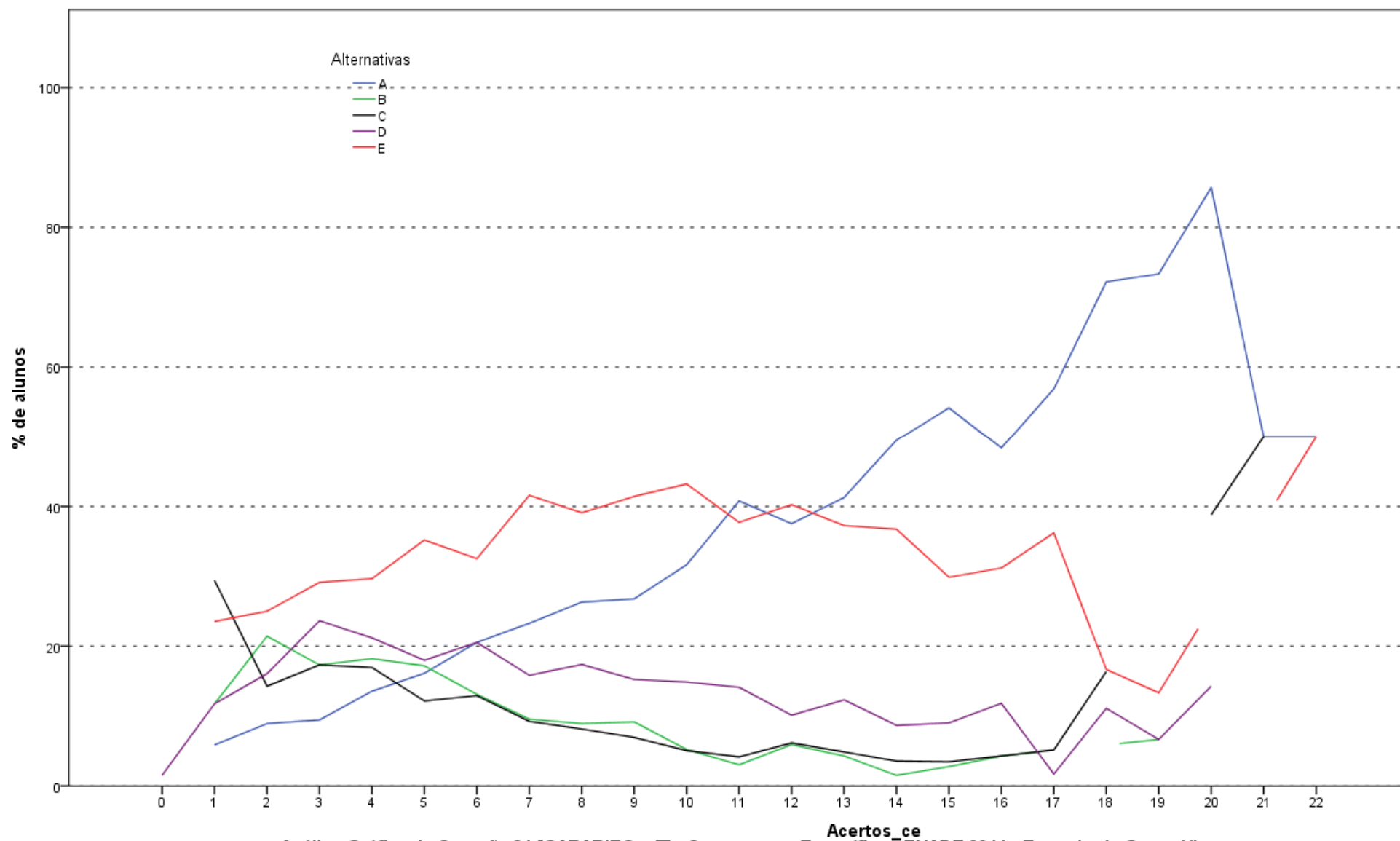


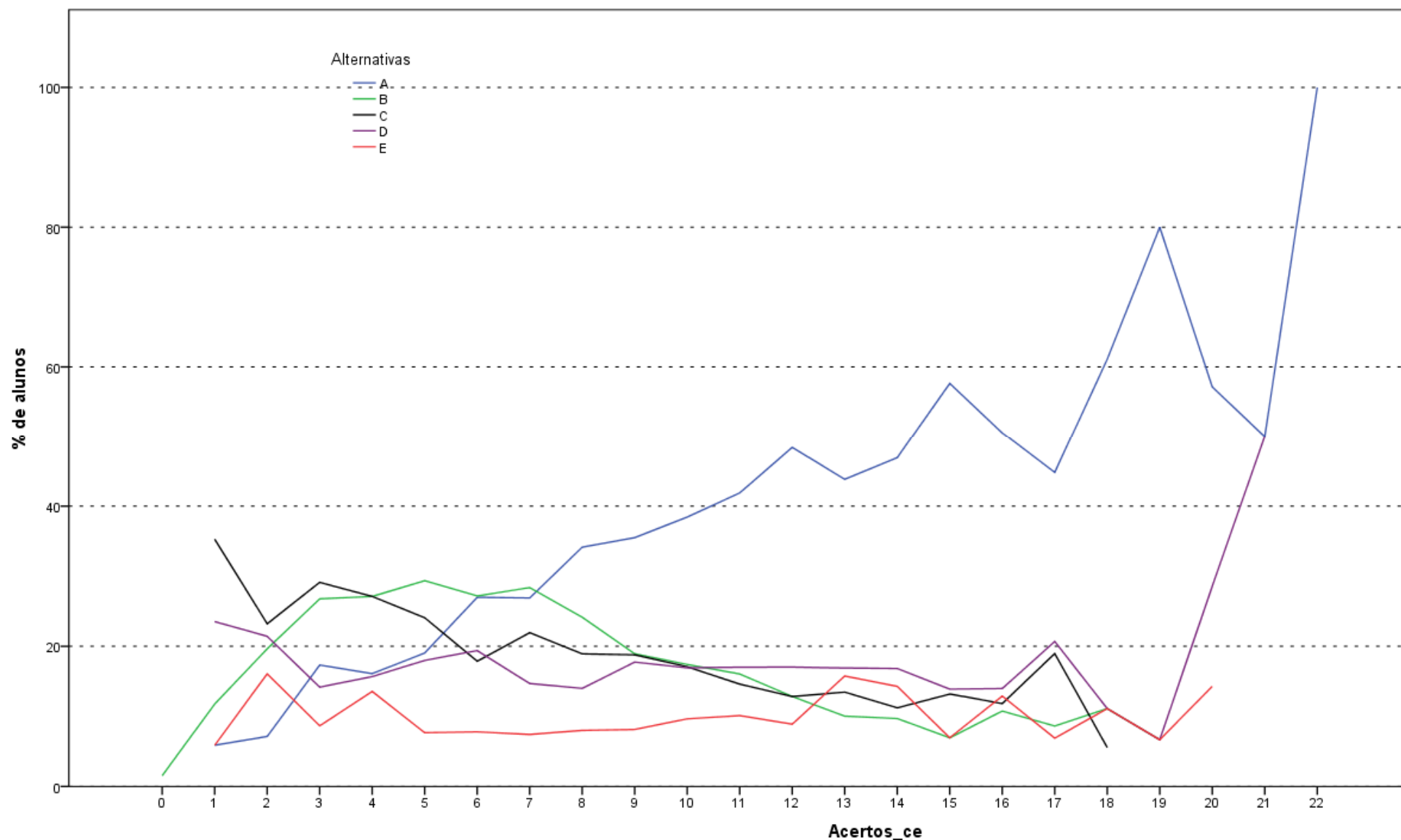


Análise Gráfica da Questão 32 [GABARITO = B] - Componente Específico - ENADE 2011 - Engenharia Grupo VI



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





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

**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 VI

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	7.358	100,0	228	100,0	707	100,0	5.149	100,0	1.175	100,0	99	100,0	1.860	100,0	1.824	100,0	1.846	100,0	1.828	100,0
Muito fácil	161	2,2	3	1,3	10	1,4	128	2,5	18	1,5	2	2,0	53	2,8	33	1,8	22	1,2	53	2,9
Fácil	1.139	15,5	37	16,2	131	18,5	779	15,1	179	15,2	13	13,1	163	8,8	208	11,4	313	17,0	455	24,9
Médio	4.454	60,5	148	64,9	456	64,5	3.112	60,4	673	57,3	65	65,7	1.111	59,7	1.098	60,2	1.175	63,7	1.070	58,5
Difícil	1.439	19,6	36	15,8	97	13,7	1.024	19,9	265	22,6	17	17,2	454	24,4	449	24,6	308	16,7	228	12,5
Muito difícil	165	2,2	4	1,8	13	1,8	106	2,1	40	3,4	2	2,0	79	4,2	36	2,0	28	1,5	22	1,2

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 VI**

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	7.364	100,0	231	100,0	709	100,0	5.150	100,0	1.175	100,0	99	100,0	1.862	100,0	1.827	100,0	1.848	100,0	1.827	100,0
Muito fácil	63	0,9	1	0,4	5	0,7	47	0,9	9	0,8	1	1,0	29	1,6	12	0,7	8	0,4	14	0,8
Fácil	291	4,0	5	2,2	27	3,8	217	4,2	37	3,1	5	5,1	97	5,2	58	3,2	57	3,1	79	4,3
Médio	3.805	51,7	122	52,8	420	59,2	2.692	52,3	524	44,6	47	47,5	947	50,9	928	50,8	978	52,9	952	52,1
Difícil	2.891	39,3	95	41,1	226	31,9	1.992	38,7	541	46,0	37	37,4	699	37,5	749	41,0	732	39,6	711	38,9
Muito difícil	314	4,3	8	3,5	31	4,4	202	3,9	64	5,4	9	9,1	90	4,8	80	4,4	73	4,0	71	3,9

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 VI

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	7.355	100,0	230	100,0	706	100,0	5.144	100,0	1.176	100,0	99	100,0	1.863	100,0	1.822	100,0	1.843	100,0	1.827	100,0
Muito longa	1.741	23,7	51	22,2	199	28,2	1.190	23,1	266	22,6	35	35,4	445	23,9	420	23,1	455	24,7	421	23,0
Longa	2.071	28,2	68	29,6	231	32,7	1.421	27,6	327	27,8	24	24,2	486	26,1	505	27,7	530	28,8	550	30,1
Adequada	3.135	42,6	82	35,7	235	33,3	2.266	44,1	519	44,1	33	33,3	838	45,0	794	43,6	743	40,3	760	41,6
Curta	318	4,3	25	10,9	30	4,2	210	4,1	49	4,2	4	4,0	66	3,5	78	4,3	95	5,2	79	4,3
Muito curta	90	1,2	4	1,7	11	1,6	57	1,1	15	1,3	3	3,0	28	1,5	25	1,4	20	1,1	17	0,9

Fonte : MEC/INEP/DAES - ENADE2011

Tabela II.4 - Número e Distribuição Percentual de Respostas Válidas da Questão 4 (Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos)

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

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	7.360	100,0	229	100,0	705	100,0	5.151	100,0	1.176	100,0	99	100,0	1.860	100,0	1.826	100,0	1.845	100,0	1.829	100,0
Sim, todos	1.347	18,3	44	19,2	147	20,9	957	18,6	180	15,3	19	19,2	306	16,5	321	17,6	353	19,1	367	20,1
Sim, a maioria	4.090	55,6	135	59,0	396	56,2	2.851	55,3	653	55,5	55	55,6	904	48,6	987	54,1	1.073	58,2	1.126	61,6
Apenas cerca da metade	1.180	16,0	32	14,0	108	15,3	819	15,9	208	17,7	13	13,1	373	20,1	329	18,0	258	14,0	220	12,0
Poucos	669	9,1	17	7,4	51	7,2	472	9,2	122	10,4	7	7,1	243	13,1	173	9,5	145	7,9	108	5,9
Não, nenhum	74	1,0	1	0,4	3	0,4	52	1,0	13	1,1	5	5,1	34	1,8	16	0,9	16	0,9	8	0,4

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 VI

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	7.357	100,0	230	100,0	705	100,0	5.148	100,0	1.175	100,0	99	100,0	1.862	100,0	1.824	100,0	1.847	100,0	1.824	100,0
Sim, todos	1.011	13,7	34	14,8	102	14,5	719	14,0	143	12,2	13	13,1	267	14,3	262	14,4	252	13,6	230	12,6
Sim, a maioria	4.095	55,7	138	60,0	390	55,3	2.872	55,8	642	54,6	53	53,5	919	49,4	980	53,7	1.087	58,9	1.109	60,8
Apenas cerca da metade	1.442	19,6	35	15,2	144	20,4	999	19,4	248	21,1	16	16,2	401	21,5	379	20,8	322	17,4	340	18,6
Poucos se apresentam	736	10,0	23	10,0	65	9,2	502	9,8	134	11,4	12	12,1	242	13,0	187	10,3	170	9,2	137	7,5
Não, nenhum	73	1,0	0	0,0	4	0,6	56	1,1	8	0,7	5	5,1	33	1,8	16	0,9	16	0,9	8	0,4

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 VI

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	7.348	100,0	230	100,0	703	100,0	5.142	100,0	1.174	100,0	99	100,0	1.857	100,0	1.821	100,0	1.846	100,0	1.824	100,0
Sim, até excessivas	459	6,2	14	6,1	35	5,0	336	6,5	69	5,9	5	5,1	111	6,0	105	5,8	114	6,2	129	7,1
Sim, em todas elas	2.198	29,9	59	25,7	216	30,7	1.556	30,3	342	29,1	25	25,3	501	27,0	526	28,9	566	30,7	605	33,2
Sim, na maioria delas	3.657	49,8	123	53,5	354	50,4	2.532	49,2	603	51,4	45	45,5	895	48,2	904	49,6	927	50,2	931	51,0
Sim, somente em algumas	971	13,2	33	14,3	95	13,5	674	13,1	149	12,7	20	20,2	324	17,4	266	14,6	228	12,4	153	8,4
Não, em nenhuma delas	63	0,9	1	0,4	3	0,4	44	0,9	11	0,9	4	4,0	26	1,4	20	1,1	11	0,6	6	0,3

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 VI

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	7.317	100,0	228	100,0	699	100,0	5.121	100,0	1.171	100,0	98	100,0	1.855	100,0	1.817	100,0	1.830	100,0	1.815	100,0
Desconhecimento do conteúdo	675	9,2	22	9,6	77	11,0	411	8,0	152	13,0	13	13,3	170	9,2	160	8,8	162	8,9	183	10,1
Forma diferente de abordagem do conteúdo	3.326	45,5	110	48,2	330	47,2	2.314	45,2	525	44,8	47	48,0	841	45,3	868	47,8	867	47,4	750	41,3
Espaço insuficiente para responder às questões	392	5,4	14	6,1	58	8,3	250	4,9	62	5,3	8	8,2	112	6,0	96	5,3	93	5,1	91	5,0
Falta de motivação para fazer a prova	1.873	25,6	51	22,4	155	22,2	1.366	26,7	284	24,3	17	17,3	489	26,4	467	25,7	450	24,6	467	25,7
Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova	1.051	14,4	31	13,6	79	11,3	780	15,2	148	12,6	13	13,3	243	13,1	226	12,4	258	14,1	324	17,9

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 VI

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	7.342	100,0	227	100,0	705	100,0	5.141	100,0	1.171	100,0	98	100,0	1.857	100,0	1.821	100,0	1.843	100,0	1.821	100,0
Não estudou ainda a maioria desses conteúdos	237	3,2	8	3,5	27	3,8	145	2,8	53	4,5	4	4,1	97	5,2	61	3,3	57	3,1	22	1,2
Estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu	557	7,6	33	14,5	60	8,5	362	7,0	94	8,0	8	8,2	226	12,2	159	8,7	92	5,0	80	4,4
Estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu	1.135	15,5	35	15,4	123	17,4	752	14,6	206	17,6	19	19,4	342	18,4	297	16,3	262	14,2	234	12,9
Estudou e aprendeu muitos desses conteúdos	4.530	61,7	135	59,5	459	65,1	3.173	61,7	706	60,3	57	58,2	1.016	54,7	1.117	61,3	1.204	65,3	1.193	65,5
Estudou e aprendeu todos esses conteúdos	883	12,0	16	7,0	36	5,1	709	13,8	112	9,6	10	10,2	176	9,5	187	10,3	228	12,4	292	16,0

