



ENADE
Exame Nacional
de Desempenho
dos Estudantes

INEP
SINAES
Sistema Nacional de Avaliação
da Educação Superior

ENADE₂₀₀₅

Relatório síntese

área de
Computação



Sumário

Apresentação	3
Capítulo 1 Diretrizes para o ENADE/2005 de Computação	7
1.1 Objetivos.....	7
1.2 Formato da prova.....	24
1.3 Fórmulas estatísticas utilizadas nas análises	24
1.4 Descrição da amostra.....	30
Capítulo 2 Distribuição dos cursos de Computação e Informática no Brasil.....	34
Capítulo 3 Análise da prova	38
3.1 Estatísticas básicas da prova.....	38
3.1.1 Formação Geral.....	41
3.1.2 Componente Específico	44
3.1.2.1 Bacharelado em Sistemas de Informação	44
3.1.2.2 Bacharelado em Ciências da Computação.....	47
3.1.2.3 Engenharia da Computação	50
3.2 Análise das questões objetivas	53
3.2.1 Formação Geral	55
3.2.2 Componente Específico.....	57
3.2.2.1 Bacharelado em Sistemas de Informação	57
3.3 Análise das questões discursivas	62
3.3.1 Formação Geral	62
3.3.2 Componente Específico.....	78
Capítulo 4 Percepção sobre a prova	96
4.1 Grau de dificuldade em Formação Geral.....	97
4.2 Grau de dificuldade em Componente Específico	98
4.3 Avaliação do tamanho da prova em relação ao tempo para resolvê-la	99
4.4 Grau de compreensão dos enunciados da prova de Formação Geral	100
4.5 Grau de compreensão dos enunciados da prova em Componente Específico.....	101
4.6 Avaliação das informações/instruções fornecidas nos enunciados	102
4.7 Maior dificuldade para responder a prova.....	103
4.8 Influências no desempenho na prova	105
4.9 Horário de término da prova.....	106

Capítulo 5 Distribuição