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 VI

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	7.304	100,0	226	100,0	700	100,0	5.113	100,0	1.166	100,0	99	100,0	1.847	100,0	1.812	100,0	1.831	100,0	1.814	100,0
Menos de uma hora	116	1,6	3	1,3	5	0,7	87	1,7	18	1,5	3	3,0	82	4,4	19	1,0	11	0,6	4	0,2
Entre uma e duas horas	1.057	14,5	20	8,8	75	10,7	775	15,2	177	15,2	10	10,1	429	23,2	288	15,9	209	11,4	131	7,2
Entre duas e três horas	2.521	34,5	62	27,4	212	30,3	1.820	35,6	397	34,0	30	30,3	692	37,5	673	37,1	600	32,8	556	30,7
Entre três e quatro horas	2.726	37,3	98	43,4	288	41,1	1.874	36,7	431	37,0	35	35,4	513	27,8	627	34,6	724	39,5	862	47,5
Usei as quatro horas e não consegui terminar	884	12,1	43	19,0	120	17,1	557	10,9	143	12,3	21	21,2	131	7,1	205	11,3	287	15,7	261	14,4

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 VI 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 VI

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	2,1%	2,4%	3,9%	7,2%	15,6%	,9%	1,4%	2,0%	3,3%	7,6%
Privada	16,4%	15,8%	14,5%	11,4%	58,2%	5,3%	5,2%	4,9%	3,4%	18,7%
Total	1.509	1.481	1.498	1.516	6.004	504	534	555	544	2.137

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 VI

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	6,7%	7,6%	8,8%	11,8%	35,0%	2,6%	3,0%	3,6%	4,5%	13,6%
Centros universitários	4,6%	4,1%	4,2%	3,2%	16,2%	1,3%	1,5%	1,4%	1,2%	5,4%
Faculdades	7,2%	6,5%	5,4%	3,6%	22,6%	2,3%	2,1%	1,8%	1,0%	7,2%
Total	1.509	1.481	1.498	1.516	6.004	504	534	555	544	2.137

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 VI

Sexo	Quartos de Desempenho					Total
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior		
Masculino	18,5%	18,2%	18,4%	18,6%		73,8%
Feminino	6,2%	6,6%	6,8%	6,7%		26,2%
Total	2.013	2.015	2.053	2.060		8.141

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 VI

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	4,0%	4,6%	5,9%	9,2%	23,6%	2,7%	2,8%	3,6%	4,4%	13,4%
25 a 29 anos	7,2%	6,4%	6,7%	5,9%	26,2%	2,1%	2,7%	2,4%	1,8%	9,0%
30 a 34 anos	4,2%	3,8%	3,3%	2,2%	13,5%	1,0%	,8%	,6%	,3%	2,7%
35 anos e mais	3,2%	3,4%	2,5%	1,4%	10,5%	,3%	,4%	,2%	,2%	1,1%
Total	1.509	1.481	1.498	1.516	6.004	504	534	555	544	2.137
Média	29,5	29,3	28,2	26,4	28,4	26,7	26,3	25,5	24,6	25,8
Desvio padrão	6,3	6,2	5,9	5,0	6,0	4,7	4,2	4,1	3,4	4,2

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 VI

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)	12,0%	11,5%	12,9%	15,1%	51,6%	5,0%	5,3%	5,8%	6,1%	22,2%
Casado(a)	5,9%	5,8%	4,9%	3,0%	19,7%	,9%	,9%	,9%	,5%	3,2%
Separado(a)/ desquitado(a)/ divorciado(a)	,2%	,4%	,3%	,3%	1,1%	,1%	,2%	,1%	,0%	,4%
Viúvo(a)	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Outro	,4%	,5%	,3%	,2%	1,4%	,1%	,2%	,1%	,0%	,4%
Total	1.508	1.481	1.496	1.516	6.001	504	534	555	543	2.136

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 VI

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)	12,3%	12,8%	13,1%	14,0%	52,2%	3,9%	4,3%	4,7%	5,2%	18,0%
Negro(a)	1,4%	1,0%	,9%	,4%	3,8%	,5%	,5%	,3%	,2%	1,6%
Pardo(a)/ mulato(a)	4,5%	4,0%	3,9%	3,5%	15,8%	1,6%	1,5%	1,5%	1,1%	5,7%
Amarelo(a) (de origem oriental)	,3%	,4%	,4%	,7%	1,7%	,2%	,2%	,3%	,2%	,8%
Indígena ou de origem indígena	,0%	,1%	,0%	,0%	,2%	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%
Total	1.506	1.480	1.496	1.516	5.998	503	534	555	543	2.135

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 VI

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%	1,1%	1,3%	1,4%	4,8%	,5%	,5%	,4%	,4%	1,8%
Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes	10,3%	9,5%	10,3%	11,4%	41,5%	4,1%	4,2%	4,7%	4,7%	17,8%
Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos	6,2%	6,3%	5,1%	3,3%	20,9%	1,1%	1,1%	1,0%	,6%	3,8%
Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república)	,9%	1,2%	1,6%	2,5%	6,1%	,4%	,8%	,6%	,9%	2,8%
Em alojamento universitário da própria instituição de ensino	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensionato, etc.)	,0%	,1%	,1%	,1%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.507	1.479	1.496	1.516	5.998	504	534	555	542	2.135

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 VI

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	1,6%	2,0%	2,4%	3,1%	9,1%	,7%	,9%	,8%	1,1%	3,5%
Uma	2,3%	2,5%	2,6%	2,4%	9,8%	,9%	1,2%	1,1%	1,0%	4,1%
Duas	4,1%	4,1%	4,0%	4,1%	16,3%	1,4%	1,1%	1,4%	1,2%	5,1%
Três	5,2%	4,9%	5,1%	5,2%	20,4%	1,5%	1,5%	1,7%	1,8%	6,5%
Quatro	3,4%	3,0%	2,8%	2,5%	11,7%	,9%	1,1%	1,2%	1,1%	4,3%
Cinco	1,2%	1,1%	1,0%	1,0%	4,2%	,5%	,5%	,4%	,4%	1,8%
Seis	,5%	,3%	,3%	,2%	1,3%	,2%	,2%	,3%	,1%	,8%
Mais de seis	,3%	,2%	,3%	,2%	,9%	,1%	,1%	,0%	,0%	,3%
Total	1.508	1.478	1.496	1.516	5.998	504	533	555	543	2.135

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhuma	,3%	,2%	,2%	,3%	1,0%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 817,00)	,3%	,4%	,3%	,4%	1,4%	,2%	,1%	,2%	,1%	,6%
Acima de 1,5 até 3 salários mínimos (R\$ 817,01 a R\$ 1635,00)	1,3%	1,2%	1,3%	1,4%	5,2%	,7%	,8%	,9%	,6%	3,0%
Acima de 3 até 4,5 salários mínimos (R\$ 1635,01 a R\$ 2452,00)	2,8%	2,2%	2,1%	1,9%	9,0%	1,4%	1,2%	,9%	,7%	4,2%
Acima de 4,5 até 6 salários mínimos (R\$ 2452,01 a R\$ 3270,00)	2,4%	2,6%	2,4%	1,8%	9,2%	,8%	1,0%	,7%	,7%	3,2%
Acima de 6 até 10 salários mínimos (R\$ 3270,01 a R\$ 5450,00)	5,6%	5,9%	5,1%	4,1%	20,8%	1,6%	1,7%	1,7%	1,4%	6,4%
Acima de 10 até 30 salários mínimos (R\$ 5450,01 a R\$ 16350,00)	4,8%	4,5%	5,7%	6,3%	21,4%	1,2%	1,4%	1,6%	2,1%	6,3%
Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 16350,01)	1,0%	1,1%	1,2%	2,5%	5,9%	,3%	,3%	,6%	1,0%	2,2%
Total	1.506	1.479	1.494	1.515	5.994	504	533	555	541	2.133

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 VI

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	1,9%	1,3%	1,8%	2,5%	7,4%	1,3%	1,2%	1,2%	1,2%	4,8%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	5,7%	5,5%	6,2%	8,2%	25,5%	2,5%	2,9%	3,3%	3,8%	12,4%
Tenho renda e me sustento totalmente	4,4%	4,2%	4,0%	3,4%	16,0%	1,1%	1,0%	1,0%	1,0%	4,2%
Tenho renda, me sustento e contribuo com o sustento da família	3,4%	3,2%	3,3%	2,5%	12,4%	1,1%	1,2%	1,1%	,6%	3,9%
Tenho renda, me sustento e sou o principal responsável pelo sustento da família	3,2%	3,9%	3,2%	2,1%	12,4%	,2%	,3%	,2%	,1%	,9%
Total	1.506	1.473	1.492	1.512	5.983	501	533	553	542	2.129

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 VI

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	3,2%	2,5%	3,8%	5,8%	15,3%	2,0%	2,0%	2,6%	3,2%	9,8%
Trabalho eventualmente	,6%	,5%	,3%	,3%	1,7%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
Trabalho até 20 horas semanais	,5%	,4%	,3%	,5%	1,6%	,2%	,2%	,3%	,3%	,9%
Trabalho mais de 20 horas semanais e menos de 40 horas semanais	1,8%	1,9%	2,0%	2,4%	8,1%	,6%	,8%	,8%	,7%	2,9%
Trabalho em tempo integral – 40 horas semanais ou mais	12,5%	12,9%	12,0%	9,6%	47,0%	3,3%	3,4%	3,1%	2,4%	12,2%
Total	1.505	1.478	1.493	1.514	5.990	503	533	554	542	2.132

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Não fiz nenhum tipo de estágio	3,2%	2,8%	2,2%	1,9%	10,1%	1,0%	,8%	,8%	,5%	3,1%
Fiz ou faço somente estágio obrigatório	8,9%	8,6%	7,8%	6,9%	32,2%	2,5%	2,5%	2,5%	1,6%	9,1%
Fiz ou faço somente estágio não obrigatório	1,5%	1,3%	1,5%	1,6%	5,9%	,5%	,6%	,6%	,5%	2,2%
Fiz ou faço estágio obrigatório e não obrigatório	4,9%	5,6%	7,0%	8,2%	25,7%	2,1%	2,6%	2,9%	4,1%	11,8%
Total	1.502	1.473	1.495	1.512	5.982	502	529	552	541	2.124

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim	6,4%	6,8%	7,1%	5,4%	25,7%	2,5%	2,5%	2,3%	1,6%	8,9%
Não se aplica – meu curso é gratuito (Passe para perg.: 11)	1,5%	1,9%	3,2%	6,6%	13,2%	,7%	1,2%	1,7%	3,1%	6,7%
Não (Passe para perg.: 11)	10,5%	9,4%	8,1%	6,7%	34,8%	3,0%	2,9%	2,8%	2,0%	10,7%
Total	1.495	1.475	1.495	1.516	5.981	503	534	554	543	2.134

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 VI

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	1,0%	2,4%	3,8%	4,0%	11,2%	1,0%	1,6%	1,8%	1,5%	5,9%
ProUni parcial	,9%	,9%	1,0%	,7%	3,5%	,4%	,4%	,3%	,3%	1,4%
FIES	3,7%	3,5%	3,2%	1,5%	12,0%	1,4%	1,2%	1,1%	,4%	4,1%
ProUni Parcial e FIES	,3%	,1%	,2%	,0%	,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Outro tipo de bolsa oferecido por governo estadual, distrital ou municipal	1,9%	1,1%	1,3%	,7%	5,0%	1,0%	,7%	,6%	,2%	2,5%
Bolsa integral ou parcial oferecida pela própria instituição de ensino	4,1%	4,6%	5,1%	4,2%	17,9%	1,6%	1,3%	1,6%	1,4%	6,0%
Bolsa integral ou parcial oferecida por outra entidade (empresa, ONG, etc).	5,0%	5,4%	4,8%	3,1%	18,2%	1,1%	1,0%	,9%	,4%	3,3%
Financiamento oferecido pela própria instituição de ensino	,5%	,6%	,4%	,4%	1,9%	,3%	,6%	,3%	,1%	1,3%
Financiamento oferecido por outra entidade (banco privado, etc.).	,7%	,6%	,6%	,6%	2,6%	,1%	,1%	,1%	,1%	,5%
Mais de um dos tipos de bolsa ou financiamento citados	,5%	,4%	,3%	,4%	1,6%	,1%	,2%	,1%	,1%	,5%
Total	497	527	557	419	2.000	190	196	181	121	688

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, bolsa permanência do ProUni	,2%	,2%	,3%	,1%	,8%	,1%	,2%	,1%	,0%	,4%
Sim, bolsa da própria instituição de ensino	,9%	,8%	1,0%	1,2%	3,9%	,3%	,3%	,4%	,5%	1,5%
Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão governamental	,3%	,3%	,4%	,6%	1,6%	,2%	,0%	,2%	,4%	,8%
Sim, outro tipo de bolsa oferecido por órgão não-governamental	,4%	,5%	,4%	,5%	1,8%	,1%	,1%	,2%	,2%	,6%
Não	16,7%	16,5%	16,3%	16,2%	65,7%	5,5%	5,9%	6,0%	5,6%	23,0%
Total	1.500	1.473	1.484	1.503	5.960	503	533	554	538	2.128

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 VI

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	15,6%	15,8%	15,9%	16,9%	64,2%	5,2%	5,6%	6,0%	6,0%	22,8%
Sim, por critério étnico-racial (negros, pardos e indígenas)	,1%	,1%	,1%	,0%	,3%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
Sim, por critério de renda	1,3%	,7%	,6%	,3%	2,9%	,4%	,2%	,1%	,1%	,8%
Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos	,4%	,6%	,7%	,6%	2,2%	,1%	,3%	,2%	,2%	,8%
Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores	,3%	,3%	,5%	,5%	1,7%	,1%	,2%	,2%	,2%	,8%
Sim, por sistema diferentes dos anteriores	,9%	,6%	,5%	,3%	2,5%	,3%	,2%	,2%	,1%	,9%
Total	1.503	1.475	1.495	1.514	5.987	500	532	554	542	2.128

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 VI

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	,6%	,5%	,3%	,1%	1,6%	,2%	,2%	,1%	,0%	,5%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	5,2%	5,5%	4,2%	2,8%	17,8%	1,7%	1,6%	1,4%	1,0%	5,6%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	2,6%	2,8%	2,5%	1,7%	9,7%	,9%	,9%	,8%	,6%	3,2%
Ensino médio	6,0%	5,2%	5,9%	5,5%	22,7%	2,2%	2,3%	2,1%	1,8%	8,5%
Ensino superior	3,1%	3,0%	3,9%	5,7%	15,6%	,9%	1,2%	1,7%	2,1%	5,8%
Pós-graduação	1,0%	1,1%	1,6%	2,8%	6,5%	,3%	,4%	,7%	1,1%	2,5%
Total	1.503	1.478	1.495	1.514	5.990	504	533	553	541	2.131

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 VI

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	,5%	,6%	,4%	,2%	1,7%	,2%	,1%	,1%	,0%	,4%
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (antiga 1ª à 4ª série)	5,0%	5,0%	3,8%	2,4%	16,2%	1,4%	1,4%	1,0%	,7%	4,5%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (antiga 5ª à 8ª série)	2,8%	2,7%	2,3%	2,0%	9,8%	,9%	,8%	,8%	,5%	3,0%
Ensino médio	5,9%	5,7%	6,2%	5,4%	23,3%	2,0%	2,2%	2,6%	2,0%	8,8%
Ensino superior	3,2%	3,1%	4,0%	6,1%	16,2%	1,1%	1,6%	1,6%	2,3%	6,5%
Pós-graduação	1,1%	1,1%	1,7%	2,6%	6,6%	,6%	,5%	,7%	1,2%	3,1%
Total	1.502	1.476	1.496	1.511	5.985	504	532	555	542	2.133

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 VI

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%	,1%	,1%	,0%	,4%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
AM	,3%	,2%	,2%	,1%	,8%	,1%	,2%	,1%	,1%	,5%
AP	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
BA	1,2%	,7%	,8%	,4%	3,2%	,4%	,4%	,2%	,2%	1,2%
CE	,1%	,1%	,2%	,3%	,8%	,1%	,0%	,1%	,1%	,3%
DF	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
ES	,1%	,1%	,3%	,3%	,9%	,1%	,0%	,1%	,1%	,4%
EX	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
GO	,2%	,1%	,1%	,1%	,5%	,0%	,1%	,1%	,1%	,3%
MA	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
MG	3,7%	3,8%	3,4%	3,1%	14,0%	1,6%	1,6%	1,6%	1,4%	6,1%
MS	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
MT	,2%	,1%	,1%	,0%	,4%	,1%	,1%	,1%	,0%	,2%
PA	,3%	,3%	,4%	,3%	1,3%	,1%	,2%	,1%	,2%	,7%
PB	,0%	,1%	,1%	,2%	,3%	,0%	,0%	,2%	,1%	,4%
PE	,2%	,2%	,2%	,2%	,9%	,2%	,1%	,1%	,1%	,5%
PI	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
PR	1,0%	1,0%	,8%	1,0%	3,8%	,4%	,4%	,5%	,4%	1,7%
RJ	3,0%	2,7%	2,8%	3,0%	11,5%	1,6%	1,3%	1,2%	1,6%	5,7%
RN	,0%	,1%	,1%	,2%	,5%	,0%	,0%	,0%	,1%	,1%
RO	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
RR	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
RS	,7%	,9%	1,1%	1,4%	4,1%	,1%	,2%	,3%	,3%	1,0%
SC	,8%	,7%	1,0%	,9%	3,4%	,1%	,2%	,2%	,1%	,7%
SE	,1%	,1%	,1%	,2%	,5%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
SP	6,0%	6,5%	6,3%	6,7%	25,5%	1,0%	1,5%	1,7%	1,6%	5,8%
TO	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	1.486	1.472	1.494	1.514	5.966	502	532	554	542	2.130

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 VI

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	15,5%	14,8%	14,6%	13,7%	58,5%	4,9%	5,0%	5,3%	4,8%	20,0%
Sim, mudei de uma cidade para outra, dentro do mesmo estado	2,1%	2,3%	2,6%	3,4%	10,5%	,9%	1,1%	1,1%	1,4%	4,6%
Sim, mudei de estado	,8%	1,0%	1,2%	1,5%	4,5%	,4%	,4%	,4%	,5%	1,6%
Sim, mudei de país	,0%	,1%	,0%	,1%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.500	1.475	1.496	1.514	5.985	503	531	555	543	2.132

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Todo em escola pública	10,1%	9,7%	9,0%	6,6%	35,3%	3,4%	3,3%	3,0%	2,1%	11,7%
Todo em escola privada (particular)	5,5%	5,7%	7,3%	10,2%	28,7%	2,1%	2,5%	3,3%	4,2%	12,1%
A maior parte em escola pública	1,3%	1,3%	,9%	,8%	4,3%	,2%	,3%	,2%	,2%	1,0%
A maior parte em escola privada (particular)	1,1%	1,0%	,9%	,7%	3,7%	,3%	,3%	,3%	,2%	1,0%
Metade em escola pública e metade em escola privada (particular)	,6%	,6%	,3%	,3%	1,8%	,2%	,1%	,1%	,0%	,4%
Total	1.504	1.476	1.497	1.511	5.988	502	534	555	542	2.133

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 VI

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	12,9%	12,6%	13,1%	14,5%	53,2%	4,7%	5,2%	5,7%	5,8%	21,4%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, etc.)	4,5%	5,1%	4,8%	3,7%	18,0%	1,1%	1,2%	,9%	,9%	4,1%
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	,1%	,1%	,0%	,1%	,3%	,1%	,1%	,2%	,0%	,5%
educação de jovens e Adultos – EJA / Supletivo	,7%	,4%	,4%	,3%	1,7%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
Outro	,2%	,1%	,1%	,1%	,5%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.503	1.477	1.496	1.512	5.988	504	534	555	543	2.136

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 VI

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	2,5%	2,2%	2,1%	2,3%	9,1%	,6%	,5%	,7%	,6%	2,4%
Um ou dois	8,2%	8,0%	7,6%	7,1%	30,9%	2,7%	2,7%	3,1%	2,7%	11,1%
Entre três e cinco	4,9%	5,4%	5,8%	6,0%	22,1%	1,9%	2,2%	1,9%	2,2%	8,2%
Entre seis e oito	1,3%	1,4%	1,6%	1,6%	5,9%	,5%	,5%	,6%	,5%	2,0%
Mais de oito	1,6%	1,3%	1,3%	1,5%	5,7%	,5%	,7%	,6%	,7%	2,4%
Total	1.500	1.475	1.493	1.513	5.981	503	532	554	542	2.131

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Nenhuma, apenas assisto às aulas	2,3%	1,9%	1,4%	1,7%	7,3%	,6%	,4%	,6%	,3%	2,0%
Uma a três	9,6%	9,0%	8,9%	7,9%	35,4%	3,5%	3,6%	3,3%	2,8%	13,1%
Quatro a sete	4,5%	5,1%	5,2%	5,8%	20,6%	1,4%	1,6%	2,0%	2,3%	7,3%
Oito a doze	1,2%	1,5%	1,8%	1,9%	6,4%	,5%	,6%	,7%	,9%	2,8%
Mais de doze	,9%	,7%	1,1%	1,3%	4,0%	,2%	,2%	,2%	,5%	1,1%
Total	1.498	1.473	1.495	1.510	5.976	504	529	554	543	2.130

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 VI

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)	1,2%	1,0%	1,8%	4,4%	8,4%	,5%	,8%	1,2%	1,7%	4,1%
Diurno (matutino)	1,0%	,9%	1,1%	1,5%	4,5%	,2%	,4%	,6%	1,0%	2,2%
Diurno (vespertino)	,3%	,4%	,7%	,7%	2,1%	,1%	,3%	,2%	,3%	,9%
Noturno	15,5%	15,5%	14,1%	11,1%	56,3%	5,2%	4,9%	4,6%	3,2%	17,8%
Não há concentração em um turno	,5%	,4%	,7%	,9%	2,5%	,2%	,3%	,3%	,4%	1,2%
Total	1.504	1.478	1.498	1.515	5.995	504	534	555	542	2.135

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todas	8,9%	8,7%	9,2%	8,7%	35,5%	2,5%	2,7%	3,0%	2,7%	10,9%
Sim, a maior parte	6,9%	6,9%	7,0%	8,3%	29,1%	2,6%	2,8%	2,9%	3,2%	11,5%
Somente algumas	2,5%	2,3%	2,1%	1,6%	8,5%	,9%	1,1%	,8%	,8%	3,6%
Nenhuma	,3%	,2%	,1%	,0%	,6%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
Total	1.506	1.480	1.498	1.514	5.998	504	533	555	543	2.135

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 VI

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	10,6%	10,3%	11,2%	10,5%	42,6%	3,3%	3,6%	3,7%	3,5%	14,1%
Sim, a maior parte	6,2%	6,3%	6,0%	7,2%	25,6%	2,0%	2,3%	2,6%	2,7%	9,7%
Somente algumas	1,6%	1,5%	1,2%	,8%	5,1%	,8%	,7%	,5%	,5%	2,4%
Nenhuma	,1%	,2%	,0%	,1%	,4%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.506	1.479	1.495	1.513	5.993	503	532	554	544	2.133

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 VI

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	7,7%	7,4%	7,8%	7,4%	30,3%	2,2%	2,3%	2,6%	2,2%	9,2%
Sim, a maior parte	6,4%	6,6%	6,4%	7,3%	26,8%	2,2%	2,5%	2,5%	2,6%	9,9%
Somente alguns	3,8%	3,6%	3,8%	3,6%	14,8%	1,5%	1,6%	1,5%	1,8%	6,4%
Nenhum	,6%	,6%	,4%	,3%	1,9%	,3%	,2%	,1%	,1%	,8%
Total	1.502	1.477	1.496	1.512	5.987	503	532	554	543	2.132

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 VI

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	7,8%	7,3%	7,9%	7,8%	30,7%	2,2%	2,4%	2,6%	2,4%	9,7%
Sim, a maior parte	6,2%	6,5%	6,2%	7,1%	26,1%	2,1%	2,4%	2,4%	2,7%	9,6%
Somente alguns	3,7%	3,6%	3,6%	3,2%	14,1%	1,4%	1,4%	1,4%	1,3%	5,6%
Nenhum	,8%	,8%	,7%	,5%	2,8%	,4%	,4%	,4%	,2%	1,4%
Total	1.496	1.468	1.491	1.504	5.959	499	531	553	542	2.125

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 VI

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	7,5%	6,8%	7,6%	7,0%	28,9%	2,0%	2,1%	2,4%	2,3%	8,9%
Sim, a maior parte	6,3%	7,0%	6,5%	7,6%	27,4%	2,2%	2,6%	2,5%	2,4%	9,8%
Somente alguns	3,9%	3,6%	3,9%	3,6%	15,0%	1,5%	1,6%	1,5%	1,7%	6,3%
Nenhum	,8%	,8%	,5%	,4%	2,5%	,5%	,3%	,3%	,2%	1,3%
Total	1.496	1.471	1.492	1.511	5.970	502	527	552	541	2.122

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 VI

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	12,1%	11,9%	12,7%	12,9%	49,6%	3,6%	4,1%	4,4%	4,2%	16,2%
Parcialmente	6,1%	6,0%	5,5%	5,6%	23,2%	2,5%	2,3%	2,3%	2,4%	9,6%
Não viabiliza para os estudantes do meu curso	,2%	,2%	,1%	,1%	,7%	,0%	,1%	,1%	,0%	,3%
Não viabiliza para nenhum estudante	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%
Total	1.499	1.477	1.495	1.511	5.982	500	532	552	543	2.127

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 VI

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
Amplamente adequado	11,0%	10,5%	11,4%	11,8%	44,6%	3,3%	3,5%	4,0%	3,8%	14,6%
Amplamente, mas inadequado	2,2%	2,2%	1,9%	2,2%	8,5%	,7%	,7%	,6%	,7%	2,7%
Restrito, mas adequado	4,0%	4,3%	4,2%	3,8%	16,3%	1,6%	1,9%	1,8%	1,8%	7,1%
Restrito e inadequado	1,2%	1,0%	,8%	,8%	3,8%	,5%	,4%	,4%	,4%	1,7%
A minha instituição não dispõe desses recursos / meios	,2%	,1%	,1%	,0%	,5%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
Total	1.503	1.474	1.496	1.512	5.985	504	532	552	544	2.132

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Diariamente	1,9%	1,4%	1,3%	1,0%	5,7%	,7%	,6%	,5%	,3%	2,0%
Entre duas e quatro vezes por semana	4,6%	4,5%	4,6%	3,9%	17,7%	1,6%	1,9%	1,6%	1,6%	6,7%
Uma vez por semana	4,5%	4,7%	4,3%	4,4%	17,9%	1,5%	1,4%	1,6%	1,2%	5,7%
Uma vez a cada 15 dias	1,8%	2,5%	2,5%	2,6%	9,4%	,5%	,7%	,9%	,9%	3,0%
Somente me época de provas e/ou trabalhos	5,2%	4,8%	5,3%	6,0%	21,3%	1,7%	1,9%	2,1%	2,5%	8,2%
Nunca a utilizo	,4%	,2%	,4%	,7%	1,8%	,2%	,1%	,1%	,2%	,6%
A instituição não tem biblioteca	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	1.503	1.477	1.496	1.514	5.990	504	530	554	543	2.131

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todas as vezes	10,2%	10,0%	9,9%	8,8%	38,9%	2,8%	2,9%	2,9%	2,4%	10,9%
Sim, a maior parte das vezes	6,8%	6,9%	7,4%	8,7%	29,8%	2,7%	2,9%	3,3%	3,8%	12,7%
Somente algumas das vezes	1,4%	1,3%	1,0%	1,1%	4,8%	,7%	,6%	,6%	,5%	2,5%
Nunca	,1%	,1%	,0%	,1%	,3%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
Total	1.492	1.473	1.490	1.508	5.963	503	529	551	544	2.127

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
É atualizado	10,5%	10,6%	11,3%	10,6%	43,0%	3,0%	3,3%	3,5%	3,1%	13,0%
É parcialmente atualizado	6,3%	6,2%	5,9%	6,6%	25,0%	2,5%	2,6%	2,6%	2,9%	10,5%
É pouco atualizado	1,3%	1,1%	1,0%	1,3%	4,7%	,6%	,6%	,6%	,6%	2,4%
É desatualizado	,3%	,2%	,2%	,2%	,9%	,1%	,1%	,0%	,2%	,4%
Total	1.490	1.467	1.488	1.510	5.955	500	529	551	544	2.124

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 VI

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	9,7%	9,7%	9,9%	9,2%	38,5%	2,9%	2,9%	3,5%	3,1%	12,3%
É parcialmente atualizado	6,9%	6,7%	6,2%	6,0%	25,8%	2,5%	2,7%	2,4%	2,2%	9,7%
É desatualizado	,8%	,7%	,7%	,8%	2,9%	,3%	,4%	,2%	,3%	1,2%
Não existe acervo de periódicos especializados	,2%	,1%	,1%	,1%	,6%	,1%	,1%	,1%	,1%	,4%
Não sei responder	,9%	1,0%	1,6%	2,5%	6,0%	,5%	,5%	,6%	1,0%	2,6%
Total	1.495	1.476	1.494	1.508	5.973	500	531	548	544	2.123

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 VI

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	15,4%	15,7%	15,6%	16,0%	62,7%	5,1%	5,4%	5,7%	5,1%	21,3%
Parcialmente	2,9%	2,3%	2,6%	2,5%	10,4%	1,0%	1,1%	1,1%	1,5%	4,6%
Não atende	,2%	,2%	,2%	,2%	,7%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
Total	1.503	1.479	1.496	1.514	5.992	504	531	554	544	2.133

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 VI

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	9,7%	9,9%	10,7%	11,2%	41,5%	3,4%	3,3%	3,9%	3,5%	14,1%
Sim, a maior parte	7,0%	6,7%	6,2%	6,0%	25,9%	2,1%	2,4%	2,3%	2,5%	9,3%
Somente alguns	1,6%	1,4%	1,5%	1,4%	5,9%	,7%	,8%	,6%	,7%	2,6%
Nenhum	,1%	,1%	,0%	,0%	,3%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Não sei responder	,0%	,0%	,1%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.504	1.475	1.497	1.512	5.988	504	531	552	544	2.131

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 VI

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	12,4%	12,7%	13,0%	13,2%	51,3%	4,1%	4,3%	4,9%	4,3%	17,6%
Sim, a maior parte	5,9%	5,2%	5,4%	5,3%	21,8%	1,9%	2,2%	1,9%	2,3%	8,3%
Somente alguns	,2%	,1%	,0%	,0%	,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Nenhum	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%	,1%	,0%	,0%	,0%	,2%
Total	1.503	1.477	1.497	1.514	5.991	503	532	553	543	2.131

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 VI

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	7,3%	6,6%	6,3%	5,0%	25,3%	2,2%	2,2%	2,4%	1,7%	8,5%
Sim, a maior parte	8,3%	9,0%	9,3%	10,6%	37,2%	2,9%	3,2%	3,4%	3,9%	13,5%
Somente alguns	2,6%	2,5%	2,7%	3,0%	10,8%	1,0%	1,1%	1,0%	1,1%	4,2%
Nenhum	,2%	,1%	,1%	,0%	,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.492	1.468	1.491	1.510	5.961	501	530	551	541	2.123

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 VI

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	8,6%	8,4%	8,7%	8,1%	33,8%	2,9%	3,0%	3,5%	3,1%	12,5%
Sim, a maior parte	7,6%	7,7%	7,7%	8,8%	31,8%	2,5%	2,7%	2,6%	3,0%	10,8%
Somente alguns	2,1%	1,9%	1,9%	1,8%	7,8%	,8%	,9%	,6%	,6%	2,9%
Nenhum	,1%	,1%	,1%	,0%	,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.489	1.469	1.493	1.508	5.959	502	528	551	542	2.123

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos os professores	5,7%	4,8%	4,7%	3,5%	18,7%	1,6%	1,4%	1,6%	1,0%	5,7%
Sim, a maior parte	8,0%	7,8%	7,4%	8,3%	31,5%	2,5%	2,7%	2,6%	2,9%	10,7%
Somente alguns	4,3%	5,0%	5,8%	6,4%	21,4%	1,8%	2,2%	2,3%	2,6%	8,9%
Nenhum	,5%	,5%	,5%	,6%	2,1%	,3%	,3%	,2%	,2%	1,0%
Total	1.491	1.457	1.478	1.506	5.932	497	527	550	540	2.114

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 VI

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	4,8%	4,3%	4,3%	3,2%	16,6%	1,4%	1,4%	1,4%	,9%	5,2%
Sim, a maior parte	7,6%	7,1%	7,0%	7,7%	29,4%	2,4%	2,2%	2,3%	2,4%	9,3%
Somente alguns	5,3%	5,8%	6,2%	6,9%	24,2%	1,9%	2,4%	2,6%	3,1%	10,0%
Nenhum	,8%	1,0%	,9%	,8%	3,6%	,4%	,5%	,5%	,3%	1,7%
Total	1.494	1.470	1.492	1.513	5.969	500	530	550	543	2.123

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos as disciplinas	1,1%	,7%	,6%	,4%	2,8%	,2%	,3%	,2%	,2%	,9%
Sim, na maior parte das disciplinas	1,7%	1,5%	1,6%	2,1%	6,9%	,6%	,5%	,6%	,8%	2,5%
Sim, somente algumas disciplinas	7,1%	7,4%	7,6%	9,5%	31,5%	1,9%	2,6%	2,7%	3,2%	10,4%
Não, nenhuma disciplina exige	8,6%	8,6%	8,6%	6,7%	32,5%	3,4%	3,1%	3,3%	2,5%	12,4%
Total	1.493	1.469	1.495	1.512	5.969	499	530	550	543	2.122

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 VI

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	3,9%	3,5%	4,1%	4,4%	16,0%	,8%	1,3%	1,4%	1,5%	5,0%
Sim, a maior parte	6,6%	7,1%	7,3%	8,9%	29,8%	2,3%	2,6%	3,1%	3,1%	11,1%
Somente alguns	7,1%	7,0%	6,6%	5,1%	25,9%	2,8%	2,4%	2,2%	2,0%	9,4%
Nenhum	,8%	,6%	,4%	,2%	2,1%	,3%	,2%	,2%	,0%	,7%
Total	1.489	1.469	1.486	1.506	5.950	500	529	548	538	2.115

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 VI

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	7,2%	7,1%	7,5%	6,8%	28,6%	2,2%	2,1%	2,4%	2,1%	8,8%
Sim, a maior parte	9,4%	9,5%	9,5%	10,6%	38,9%	3,3%	3,8%	3,8%	4,1%	15,0%
Somente alguns	1,9%	1,4%	1,5%	1,2%	6,0%	,6%	,6%	,6%	,6%	2,4%
Nenhum	,0%	,1%	,0%	,0%	,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	1.497	1.468	1.492	1.512	5.969	502	529	552	541	2.124

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Sim, todos as disciplinas	7,2%	6,8%	7,1%	6,2%	27,2%	2,2%	1,9%	2,3%	1,8%	8,3%
Sim, na maior parte das disciplinas	8,7%	8,8%	8,9%	9,6%	36,0%	2,9%	3,5%	3,4%	3,4%	13,1%
Sim, somente algumas disciplinas	2,5%	2,4%	2,4%	2,7%	10,0%	1,0%	1,1%	1,1%	1,5%	4,6%
Não contextualiza	,2%	,1%	,1%	,1%	,6%	,0%	,1%	,1%	,0%	,3%
Total	1.500	1.470	1.491	1.511	5.972	501	531	550	542	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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
É bem integrado	10,2%	10,2%	10,4%	10,3%	41,1%	3,1%	3,4%	3,4%	3,3%	13,2%
É relativamente integrado	7,0%	6,9%	7,1%	7,0%	28,1%	2,7%	2,8%	3,0%	2,7%	11,3%
É pouco integrado	1,1%	1,0%	,9%	1,2%	4,3%	,3%	,3%	,3%	,7%	1,7%
Não apresenta integração	,1%	,1%	,0%	,0%	,3%	,1%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.502	1.477	1.498	1.515	5.992	503	532	553	544	2.132

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 VI

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	9,0%	8,5%	8,4%	7,7%	33,5%	2,5%	2,2%	2,7%	1,9%	9,2%
Sim, regularmente, com programação pouco diversificada	3,9%	3,7%	3,3%	3,6%	14,5%	1,4%	1,3%	1,3%	1,3%	5,2%
Sim, eventualmente, com programação diversificada	2,6%	3,2%	3,6%	4,2%	13,5%	1,0%	1,4%	1,2%	1,9%	5,5%
Sim, eventualmente, com programação pouco diversificada	2,1%	2,0%	2,5%	2,6%	9,2%	,8%	1,3%	1,2%	1,3%	4,6%
Não oferece atividades complementares	,9%	,8%	,7%	,6%	3,1%	,5%	,4%	,4%	,4%	1,6%
Total	1.504	1.475	1.495	1.515	5.989	504	531	553	544	2.132

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 VI

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 teve grande contribuição	4,3%	3,6%	3,3%	3,4%	14,5%	1,0%	1,2%	1,3%	1,5%	5,0%
Sim, participei e teve pouca contribuição	2,3%	1,8%	1,5%	1,1%	6,7%	,6%	,5%	,4%	,4%	1,9%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,4%	,4%	,2%	,2%	1,3%	,2%	,0%	,1%	,1%	,4%
Não participei, mas a instituição oferece	9,9%	10,8%	12,0%	12,8%	45,5%	3,6%	4,0%	4,3%	4,1%	15,9%
A instituição não oferece esse tipo de programa	1,7%	1,6%	1,4%	1,1%	5,8%	,8%	,8%	,7%	,6%	2,9%
Total	1.506	1.476	1.496	1.511	5.989	504	531	551	544	2.130

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 VI

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 teve grande contribuição	3,5%	3,3%	3,2%	3,3%	13,2%	1,0%	1,3%	1,4%	1,4%	5,1%
Sim, participei e teve pouca contribuição	1,7%	1,3%	1,0%	1,2%	5,2%	,5%	,3%	,2%	,3%	1,3%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,3%	,2%	,1%	,1%	,8%	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%
Não participei, mas a instituição oferece	11,4%	12,1%	12,8%	13,3%	49,7%	4,1%	4,3%	4,7%	4,4%	17,5%
A instituição não oferece esse tipo de programa	1,6%	1,3%	1,2%	,7%	4,8%	,6%	,7%	,4%	,6%	2,3%
Total	1.493	1.470	1.493	1.510	5.966	503	531	552	544	2.130

Fonte: MEC / INEP / DAES - ENADE/2011

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

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	3,8%	3,6%	3,9%	4,4%	15,7%	1,0%	1,4%	1,3%	1,8%	5,4%
Sim, participei e tive pouca contribuição	1,8%	1,5%	1,1%	,9%	5,3%	,6%	,4%	,3%	,3%	1,6%
Sim, participei e não percebi nenhuma contribuição	,4%	,2%	,2%	,1%	,9%	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%
Não participei, mas a instituição oferece	10,8%	11,5%	11,7%	12,1%	45,9%	3,6%	3,7%	4,4%	3,9%	15,7%
A instituição não oferece esse tipo de programa	1,8%	1,5%	1,5%	1,2%	5,9%	,9%	1,0%	,8%	,6%	3,3%
Total	1.502	1.475	1.493	1.514	5.984	502	530	551	543	2.126

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 VI

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	4,0%	3,7%	4,0%	2,9%	14,6%	1,0%	1,1%	1,1%	,8%	4,0%
Sim, mas apenas eventualmente	6,5%	6,4%	6,9%	8,1%	28,0%	2,1%	2,7%	2,6%	3,3%	10,7%
Não apoia de modo algum	3,9%	3,4%	3,2%	3,1%	13,6%	1,4%	1,4%	1,4%	1,1%	5,3%
Não sei responder	4,1%	4,7%	4,4%	4,5%	17,6%	1,7%	1,4%	1,7%	1,5%	6,2%
Total	1.501	1.472	1.495	1.514	5.982	504	532	553	543	2.132

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 VI

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	2,2%	1,6%	1,5%	1,3%	6,7%	,9%	,8%	,7%	,4%	2,8%
Deveria exigir um pouco mais	5,9%	6,0%	6,7%	7,3%	26,0%	2,3%	2,5%	2,7%	3,0%	10,5%
Exige na medida certa	9,4%	9,8%	9,3%	9,3%	37,7%	2,7%	3,0%	3,1%	3,1%	11,9%
Deveria exigir um pouco menos	,8%	,6%	,7%	,7%	2,7%	,3%	,3%	,3%	,1%	1,0%
Deveria exigir muito menos	,2%	,1%	,2%	,1%	,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.494	1.471	1.495	1.514	5.974	503	532	553	543	2.131

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Contribui amplamente	10,3%	10,6%	11,0%	10,2%	42,0%	3,2%	3,4%	3,4%	3,2%	13,2%
Contribui parcialmente	6,9%	6,4%	6,4%	7,2%	26,9%	2,6%	2,5%	2,7%	2,9%	10,7%
Contribui muito pouco	1,1%	1,0%	,9%	1,1%	4,1%	,4%	,6%	,5%	,6%	2,1%
Não contribui	,3%	,1%	,2%	,2%	,8%	,1%	,1%	,1%	,1%	,3%
Total	1.492	1.460	1.485	1.509	5.946	499	530	546	541	2.116

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 VI

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	11,6%	12,2%	12,8%	13,6%	50,2%	3,9%	4,0%	4,6%	4,9%	17,4%
Contribui parcialmente	6,0%	5,5%	5,3%	4,8%	21,5%	2,1%	2,3%	2,1%	1,7%	8,2%
Contribui muito pouco	,7%	,5%	,3%	,3%	1,8%	,2%	,2%	,1%	,1%	,6%
Não contribui	,1%	,1%	,0%	,0%	,2%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
Total	1.487	1.467	1.489	1.506	5.949	496	530	550	543	2.119

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 VI

Categoria de Respostas	Sexo do inscrito									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total	Quarto Inferior	Segundo Quarto	Terceiro Quarto	Quarto Superior	Total
Contribui amplamente	10,8%	10,6%	10,9%	10,7%	43,1%	3,3%	3,3%	3,7%	3,6%	13,9%
Contribui parcialmente	6,5%	6,7%	6,8%	7,0%	27,1%	2,4%	2,8%	2,7%	2,8%	10,7%
Contribui muito pouco	1,0%	,7%	,8%	,8%	3,3%	,4%	,4%	,3%	,3%	1,4%
Não contribui	,2%	,1%	,0%	,0%	,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.500	1.476	1.494	1.508	5.978	502	531	551	543	2.127

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 VI

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	9,3%	9,3%	10,1%	10,7%	39,5%	3,1%	3,3%	3,6%	3,7%	13,6%
Boa	7,4%	7,4%	6,9%	6,8%	28,4%	2,5%	2,7%	2,7%	2,5%	10,4%
Regular	1,4%	1,2%	1,2%	1,0%	4,8%	,5%	,5%	,4%	,4%	1,9%
Fraca	,3%	,2%	,2%	,1%	,8%	,1%	,1%	,0%	,0%	,3%
Muito fraca	,1%	,1%	,0%	,1%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,1%
Total	1.506	1.478	1.497	1.515	5.996	504	532	553	544	2.133

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 VI

ENADE 2011

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

Novembro / 2011

ENGENHARIA GRUPO VI**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

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

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

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

QUESTÃO 1**Retrato de uma princesa desconhecida**

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

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

No poema, a autora sugere que

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

QUESTÃO 2

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

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

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

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

É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 3

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

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

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

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

QUESTÃO 4

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

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

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

PORQUE

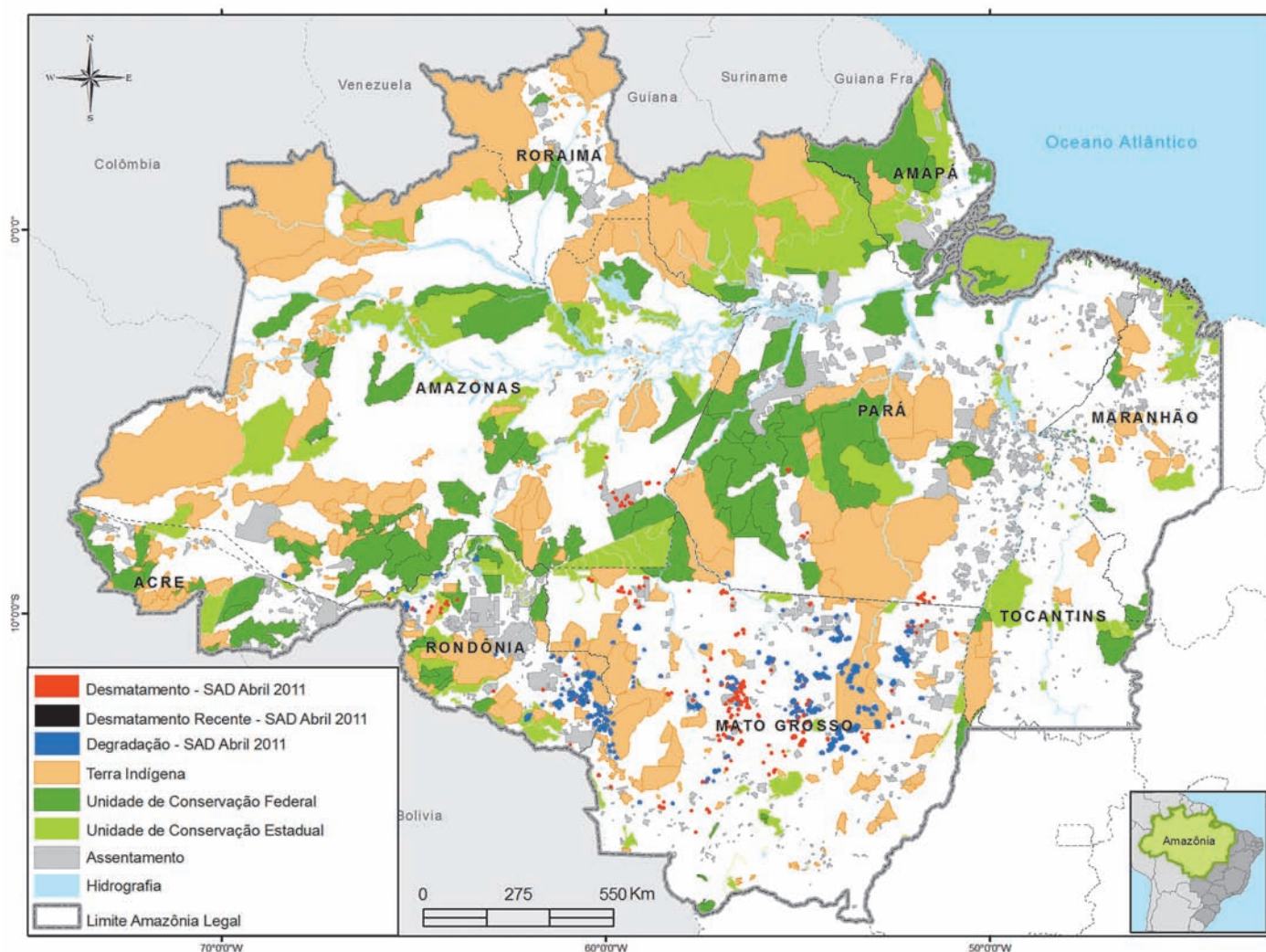
Por meio da atuação de seus representantes nos Poderes Executivos e Legislativo, no decorrer do século XX, passou a ser garantido no Brasil o direito de acesso à educação, inclusive aos jovens e adultos que já estavam fora da idade escolar.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

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



QUESTÃO 5



Desmatamento na Amazônia Legal. Disponível em: <www.imazon.org.br/mapas/desmatamento-mensal-2011>. 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).

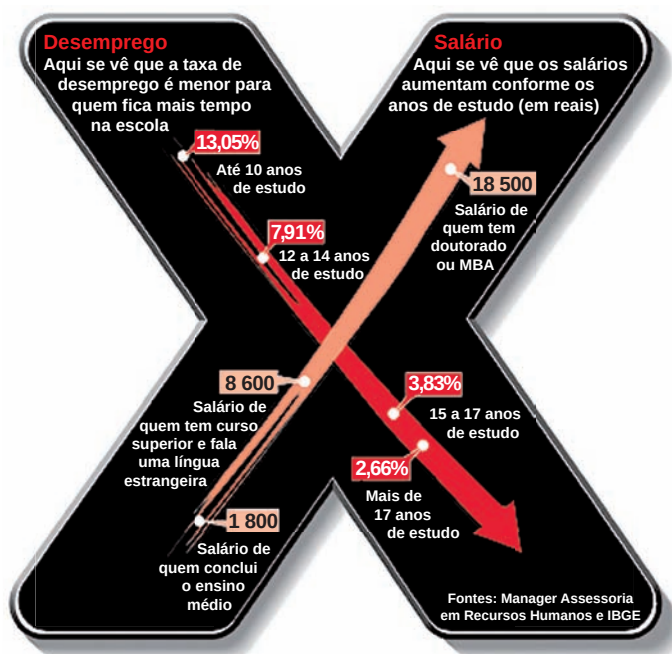
De acordo com as informações do mapa e do texto,

- 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 deslizes de comportamento individual como causas de problemas sociais.
- III. Indivíduos da classe trabalhadora britânica são responsabilizados pela falta de oportunidades decorrente da ausência de políticas públicas.
- IV. As manifestações de rua na Inglaterra reivindicavam formas de inclusão nos padrões de consumo vigente.

É correto apenas o que se afirma em

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

ÁREA LIVRE



QUESTÃO DISCURSIVA 1

A Educação a Distância (EaD) é a modalidade de ensino que permite que a comunicação e a construção do conhecimento entre os usuários envolvidos possam acontecer em locais e tempos distintos. São necessárias tecnologias cada vez mais sofisticadas para essa modalidade de ensino não presencial, com vistas à crescente necessidade de uma pedagogia que se desenvolva por meio de novas relações de ensino-aprendizagem.

O Censo da Educação Superior de 2009, realizado pelo MEC/INEP, aponta para o aumento expressivo do número de matrículas nessa modalidade. Entre 2004 e 2009, a participação da EaD na Educação Superior passou de 1,4% para 14,1%, totalizando 838 mil matrículas, das quais 50% em cursos de licenciatura. Levantamentos apontam ainda que 37% dos estudantes de EaD estão na pós-graduação e que 42% estão fora do seu estado de origem.

Considerando as informações acima, enumere três vantagens de um curso a distância, justificando brevemente cada uma delas. (valor: 10,0 pontos)

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

QUESTÃO DISCURSIVA 2

A Síntese de Indicadores Sociais (SIS 2010) utiliza-se da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para apresentar sucinta análise das condições de vida no Brasil. Quanto ao analfabetismo, a SIS 2010 mostra que os maiores índices se concentram na população idosa, em camadas de menores rendimentos e predominantemente na região Nordeste, conforme dados do texto a seguir.

A taxa de analfabetismo referente a pessoas de 15 anos ou mais de idade baixou de 13,3% em 1999 para 9,7% em 2009. Em números absolutos, o contingente era de 14,1 milhões de pessoas analfabetas. Dessas, 42,6% tinham mais de 60 anos, 52,2% residiam no Nordeste e 16,4% viviam com $\frac{1}{2}$ salário-mínimo de renda familiar *per capita*. Os maiores decréscimos no analfabetismo por grupos etários entre 1999 a 2009 ocorreram na faixa dos 15 a 24 anos. Nesse grupo, as mulheres eram mais alfabetizadas, mas a população masculina apresentou queda um pouco mais acentuada dos índices de analfabetismo, que passou de 13,5% para 6,3%, contra 6,9% para 3,0% para as mulheres.

SIS 2010: Mulheres mais escolarizadas são mães mais tarde e têm menos filhos.

Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias>.

Acesso em: 25 ago. 2011 (adaptado).

População analfabeta com idade superior a 15 anos

ano	porcentagem
2000	13,6
2001	12,4
2002	11,8
2003	11,6
2004	11,2
2005	10,7
2006	10,2
2007	9,9
2008	10,0
2009	9,7

Fonte: IBGE

Com base nos dados apresentados, redija um texto dissertativo acerca da importância de políticas e programas educacionais para a erradicação do analfabetismo e para a empregabilidade, considerando as disparidades sociais e as dificuldades de obtenção de emprego provocadas pelo analfabetismo. Em seu texto, apresente uma proposta para a superação do analfabetismo e para o aumento da empregabilidade. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO

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



QUESTÃO 9

Uma empresa fabrica produtos de limpeza doméstica biodegradáveis e está revendo sua política de gestão de estoques para a linha principal de produtos devido aos altos custos incorridos com a manutenção dos estoques de matérias-primas. Para a linha de detergentes, a empresa decidiu seguir uma política de revisão contínua, em que o estoque será continuamente acompanhado e um pedido para um lote ótimo de compra (Q^*) será feito quando o estoque cair a determinado nível. O tamanho ótimo do lote é obtido pela equação: $Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$, em que D é a demanda do produto por unidade de tempo, S é o custo fixo por pedido e H é o custo de manter uma unidade do produto no estoque por um período de tempo especificado.

Uma das principais matérias-primas utilizadas nos detergentes biodegradáveis é o Alquilbenzeno Sulfonato Linear (LAS), comprado de um único fornecedor. A linha de produção dos detergentes opera o ano todo e a utilização mensal do LAS é de 75 toneladas. A empresa incorre em um custo fixo de R\$ 50,00 para a preparação do pedido; o transporte e o recebimento do produto ocorrem toda vez em que um pedido é feito ao fornecedor, independentemente da quantidade solicitada. A empresa calcula que cada tonelada do LAS custa R\$ 1,00 ao ano para a manutenção em estoque.

Nessa situação, qual o tamanho ótimo de lote de Alquilbenzeno Sulfonato Linear (LAS), em toneladas, que a empresa deverá indicar em cada pedido de compra ao seu fornecedor?

- A 10,0
- B 75,0
- C 86,6
- D 300,0
- E 900,0

QUESTÃO 10

As várias consequências do trabalho repetitivo levaram, nos últimos anos, ao desenvolvimento de diferentes formas de organizar e reestruturar o trabalho de montagem e outros trabalhos seriais similares. Essas tentativas foram feitas na indústria, por intermédio de intervenções ergonômicas, conforme exemplificam as situações de trabalho abaixo.

Exemplo 1: A montagem completa de calculadoras eletrônicas era feita em torno de uma bancada redonda, com oito postos, mas apenas com seis operadores, de forma que havia sempre dois postos vazios. A resultante acumulação dos componentes forçava os operadores a trocarem de lugar frequentemente.

Exemplo 2: Um componente eletrônico era originalmente montado em uma linha de montagem de seis postos sucessivos, ocupados por seis trabalhadores. No novo plano, um operador desempenhava, sozinho, as seis operações e era responsável pela qualidade da montagem inteira.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia:** adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Bookman, 2005. 5. ed. p.180 (com adaptações).

Acerca do tema acima, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

O principal objetivo das mudanças exemplificadas é dar ao operador mais liberdade de ação, reduzindo o tédio e tornando o trabalho mais gratificante, permitindo a ele desenvolver todo o seu potencial, o que pode ser constatado com maior êxito no exemplo 1.

PORQUE

No exemplo 1, a rotação de trabalhadores entre diferentes atividades de operação de montagem reduziu o risco de tédio, adequando a dificuldade do trabalho com as capacidades do trabalhador, enquanto, no exemplo 2, o trabalhador passou a atuar em uma sucessão de atividades diferentes, cada uma solicitando dele diferentes habilidades e maior responsabilidade.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- B As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda 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

Um engenheiro de produção, responsável pelo planejamento e controle da qualidade da linha de produção de tubos e conexões em PVC, está sendo questionado pelos altos custos de retrabalho que o novo item A05 vêm gerando desde que se iniciou a sua produção há cinco meses. O item é enviado para retrabalho quando seu diâmetro excede o limite superior de especificação. O processo de produção deste item é controlado por meio de gráficos de controle da média e da amplitude (gráficos de Shewart) que monitoram o diâmetro dos tubos produzidos. Os limites de especificação definidos pela engenharia do produto para o diâmetro do tubo A05 é $0,90 \pm 0,20$ cm. O engenheiro e sua equipe analisaram os gráficos de controle (da média e da amplitude) desde o início da produção do tubo e observaram que o processo sempre esteve dentro dos limites superior e inferior de controle dos gráficos e, portanto, o processo está no estado de controle estatístico apresentando apenas sua variabilidade natural (aleatória). Concluíram, então, que a causa do alto índice de retrabalho é devida às especificações do projeto e (ou) à própria variabilidade natural do processo de produção. A equipe sabe que a variável de controle “diâmetro” é normalmente distribuída com média do processo igual a $\mu = 1,00$ cm e desvio-padrão do processo igual a $\sigma = 0,05$ cm.

Distribuição de Probabilidade Normal Acumulada

$$P\{Z \leq Z_0\} \equiv \Phi(Z_0)$$

Z ₀	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,500000	0,503989	0,507978	0,511966	0,515953	0,519939	0,523922	0,527903	0,531881	0,535856
0,1	0,539828	0,543795	0,547758	0,551717	0,555670	0,559618	0,563559	0,567495	0,571424	0,575345
0,2	0,579260	0,583166	0,587064	0,590954	0,594835	0,598706	0,602568	0,606420	0,610261	0,614092
0,3	0,617911	0,621720	0,625516	0,629300	0,633072	0,636831	0,640576	0,644309	0,648027	0,651732
0,4	0,655422	0,659097	0,662757	0,666402	0,670031	0,673645	0,677242	0,680822	0,684386	0,687933
0,5	0,691462	0,694974	0,698468	0,701944	0,705401	0,708840	0,712260	0,715661	0,719043	0,722405
0,6	0,725747	0,729069	0,732371	0,735653	0,738914	0,742154	0,745373	0,748571	0,751748	0,754903
0,7	0,758036	0,761148	0,764238	0,767305	0,770350	0,773373	0,776373	0,779350	0,782305	0,785236
0,8	0,788145	0,791030	0,793892	0,796731	0,799546	0,802337	0,805105	0,807850	0,810570	0,813267
0,9	0,815940	0,818589	0,821214	0,823814	0,826391	0,828944	0,831472	0,833977	0,836457	0,838913
1	0,841345	0,843752	0,846136	0,848495	0,850830	0,853141	0,855428	0,857690	0,859929	0,862143
1,1	0,864334	0,866500	0,868643	0,870762	0,872857	0,874928	0,876976	0,879000	0,881000	0,882977
1,2	0,884930	0,886861	0,888768	0,890651	0,892512	0,894350	0,896165	0,897958	0,899727	0,901475
1,3	0,903200	0,904902	0,906582	0,908241	0,909877	0,911492	0,913085	0,914657	0,916207	0,917736
1,4	0,919243	0,920730	0,922196	0,923641	0,925066	0,926471	0,927855	0,929219	0,930563	0,931888
1,5	0,933193	0,934478	0,935745	0,936992	0,938220	0,939429	0,940620	0,941792	0,942947	0,944083
1,6	0,945201	0,946301	0,947384	0,948449	0,949497	0,950529	0,951543	0,952540	0,953521	0,954486
1,7	0,955435	0,956367	0,957284	0,958185	0,959070	0,959941	0,960796	0,961636	0,962462	0,963273
1,8	0,964070	0,964852	0,965620	0,966375	0,967116	0,967843	0,968557	0,969258	0,969946	0,970621
1,9	0,971283	0,971933	0,972571	0,973197	0,973810	0,974412	0,975002	0,975581	0,976148	0,976705
2	0,977250	0,977784	0,978308	0,978822	0,979325	0,979818	0,980301	0,980774	0,981237	0,981691
2,1	0,982136	0,982571	0,982997	0,983414	0,983823	0,984222	0,984614	0,984997	0,985371	0,985738
2,2	0,986097	0,986447	0,986791	0,987126	0,987455	0,987776	0,988089	0,988396	0,988696	0,988989
2,3	0,989276	0,989556	0,989830	0,990097	0,990358	0,990613	0,990863	0,991106	0,991344	0,991576
2,4	0,991802	0,992024	0,992240	0,992451	0,992656	0,992857	0,993053	0,993244	0,993431	0,993613
2,5	0,993790	0,993963	0,994132	0,994297	0,994457	0,994614	0,994766	0,994915	0,995060	0,995201
2,6	0,995339	0,995473	0,995604	0,995731	0,995855	0,995975	0,996093	0,996207	0,996319	0,996427
2,7	0,996533	0,996636	0,996736	0,996833	0,996928	0,997020	0,997110	0,997197	0,997282	0,997365
2,8	0,997445	0,997523	0,997599	0,997673	0,997744	0,997814	0,997882	0,997948	0,998012	0,998074
2,9	0,998134	0,998193	0,998250	0,998305	0,998359	0,998411	0,998462	0,998511	0,998559	0,998605
3	0,998650	0,998694	0,998736	0,998777	0,998817	0,998856	0,998893	0,998930	0,998965	0,998999
3,1	0,999032	0,999065	0,999096	0,999126	0,999155	0,999184	0,999211	0,999238	0,999264	0,999289
3,2	0,999313	0,999336	0,999359	0,999381	0,999402	0,999423	0,999443	0,999462	0,999481	0,999499
3,3	0,999517	0,999534	0,999550	0,999566	0,999581	0,999596	0,999610	0,999624	0,999638	0,999651
3,4	0,999663	0,999675	0,999687	0,999698	0,999709	0,999720	0,999730	0,999740	0,999749	0,999758
3,5	0,999767	0,999776	0,999784	0,999792	0,999800	0,999807	0,999815	0,999822	0,999828	0,999835
3,6	0,999841	0,999847	0,999853	0,999858	0,999864	0,999869	0,999874	0,999879	0,999883	0,999888
3,7	0,999892	0,999896	0,999900	0,999904	0,999908	0,999912	0,999915	0,999918	0,999922	0,999925
3,8	0,999928	0,999931	0,999933	0,999936	0,999938	0,999941	0,999943	0,999946	0,999948	0,999950
3,9	0,999952	0,999954	0,999956	0,999958	0,999959	0,999961	0,999963	0,999964	0,999966	0,999967

Utilizando a tabela de distribuição normal padrão acumulada, qual é a porcentagem de itens A05 que são enviados para retrabalho nesse processo de produção e que vem gerando alto custo?

- A** 2,275
B 13,567
C 18,406
D 86,433
E 97,725



QUESTÃO 12

Considera-se uma concepção sustentável quando o produto é concebido levando-se em consideração os recursos naturais locais e as necessidades também locais, e é projetado para uso por uma ou mais pessoas, com tempo de vida o mais longo possível. Se ainda ele é projetado para reassumir outra forma ou outra função como um novo produto, e quanto mais este ciclo se repetir, mais sustentável é o projeto.

GUIMARÃES, L. B. M. A Ecologia no projeto de Produto: *design sustentável, design verde, ecodesign*. **Ergonomia de Produto**. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2006, v. 2, p. 5-35.

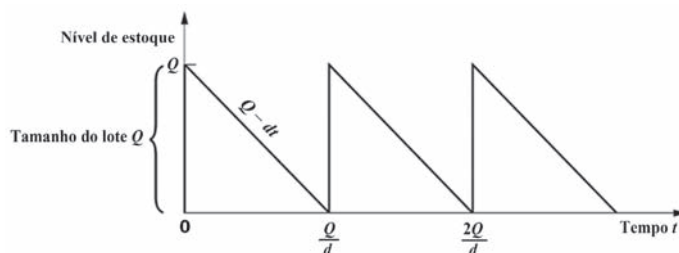
Ressalta-se, portanto, na concepção explicitada acima, que o produto só pode ressurgir como outro produto sustentável se ele for pensado para ser facilmente desmontável e montável em um sistema produtivo que

- A use um mínimo de recursos, não gere resíduos e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.
- B considere apenas os recursos naturais locais com vida útil o mais longa possível e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.
- C use os recursos necessários à concepção de projetos para uso por uma ou mais pessoas e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.
- D considere apenas os recursos naturais locais e necessidades para uso por uma ou mais pessoas e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.
- E use os recursos necessários à implementação de projetos com tempo de vida o mais longo possível e não imponha dano aos seres humanos envolvidos na sua produção e uso.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 13

Uma reclamação comum na prática de gestão de estoques é a falta de aderência do modelo do Lote Econômico (EOQ) à realidade das organizações. Um gerente industrial reclama que a política ótima do EOQ, representado pelo gráfico dente de serra abaixo, não funciona em sua empresa, mesmo afirmando que a demanda é determinística. Ele executa pedidos de compra de 100 unidades de um produto a cada 10 dias.



Sabe-se que o lote econômico é a quantidade comprada Q que minimiza a função custo total por unidade de tempo, $CT(Q)$, dada por

$$CT(Q) = (cQ + K + hQQ/2d)/t, \text{ em que}$$

c é o custo unitário do produto;
 K é custo fixo de realizar o pedido;
 h é o custo unitário de estocagem;
 Q é a quantidade comprada;
 d é a demanda;
 t é a duração dos ciclos.

Os dados utilizados pelo gerente para o cálculo do lote econômico são: demanda $d = 10$ itens/dia; custo fixo do pedido $K = R\$ 50$ /pedido; custo unitário do produto $c = R\$ 2$ /item; custo unitário de estocagem do produto $h = R\$ 0,10$ /item dia; *lead-time* de entrega do fornecedor $L = 15$ dias (exatamente).

De acordo com essas informações, a política não funciona nessa empresa, pois

- A a quantidade ótima a ser comprada está incorreta, apesar do ponto de ressurgimento estar correto.
- B a quantidade ótima a ser comprada e o ponto de colocação dos pedidos não estão corretos.
- C a quantidade ótima a ser comprada está correta, mas o pedido deveria ser colocado quando o estoque cair a zero.
- D a quantidade ótima a ser comprada está correta mas o pedido deveria ser colocado quando o estoque cair para 50 unidades.
- E a quantidade ótima a ser comprada está correta mas o pedido deveria ser colocado quando o estoque cair para 100 unidades.

QUESTÃO 14

Uma indústria que trabalha sob encomenda quer definir a política ótima de produção para os próximos quatro trimestres. Os pedidos colocados em carteira (demanda) bem como os custos fixos de setup (K) e os custos unitários de produção (c) e estoques (h) são apresentados na tabela a seguir.

Período	Pedidos (unidades)	Custo setup (K)	Custo de estocagem (h)	Custo produção (c)
1	50	R\$ 10 000,00	R\$ 100,00	R\$ 1 000,00
2	50	R\$ 5 000,00	R\$ 100,00	R\$ 1 000,00
3	50	R\$ 10 000,00	R\$ 100,00	R\$ 1 000,00
4	50	R\$ 5 000,00	R\$ 100,00	R\$ 1 000,00

A política ótima de produção pode ser determinada pelo algoritmo de Wagner-Whitin e Zangwill (JOHNSON e MONTGOMERY, 1974), que objetiva minimizar os custos totais período a período, de acordo com a fórmula:

$$C_i = \min_{j=i,i+1,\dots} \{ C_{j+1} + K_i + c_i(r_i + r_{i+1} + \dots + r_j) + [h_i(r_{i+1} + \dots + r_j) + h_{i+1}(r_{i+2} + \dots + r_j) + \dots h_{j-i}(r_j)] \}$$

com j = períodos à frente, incluindo o atual

em que

C_i = custo total do período i ;

K_i = custo de setup (fixo) do período i ;

c_i = custo unitário de produção no período i ;

h_i = custo unitário de estoque no período i ;

r_i = demanda no período i .

Na situação descrita, considerando que a indústria dispõe de capacidade para produzir, no máximo, 150 itens por período, e que o custo total no período 5 é nulo, a política ótima é produzir, nos períodos 1,2,3,4, respectivamente,

- Ⓐ 50, 100, 0 e 50 unidades.
- Ⓑ 50, 50, 100 e 0 unidades.
- Ⓒ 50, 50, 50 e 50 unidades.
- Ⓓ 50, 100, 50 e 0 unidades.
- Ⓔ 50, 150, 0 e 0 unidades.

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 15

A qualidade dos serviços apresenta suas peculiaridades em relação à qualidade dos bens. Clientes insatisfeitos com prestadores de serviços essenciais podem usufruir da portabilidade (opção de troca imediata de empresa levando algumas especificidades do serviço previamente contratado), quando houver outras opções de fornecedores. Quanto às empresas de planos de saúde, existe uma regra que amplia a portabilidade para os beneficiários, que poderão mudar de plano de saúde sem cumprimento de novos prazos de carência.

Preocupado com inúmeras saídas de seus clientes, o gerente de uma das três empresas de plano de saúde de uma cidade encomendou uma pesquisa de satisfação com os clientes sobre a intenção de trocar o prestador de serviço.

Como resultado da pesquisa, obteve:

- Dos 1 000 clientes da empresa A, 50 não a trocariam, 450 mudariam para a empresa B e 500 para a empresa C;
- Dos 1 000 clientes da empresa B, 400 não a trocariam, 100 mudariam para a empresa A e 500 para a empresa C;
- Dos 1 000 clientes da empresa C, 500 não a trocariam, 100 mudariam para a empresa A e 400 para a empresa B.

Considerando estável a população de clientes, e se nada for feito pelas empresas de planos de saúde para reter seus clientes, a tendência é que a empresa A fique com média aproximada de 286 clientes, a empresa B fique com média aproximada de 1 214 clientes e a C com média aproximada de 1 500 clientes. Nessa situação, avalie as asserções a seguir.

A situação apresentada é estocástica, regida por um processo Markoviano com estados exaustivos e mutuamente exclusivos.

PORQUE

As probabilidades de transição entre os estados pode ser representada pela notação matricial P e as condições finais $a^{(n)}$ (número de clientes em cada empresa) após n transições ($n > 0$) podem ser obtidas pela equação

$$a^{(n)} = a^{(0)} P^n ,$$

em que $a^{(0)}$ representa as condições iniciais (número de clientes em cada empresa) e

$$P = \begin{pmatrix} 0,05 & 0,45 & 0,50 \\ 0,10 & 0,40 & 0,50 \\ 0,10 & 0,40 & 0,50 \end{pmatrix} .$$

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

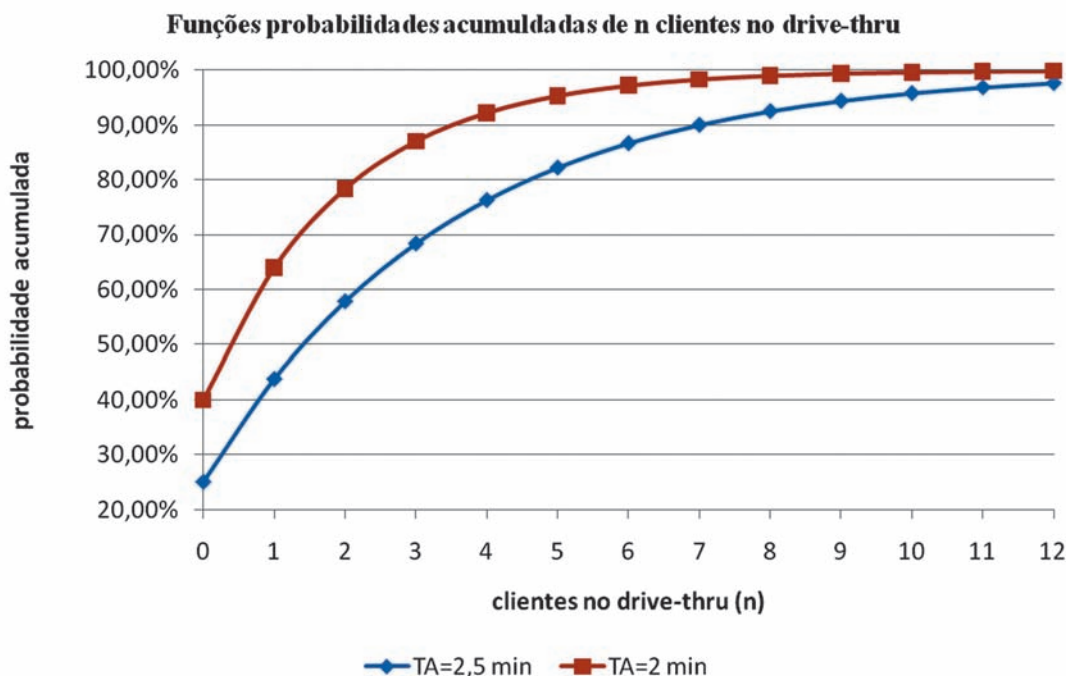
- Ⓐ As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- Ⓑ As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- Ⓒ A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.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



QUESTÃO 16

Uma rede de *fast-food* 24 h definiu a seguinte estratégia de venda para seu serviço de *drive-thru*: “se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia”. O custo desta política é de R\$ 2,00 por cliente vitimado. Na condição atual, os clientes chegam aleatoriamente segundo um processo de Poisson a uma taxa de 18 por hora. O atendimento é realizado por um único empregado e segue uma distribuição exponencial com média 2,5 minutos. Contudo, o gerente estima que conseguirá por meio de melhorias no processo de montagem dos pedidos, reduzir o tempo médio de atendimento para 2,0 minutos.

O gráfico abaixo apresenta as funções probabilidades acumuladas de haver n clientes no *drive-thru* (fila + atendimento) para dois tempos médios de atendimento (TA), em minutos.



Com base na análise dos dados apresentados, conclui-se que

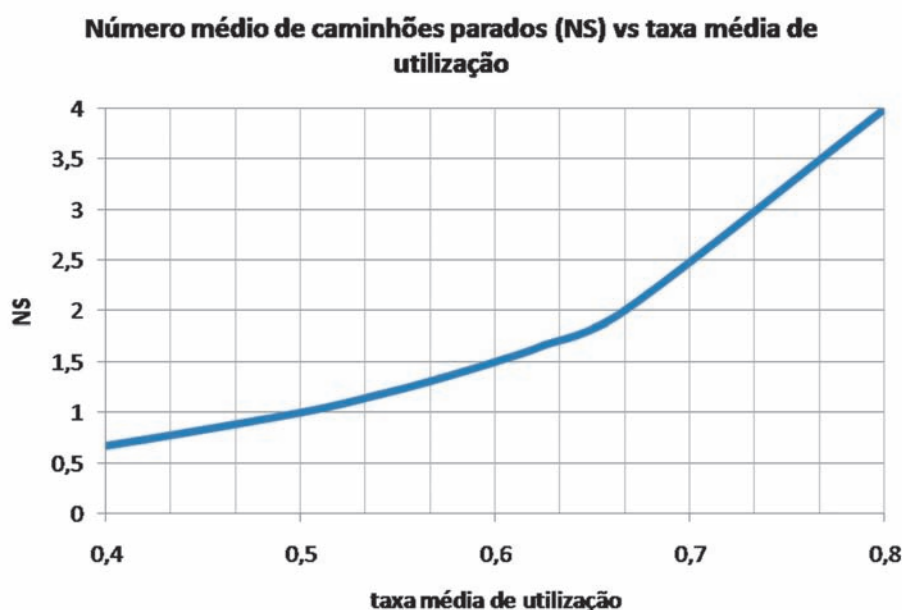
- A** o custo médio da estratégia atual da empresa pode ser obtido por $CME = 18 \text{ clientes/h} \times 24 \text{ h/dia} \times 2 \text{ (R\$/cliente vitimado)} \times p$, para $n \geq 3$.
- B** é melhor para a empresa modificar a estratégia para que o cliente não encontre mais de quatro clientes no sistema, mantendo seu tempo médio de atendimento em 2,5 min do que apenas reduzir seu tempo médio de atendimento para 2 min, mantendo a estratégia atual.
- C** a estratégia “se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia” equivale à estratégia: “se você encontrar mais que dois clientes em fila, aguardando atendimento, receberá uma sobremesa como cortesia”.
- D** a probabilidade de haver mais de quatro clientes em fila, para um tempo médio de atendimento de 2 min, é de 7,78%.
- E** o *drive-thru* não trabalha em condição de equilíbrio, o que inviabiliza a adoção de outra estratégia de atendimento dos clientes.



QUESTÃO 17

Suponha que a taxa de quebra de caminhões de uma transportadora pode ser descrita como um processo de Poisson com média 2 caminhões/dia. Para prover manutenção à frota, a transportadora pode optar por contratos de exclusividade entre duas empresas: a oficina A, cuja taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 3 caminhões/dia e a oficina B, cuja a taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 4 caminhões por dia. A empresa A cobra R\$ 2 000,00 por dia durante a vigência do contrato e a empresa B, R\$ 4 000,00 por dia, também durante a vigência do contrato. Ambos os contratos são remunerados diariamente, independentemente das respectivas ociosidades.

O gráfico a seguir apresenta o número médio de caminhões parados em função de diversas taxas médias de utilização.



Sabendo que o custo diário por caminhão parado é de R\$ 2 400,00, analise as seguintes afirmações.

- I. O custo médio total de contratar B é maior que o custo médio total de contratar A.
- II. A transportadora deve contratar a oficina A, pois sua taxa de utilização será maior.
- III. O custo médio total de contratar A é de R\$ 6 800,00 por dia.
- IV. A oficina B tem maior ociosidade que a oficina A.

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 18

Uma ferramenta de *design* que considera as questões ecológicas é o *ecodesign*, proposta pela UNEP (United Nations Environment Programme-Industry and Environment). A técnica *ecodesign*, descrita pela norma ISO TR 14062, auxilia no desenvolvimento de produto e na antecipação das ameaças potenciais para alavancar vantagens competitivas e suas oportunidades. A seguir é apresentada parte resultante da aplicação do *ecodesign* no reprojeto de medidores de energia elétrica de uma fábrica.

Os medidores monofásicos modelo antigo possuem base separada do bloco, que é feito de uma liga de alumínio e silício. Com a mudança para os novos medidores, a base e o bloco tornaram-se uma peça única e houve a troca da liga de alumínio do bloco pelo plástico de engenharia (Noryl), material de fácil reaproveitamento ou reciclagem. Nos medidores antigos, a tampa era de vidro e, nos novos modelos, o material usado foi o policarbonato cristal, com anti UV, material que facilita a reciclagem e reduz o consumo de energia elétrica no seu processo de fabricação. A utilização de materiais mais leves facilita o manuseio durante as atividades de montagem, pois a redução de peso torna o manuseio mais ágil e menos desgastante.

GUIMARÃES, L. B. M. A Ecologia no projeto de Produto: *design* sustentável, *design* verde, *ecodesign*. **Ergonomia de Produto**. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2006, v. 2, p. 5-23.

As mudanças incorporadas tanto no processo quanto no produto visam à eficiência na produção, bem como facilitar a obtenção desse produto. Para tanto, quais das seguintes afirmações constituem mudanças sociais externas de grande influência no desenvolvimento do negócio da organização?

- I. Preocupação com a qualidade do produto e redução de custo do produto.
- II. Informações relacionadas ao impacto ambiental de produtos e processos.
- III. Responsabilidade pelo resíduo, propiciando a redução, reutilização e reciclagem.
- IV. Custo de energia relacionado a processos produtivos e ao comportamento de usuários dos produtos.
- V. Estratégia de logística para o novo produto a fim de se estabelecerem vantagens como rapidez na produção e estocagem.

Estão corretas apenas as afirmações

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

QUESTÃO 19

Uma empresa do segmento de linha branca de eletrodomésticos apresenta três projetos de melhorias da qualidade para reduzir o retrabalho no setor de pintura. Os projetos são mutuamente exclusivos e a empresa utiliza uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 12% em suas análises. A seguir, são apresentados alguns dados sobre os projetos.

Projetos	X	Y	Z
Investimentos (R\$)	(10 000)	(20 000)	(30 000)
Redução anual de custos (R\$)	3 200	6 000	8 200
Período de análise (em anos)	5	5	5
TIR (taxa interna de retorno)	18,0%	15,2%	11,4%
VPL (valor presente líquido)	1 535,3	1 628,7	(440,8)

Com relação à viabilidade econômica, considerando apenas os dados apresentados, conclui-se que o melhor dos três projetos é o

- A** X, pois apresenta retorno em menos tempo que os demais.
- B** X, pois é o que apresenta maior TIR.
- C** Y, pois é o que apresenta maior VPL.
- D** Z, pois fornece R\$ 11 000,00 de retorno além do investimento.
- E** Z, pois apresenta a maior redução anual de custo.

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 20

Um trecho de 45 km de uma rodovia apresenta alto índice de acidentes, com ocorrências definidas da seguinte forma:

- 50% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 0 e o km 15;
- 20% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 15 e o km 30;
- 30% dos acidentes ocorrem uniformemente entre o km 30 e o km 45.

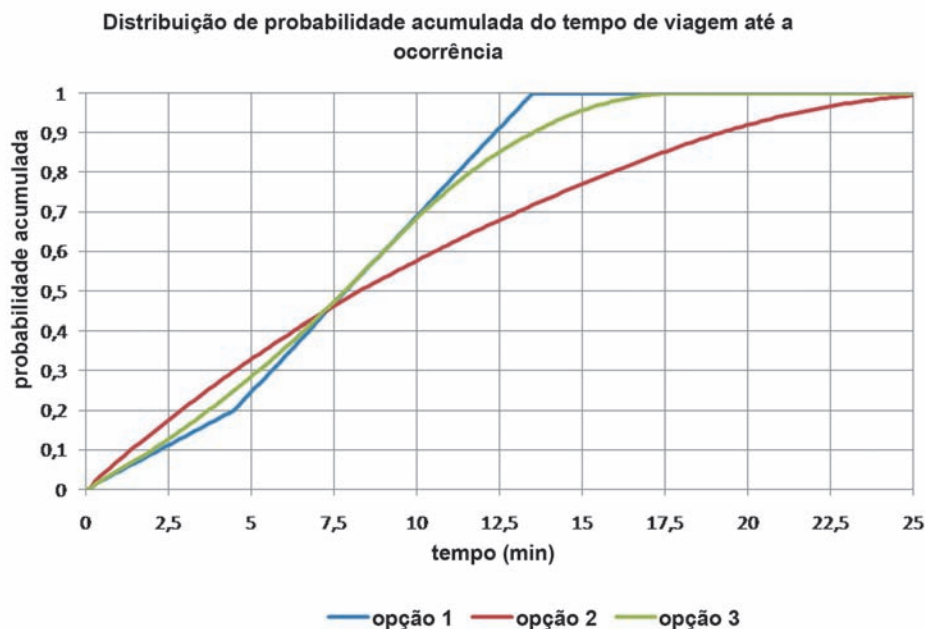
A equipe de resgate conta com uma única viatura para atendimento de emergência e uma base sediada no meio do trecho. O grupo busca definir a opção que melhor atende a maior parte das ocorrências em até cinco minutos – tempo considerado decisivo entre a vida e a morte para vítimas graves –, e estabeleceu as seguintes opções.

Opção 1: viatura permanece na base aguardando chamados de ocorrências.

Opção 2: viatura transita por toda a extensão do trecho, aguardando chamados de ocorrências.

Opção 3: viatura transita em um raio de 22,5 km da base, aguardando chamados de ocorrências.

Os custos operacionais das 3 opções não são considerados relevantes quando o assunto é salvar vidas. O gráfico a seguir, resultado de simulações de Monte Carlo, apresenta as funções de probabilidades acumuladas do tempo de viagem até as ocorrências para as 3 opções, considerando-se a velocidade média da viatura igual a 100 km/h.



A partir dessas informações, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

A opção 1 é a melhor para atender vítimas de acidentes graves.

PORQUE

O tempo de viagem da viatura até o local do acidente é menor que 15 min na opção 1.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

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

QUESTÃO 21

Um empreendedor deseja implementar uma empresa envasadora de água mineral em determinado estado da federação. Para isso, está montando um anteprojeto. Foram feitos diversos estudos, entre eles o de mercado, do qual se obteve uma previsão de vendas no estado para os próximos 10 anos, em milhares de litros, conforme mostrado no gráfico I, intitulado Previsão de Vendas.

O atual desafio do empreendedor é decidir qual o tamanho da fábrica, isto é, decidir qual será a capacidade instalada da fábrica. O segundo gráfico mostra o Valor Presente Líquido (VPL) para diferentes tamanhos, em milhares de litros, de acordo com informações repassadas pelos fabricantes de equipamentos. Há cinco opções de tamanho da fábrica, sendo o lucro/litro para cada tamanho em 9, 11, 12, 13 e 14 centavos por litro, da menor capacidade para a maior. Quanto maior a capacidade, maior o investimento financeiro, e, para cada nível de capacidade, presume-se que a fábrica possa “abocanhar” uma fatia do mercado, de acordo com a previsão do gráfico I.



Gráfico I

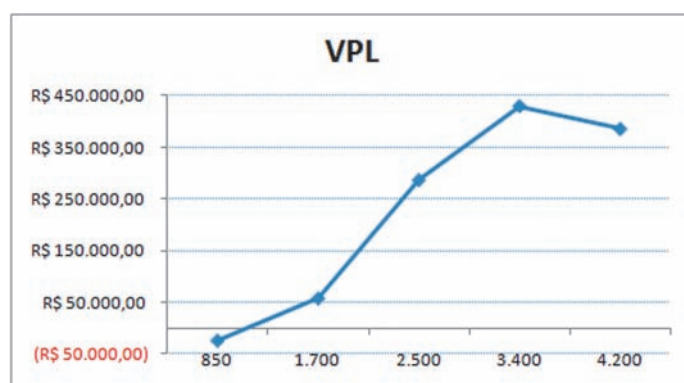


Gráfico II

Com base nos dados apresentados, analise as afirmações a seguir.

- I. A fábrica deve ser dimensionada para 4 200 mil litros, pois, para essa capacidade, apresenta o maior lucro por litro e há tendência de crescimento no mercado.
- II. A fábrica deve ser dimensionada para 3 400 mil litros, pois, para essa capacidade, apresenta o maior VPL.
- III. A fábrica deve ser dimensionada para 850 mil litros, pois, para essa capacidade, requer menores investimentos.
- IV. A fábrica não deve ser dimensionada para 1 700 mil litros, por apresentar baixo VPL e também por existir risco de inviabilidade para vendas menores do que as previstas.

É correto apenas o que se afirma em

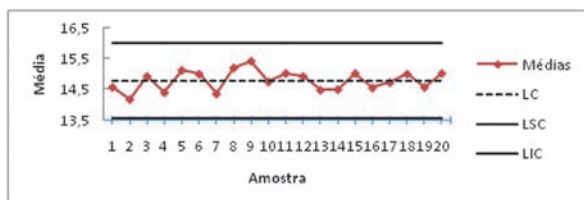
- A I.
- B II.
- C III.
- D I e IV.
- E II e IV.



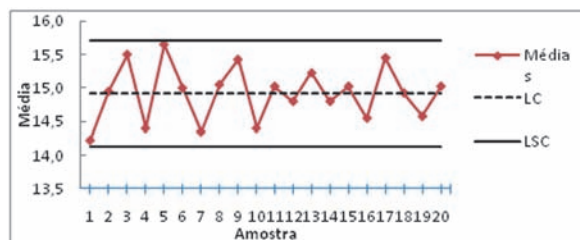
QUESTÃO 22

Um processo vem sendo monitorado por meio de Gráficos de Controle para Variáveis. Para essa situação, analise os gráficos a seguir.

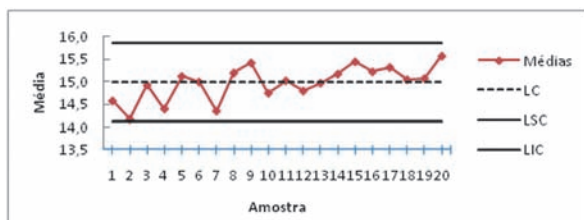
I.



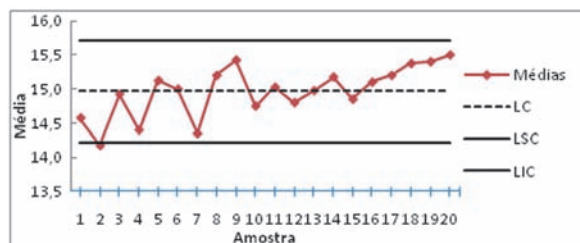
IV.



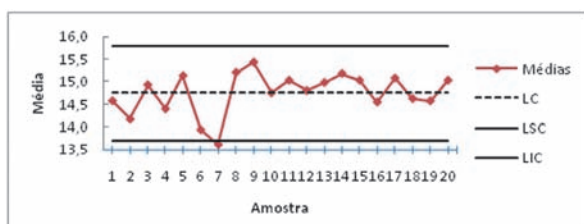
II.



V.



III.



Indicam processo sob controle estatístico apenas os gráficos representados em

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

QUESTÃO 23

Um gerente de projetos atua no lançamento de novos produtos em uma empresa fabricante de telefones e outros dispositivos eletrônicos. Essa empresa utiliza estrutura organizacional tipicamente funcional.

A empresa apresenta um grande volume de produção e cada lançamento de um novo produto significa, entre outras coisas, capacitar os operários de chão de fábrica para que possam realizar as novas operações, correr o risco de parar a linha de montagem, compartilhar recursos humanos de outras áreas da empresa, e ter que lidar com cronogramas apertados.

Com relação ao perfil desse gerente de projetos, analise as seguintes asserções e a relação proposta entre elas.

O profissional deve, além de conhecer profundamente os processos específicos da empresa, apresentar algumas competências como liderança, negociação, sociabilidade, capacidade de conciliar interesses e voluntariedade.

PORQUE

O desenvolvimento de projetos em empresas de produção em massa submete seus colaboradores a atividades repetitivas, o que gera resistências a mudanças, uma vez que os recursos humanos alocados hierarquicamente às funções usuais da empresa dificulta a atuação deles em projetos transversais às linhas de produção.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

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

QUESTÃO 24

Uma empresa que produz tubos e conexões em PVC está desenvolvendo um novo produto mais resistente devido à demanda de mercado. A empresa pretende usar uma linha de produção já existente para a manufatura do novo produto. O engenheiro Davi, responsável pela linha de produção, sabe que o diâmetro médio dos tubos produzidos pela linha de produção é 105 mm e o desvio-padrão é 5 mm. Esses dados foram obtidos por meio de uma série histórica quando o processo se encontrava em estado de controle estatístico. Os dados seguem uma distribuição normal de probabilidade.

A equipe de engenharia do produto enviou para Davi as especificações do diâmetro do novo produto. O limite superior de especificação (LSE) é 105 mm e o Limite Inferior de Especificação (LIE) é 95 mm. Qualquer tubo produzido com diâmetro inferior ao LIE ou superior ao LSE é considerado refugo.

Na situação descrita, se Davi puder ajustar a média do processo da linha de produção, em qual valor ele deve ajustá-la para obter uma porcentagem mínima de refugo?

- A** 95 mm
- B** 100 mm
- C** 105 mm
- D** 110 mm
- E** 120 mm

ÁREA LIVRE



QUESTÃO 25

Uma empresa no setor de energia mantém diversas parcerias com universidades para o desenvolvimento de tecnologia. Essas parcerias são feitas por meio de projetos de pesquisa em que o gerente responsável pelas parcerias tem de gerir diversos projetos e pesquisadores externos à própria instituição. Para racionalizar o seu trabalho, o gerente está selecionando um *software* de gerenciamento de projetos. Embora esta seja uma atividade muito importante, a diretoria não está disposta a alocar muito recurso na aquisição dessa ferramenta. Nesse contexto, avalie as asserções a seguir.

Os *softwares* de gerenciamento de projetos mais atualizados fazem uso simultâneo de tecnologia da informação (TI) aplicada e de suporte e requerem grandes investimentos financeiros.

PORQUE

A TI pode ser aplicada ao gerenciamento de projetos tanto nos algoritmos de sequenciamento e alocação dos recursos às atividades, quanto no suporte, via *web*, da comunicação e interação do gerente dos projetos com os demais participantes, praticamente em tempo real.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas asserções são proposições verdadeiras e a segunda 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 26

Problemas de engenharia de produção foram estudados em um polo com mais de 80 empresas produtoras de objetos fundidos – móveis, adornos e objetos decorativos e utensílios de cocção. O principal problema relatado pelos empresários referia-se à Gestão e Desenvolvimento de Produtos (GDP), tais como perda de participação no mercado e a não formação de uma identidade socialmente percebida. Essas atividades eram descoordenadas ou realizadas sem metodologias eficientes. Um projeto recente buscou aplicar ferramentas de GDP, já validadas em grandes organizações, nas empresas de pequeno porte integrantes do polo. Por exemplo, o Processo de Desenvolvimento de Produtos Orientado ao Cliente (PDP-OC), um método aplicável em conjunto com o método *Quality Function Deployment (QFD)*, e o *Computer Aided Design (CAD)*. Desenvolveram-se 70 produtos e capacitaram-se 20 equipes, de empresários e funcionários das empresas, na aplicação de ferramentas de gestão orientadas aos seus negócios, conciliando o desenvolvimento de produtos às diferentes capacidades dos processos produtivos e aos nichos de mercado estudados. Os antigos produtos, muitas vezes copiados de concorrentes, eram pouco ergonômicos e com *design* desatualizado. Os novos produtos têm *design* contemporâneo, agregam valor simbólico e são viáveis com os processos de produção disponíveis.

MIRANDA, C.A.S., MELO FILHO, L.D.R., OLIVEIRA, R.D. **Projeto multidisciplinar:** integração entre *design* e engenharia de produção no PDP para empresas industriais de pequeno porte. São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. (com adaptações).

Diante do exposto, analise as afirmações seguintes.

- I. Considerando a oferta existente no mercado de mobiliários fundidos nacionais quanto às características de *design*, os novos produtos desenvolvidos pelas empresas do polo estudado passaram a ter qualidade potencialmente melhorada.
- II. O planejamento sistematizado de produtos utilizando-se técnicas de GDP pode levar a soluções com maior valor agregado e o direcionamento de novos produtos a nichos de mercado específicos.
- III. A difusão de técnicas de GDP para as pequenas empresas pode viabilizar o direcionamento de seus produtos a nichos de mercado específicos, de maior potencial de rentabilidade.
- IV. O redirecionamento de linhas de produtos a nichos de maior rentabilidade, mantida a capacidade máxima de produção das empresas, compromete a escala de produção de produtos a preços populares.

É correto o que se afirma em

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



QUESTÃO 27

No projeto de unidades produtivas agroindustriais, a “Análise do Ciclo de Vida” é um dos principais métodos utilizados para avaliação dos impactos ambientais de diferentes processos de trabalho. Uma análise simplificada do ciclo de vida da cachaça comparou casos de produtores industriais e de produtores artesanais. A análise contemplou as seguintes etapas: colheita da cana-de-açúcar, moagem, fermentação, destilação e homogeneização até a etapa em que o produto está pronto para distribuição. No produtor industrial, a cachaça destilada é transportada desde várias áreas para um local central, para a homogeneização. Os dados relativos às emissões de CO₂ e de material particulado estão listados na tabela seguinte.

Dióxido de carbono e material particulado emitidos por dia durante o processo de fabricação da cachaça Valores totais (Kg)				
	Fermentação CO ₂	Queima do bagaço CO ₂	Total de CO ₂ emitido	Material particulado
Produtor artesanal	640	2 243,2	2 883,2	43,29
Produtor industrial	192 000	672 960	883 814,2	13 249,31
Valores (kg) por unidade funcional - 1 litro de cachaça				
Produtor artesanal	0,3657	1,2818	1,6475	0,0247
Produtor industrial	0,3491	1,2236	1,6882	1,5516

NIGRI, E.L.; ROMEIRO FILHO, E.; ROCHA, S.D.F.; FARIA, P.E. **Comparando processos industriais e artesanais: uma aplicação da análise simplificada do ciclo de vida na produção de cachaça.** São Carlos, out. 2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Considerando a situação descrita, avalie as seguintes afirmativas.

- I. O impacto gerado por tonelada produzida entre pequenos produtores é menor que nos grandes produtores.
- II. Quanto maior o volume de produção de um insumo ou produto, maior o impacto gerado ao ambiente.
- III. A comparação entre impactos ambientais gerados em processos industriais e artesanais varia de acordo com suas especificidades.
- IV. O aumento da necessidade de transporte entre as unidades da cadeia de produção e consumo agrava o impacto ambiental.

É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 28

Um projeto de reformulação da organização do trabalho em uma unidade produtiva em funcionamento requer a análise do trabalho real. Em uma oficina responsável pela manutenção preventiva quadrimestral de uma frota com 90 equipamentos ferroviários, foi comparado o fluxo prescrito com o fluxo realmente executado. Constatou-se o não atendimento das metas de produção e a insatisfação dos funcionários devido à elevada carga de trabalho. A programação da revisão se fazia após uma inspeção prévia, mas ocorriam atrasos no encaminhamento do equipamento ferroviário para a oficina e não se realizava nova inspeção e reprogramação do equipamento. Essa inspeção identificaria novas pendências no equipamento e possibilitaria reprogramar com rigor o uso dos recursos materiais e de mão-de-obra, evitando-se desgastes e esperas por material não disponível. Daí, a demanda por Homens-Hora passou de 200 para 280, pois as pendências reais corrigidas na revisão se mostraram maiores que as identificadas na inspeção preventiva. Essa situação acontecia reiteradamente. Registrou-se, então, alta frequência de trabalhadores em turnos que faziam horas extras e que dobravam o turno de trabalho.

CAMPOS, G. F., SILVA, L. M., BARCELOS, B. F. **Análise da organização do trabalho:** um estudo no setor de manutenção mecânica de equipamentos ferroviários de uma empresa de grande porte. *In*: São Carlos, out./ 2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. (com adaptações).

A análise relatada identificou problemas de projeto do trabalho e problemas de gestão. Qual foi o principal problema de projeto do processo de trabalho no setor de manutenção?

- A** O cumprimento da programação, pois quando ela não é seguida gera-se aumento do desgaste dos empregados na execução da atividade.
- B** Uma avaliação da variabilidade da atividade a ser executada sugere uma demanda por uma organização do trabalho mais flexível.
- C** O número de funcionários era insuficiente para atender a demanda no conserto das máquinas.
- D** A empresa faz a programação sem considerar possíveis imprevistos que poderiam ocorrer na atividade desenvolvida.
- E** A empresa não determina a repetição da inspeção se o equipamento não chegar na oficina na data combinada.

QUESTÃO 29

Em uma empresa, visando atender a uma demanda crescente por determinada família de produtos, deseja-se expandir suas instalações adquirindo novos equipamentos. A partir de estudos realizados, verificou-se que o capital necessário para essa expansão é de R\$ 120 000,00. Ao buscar financiamento, a empresa encontrou as seguintes alternativas:

Banco A – Taxa de juros de 15% a.a., capitalizados mensalmente;

Banco B – Taxa de juros de 14,5% a.a., capitalizados trimestralmente.

Possibilidades de Amortização: Tabela Price e Sistema de Amortização Constante (SAC).

Tempo de Financiamento: 120 meses.

O financiamento não será quitado antecipadamente.

Nesse contexto, analise as asserções seguintes.

A melhor opção de financiamento é pelo Banco B, utilizando-se o sistema de amortização constante.

PORQUE

O Banco B oferece menor taxa de juros efetivos e, no sistema de amortização constante, o valor pago de juros é menor que na Tabela Price.

Acerca dessas asserções, assinale a opção correta.

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



QUESTÃO 30

O EDI, abreviação de *Electronic Data Interchange*, ou, em português, Intercâmbio Eletrônico de Dados, “é um meio de transferência eletrônica de dados entre empresas, de computador para computador, em formatos padrão”, ou ainda (...) “é a transferência eletrônica de dados entre os computadores das empresas participantes, dados esses estruturados dentro de padrões previamente acordados entre as partes.” (...) o EDI foi primeiramente adotado nos Estados Unidos, na década de 1980, pelos setores de varejo e de transportes, expandindo-se mais tarde para os setores automotivo e farmacêutico, entre outros

O processo de implantação da troca eletrônica de dados via EDI na Empresa X teve início entre os anos de 1993 e 1994. Na unidade pesquisada, esse processo ocorreu no ano de 1996, logo após sua fundação. Naquela época, o processo ocorreu sem grandes problemas, pois só havia um cliente conectado com a Empresa X via EDI. No decorrer dos anos, novos clientes passaram também a adotar o EDI como forma de comunicação com a Empresa X e, atualmente, a maioria dos clientes utiliza esta ferramenta para a troca eletrônica com a empresa.

Antes da utilização do EDI, a empresa utilizava principalmente o telefone e o fax em envio de relatórios para a comunicação com os clientes e fornecedores. O processo de adoção do EDI na Empresa X originou-se, principalmente, devido à exigência de algumas montadoras, que definiram que seus fornecedores deveriam implantar o EDI, se quisessem fornecer diretamente para elas.

Além das atividades de envio da necessidade de produção pelos clientes, pedido de compra encaminhado aos fornecedores e emissão de envio de embarque e nota fiscal, o EDI é utilizado para visualizar a demanda acumulada, o que já foi entregue pela empresa, o que está em atraso e os nomes dos clientes que estão esperando para serem atendidos. Ele é usado também em atividades como programação de entregas, alteração de pedido, extrato de conta-corrente, pagamentos etc.

FERREIRA, K.; RIBEIRO, P. *Tecnologia da Informação e Logística: os impactos do EDI nas operações logísticas de uma empresa do setor automobilístico*. In: Anais do XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, 2003.

Segundo o que explicita estritamente o texto, uma vantagem relevante do EDI é

- A acesso rápido a fornecedores.
- B redução do emprego de papel.
- C utilização de tecnologia de ponta.
- D suporte ilimitado de comunicação.
- E diminuição da importância dos vendedores.

QUESTÃO 31

A ergonomia pode trazer contribuições importantes ao processo de desenvolvimento de produtos destinados ao consumo de massa, na medida em que possibilita integrar a visão dos usuários ao projeto. Estudos de casos em fabricantes de veículos automotivos e de carrocerias de ônibus mostraram que, na etapa de projeto de produtos, ocorria o uso rotineiro de ferramentas como bancos de dados antropométricos, *softwares* para simulação, manequins e mapeamento de pressão. A ergonomia era empregada em fases tardias desse processo, para correção, e a integração de aspectos ergonômicos restringia-se a questões relacionadas à antropometria. Registraram-se erros conceituais, por exemplo, no dimensionamento da altura dos assentos fixos. Estes dimensionamentos partem de amostras aleatórias da altura popliteal em usuários reais, em diferentes percentis antropométricos. Mas, na fase de testes, as empresas pesquisadas utilizavam como elementos da amostra apenas profissionais da própria empresa. Considere o critério de não-compressão de tecidos moles e as medidas a seguir, utilizadas para dimensionar a altura de assentos, presumindo que as distribuições sejam normais.

Altura popliteal (cm)	Percentil 5%	Percentil 50%	Percentil 95%	Desvio-padrão
Empregados	38,5	45	51,5	3
Amostra da População de usuários	37	45	53	4

GREGHI, M. F., ROSSI, T. N., SOUZA, J. B. G., MONTEDO, U. B.; MENEGON, N. L. A integração de aspectos ergonômicos no processo de desenvolvimento de produtos de empresas brasileiras do setor de transporte. São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Com base nas informações acima, avalie as afirmações a seguir.

- I. A altura do assento pode ser dimensionada em 45 cm, valor da mediana para a altura popliteal dos profissionais da empresa e da população.
- II. Considerando-se uma folga de 0,50 desvio-padrão entre a referência de altura popliteal para dimensionamento da altura do assento em cadeira fixa, essa altura será aceita como adequada se tiver o valor de 37 cm.
- III. Um dimensionamento adequado da altura do assento em cadeira fixa para a grande maioria dos profissionais da empresa será inadequado para a população usuária.

É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 32

O planejamento da empresa busca a minimização do impacto das frotas de caminhões ao meio ambiente, utilizando a tecnologia para aumentar a eficiência do transporte de matérias-primas, insumos e produtos, reduzindo o consumo de óleo diesel e a emissão de CO_2 .

Para diminuir o número de veículos circulando pelo país, a Empresa lançou o Programa de Compartilhamento da Frota. Caminhões que antes retornavam vazios, depois do abastecimento de fábricas, centros de distribuição e pontos de venda, passaram a transportar carregamentos de empresas parceiras. A adoção do projeto já resultou em uma economia de 1 430 000 litros de combustível e a emissão de 3 922 toneladas de CO_2 a menos.

Com o bom resultado da iniciativa, a Empresa decidiu implantar o transporte colaborativo em toda a sua cadeia. A operação é viabilizada pelos softwares *Tracking* e *TMS (Transportation Management System)*. O *Tracking* visualiza, em tempo real, o trajeto dos veículos e corrige eventuais problemas de rotas. Já o *TMS* analisa a possibilidade do Compartilhamento da Frota com as empresas parceiras.

Infere-se que o Programa de Compartilhamento da Frota da Empresa foi implementado como parte do investimento da empresa

- A na ISO 9001.
- B em logística verde.
- C na OHSAS 18001.
- D em logística reversa.
- E em *Warehouse Managment System (WMS)*.

ÁREA LIVRE

QUESTÃO 33

Na distribuição de garrações de 20 litros de água mineral, uma empresa utiliza chapas de compensados de madeira para auxiliar seu transporte, em carrinhos com prateleiras e também nos caminhões de entrega. Essas chapas de madeira se deterioram em um mês devido à umidade. A empresa gasta R\$ 57 600,00 comprando 2 400 chapas por ano. Ao mesmo tempo, descarta garrações de polipropileno, tanto por força da lei que lhes atribui vida útil máxima de três anos, como por trincas, fissuras, mau cheiro e sujeiras. O polipropileno demora 240 anos para se degradar na Natureza. Produzido a partir do petróleo, é um polímero termoplástico que amolece a partir de 127°C , funde a 175°C e, ao resfriar, readquire a rigidez. Transformar os garrações descartados (resíduos) em placas para substituir as chapas de madeira apresenta-se como uma solução para o destino dos resíduos. A empresa dispõe de um moinho industrial para a transformação do garração em material granulado. A partir deste material foram moldadas placas para testes em escala reduzida. O molde permaneceu durante 1 h e 10 min ao fogo, na temperatura de 160°C . Não houve perda de peso do material durante o processo. A placa de polipropileno, com dimensões equivalentes à de madeira, teve avaliação melhor em resistência à flexão, durabilidade, sustentabilidade e custo. Pesa um pouco mais, porém a diferença foi considerada aceitável pelos trabalhadores. Se danificada, a chapa de polipropileno pode ser novamente reciclada e transformada em uma placa. A solução é viável se comparada ao custo de armazenar e transportar resíduos, e é ambientalmente mais adequada pois destina os resíduos criando um novo produto substituto à madeira, mais durável, reciclável e remanufaturável na mesma unidade produtiva que o consome.

CARVALHO NETO, E.M., FOLHA, A.C.V., BRAGA JUNIOR, A.E. Desenvolvimento de um produto a partir do refugo de garrações de polipropileno para substituição do uso de madeirite. São Carlos, out./2010. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

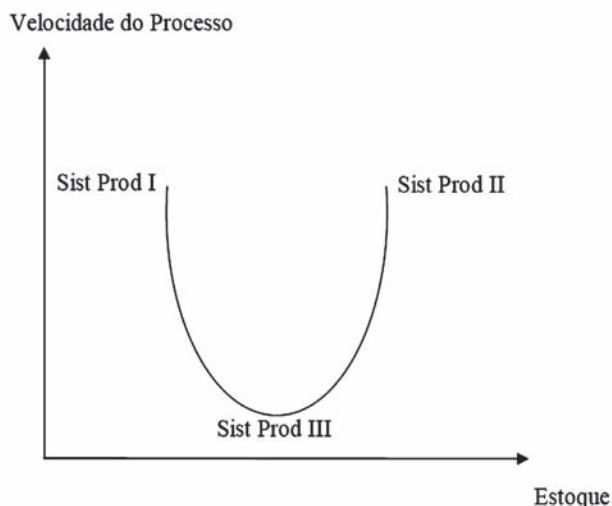
Na situação descrita, qual das seguintes alternativas de uso do polipropileno ao final da vida útil do produto, se viável tecnicamente, teria o menor impacto ambiental?

- A A recuperação de resinas.
- B A transformação energética.
- C A transformação em novos materiais.
- D A recuperação e reutilização das embalagens.
- E A transformação em produtos substitutos usados na mesma unidade.



QUESTÃO 34

O gráfico ilustrado na figura a seguir tem por objetivo analisar a influência do nível de estoque de produtos intermediários (*Work in Process - WIP*) na velocidade do processo de produção, bem como identificar possíveis melhorias do nível de serviço prestado aos clientes pelas empresas manufatureiras. Esse modelo tem como base as teorias de manufatura enxuta e visa identificar as necessidades de estoques para diferentes tipos de processos produtivos, tais como Projeto, Jobbing, Lotes, Batelada (em massa) e Contínuos.



MONTEIRO, R., LELIS, E. C., RODRIGUES, E. F. *Logística e Produção: Impacto dos Estoques na Velocidade de Processo de Manufatura*. VII SEGET, 2010. Disponível em: <www.aedb.br/seget/artigos>

Os Sistemas de manufatura situados na posição I do modelo caracterizam-se pela ausência de estoque intermediário e velocidade de processo elevada.

Utiliza(m)-se desse expediente o(s) processo(s) tipo

- A** Arranjo Celular e em Linha de Montagem.
- B** Projeto e Job Shop.
- C** Batelada (lote).
- D** Contínuo.
- E** Massa.

QUESTÃO 35

O que proporciona a oportunidade para o novo e diferente é a mudança – a inovação sistemática consiste, portanto, na busca deliberada e organizada de mudanças, assim como na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica e social.

DRUCKER *apud* BARBIERI, J. C. *Organizações inovadoras: estudos e casos brasileiros*. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2003, p. 18 (com adaptações).

A partir dessa observação, avalie as asserções a seguir.

A inovação é um conceito mais limitado do que a invenção

PORQUE

a invenção é o processo pelo qual uma nova ideia é descoberta ou criada, enquanto a inovação inclui o processo de desenvolver e implantar a nova ideia.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa 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.

ÁREA LIVRE



QUESTÃO DISCURSIVA 3

A busca pela sustentabilidade, ou seja, assegurar às gerações futuras o direito a um meio ambiente equilibrado com as mesmas condições (naturais, sociais e econômicas) disponíveis para as gerações atuais, colocou as discussões relativas ao projeto de produtos em outra perspectiva, em um patamar mais elevado no âmbito das questões das sociedades atuais.

A introdução do conceito de desenvolvimento sustentável como elemento de ordem na concepção de novos produtos trouxe aos projetistas a consciência de seu papel em uma grande cadeia de intervenções, diretas e indiretas, sobre o meio ambiente.

BARBOSA FILHO, A. N. **Projeto e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 94-95.

Considerando as ideias centrais desenvolvidas no texto, redija um texto dissertativo abordando de que forma o tripé de sustentabilidade deve orientar as decisões das empresas, contemplando os aspectos ambiental, social e econômico. (valor: 10,0 pontos)

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

QUESTÃO DISCURSIVA 4

Uma empresa de engenharia está fazendo o planejamento financeiro do projeto de uma unidade de tratamento de efluentes para uma determinada localidade para concorrer a uma licitação. Essas instalações devem atender a aproximadamente 30 mil pessoas, tratando $60 \text{ m}^3/\text{ano}$ por habitante. Serão necessários investimentos da ordem de R\$ 10 milhões em equipamentos e, ainda, R\$ 15 milhões em redes coletoras e demais instalações, enquanto os gastos com Operação e Manutenção (O&M) totalizam R\$ 2 milhões por ano. A depreciação anual dos equipamentos fica em 10%, enquanto, para os demais investimentos, deve ser utilizada a taxa anual de 4%. O retorno do investimento é obtido pela cobrança de uma tarifa de 5 R\$/ m^3 de efluentes tratados. A taxa de mínima de atratividade (TMA) foi definida em 15% a.a. e tais instalações poderão ser operadas durante 10 anos, sendo devolvidas ao poder concedente ao final desse período sem nenhum ressarcimento (valor residual nulo).

Considerando apenas os dados fornecidos, faça o que se pede nos itens a seguir, apresentando os cálculos utilizados na sua resolução.

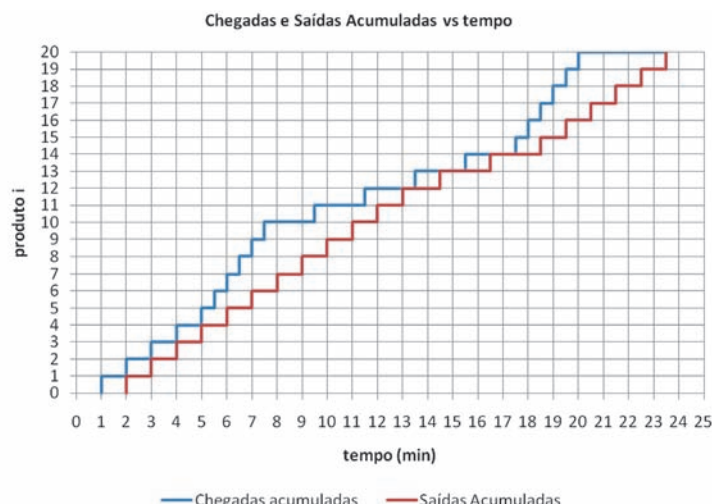
- Calcule o investimento total, as receitas anuais, a depreciação anual dos equipamentos e dos demais investimentos. (valor: 3,0 pontos)
- Apresente a projeção do fluxo de caixa para os 3 primeiros anos desse empreendimento no formato de uma planilha. (valor: 7,0 pontos)

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



QUESTÃO DISCURSIVA 5

Antes de seguir para expedição, produtos acabados oriundos de três linhas de produção de uma indústria passam por uma máquina de embalagem, cujo tempo de processamento é de 1 min. O diretor industrial afirma que há períodos de sobrecarga da máquina iguais ao representado pelo gráfico ao lado e solicitou um relatório contendo indicadores de desempenho do setor para justificar a aquisição de um novo equipamento (para dobrar a capacidade).



A partir dos dados do problema, faça o que se pede nos itens a seguir.

- As chegadas de produtos acabados e o tempo de processamento da embalagem são aleatórios ou determinísticos? Justifique sua resposta. (valor: 4,0 pontos)
- Descreva como são obtidos os indicadores de desempenho abaixo relacionados para o setor de embalagem, indicando se os valores calculados a partir do gráfico justificariam ou não o aumento em sua capacidade produtiva. (valor: 6,0 pontos)
 - taxa média de utilização no setor;
 - tempos máximo, mínimo e médio de permanência de produtos acabados no setor;
 - tempos máximo, mínimo e médio de espera em fila no setor;
 - número médio de produtos acabados no setor.

RASCUNHO

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

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar. Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião nos espaços apropriados do Caderno de Respostas.

Agradecemos sua colaboração.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- A** muito longa.
- B** longa.
- C** adequada.
- D** curta.
- E** muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- A** Sim, até excessivas.
- B** Sim, em todas elas.
- C** Sim, na maioria delas.
- D** Sim, somente em algumas.
- E** Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- A** Desconhecimento do conteúdo.
- B** Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- C** Espaço insuficiente para responder às questões.
- D** Falta de motivação para fazer a prova.
- E** Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- A** não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- B** estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- C** estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- D** estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- E** estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- A** Menos de uma hora.
- B** Entre uma e duas horas.
- C** Entre duas e três horas.
- D** Entre três e quatro horas.
- E** Quatro horas, e não consegui terminar.



ÁREA LIVRE



ENADE 2011

EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

INEP

**Ministério
da Educação**

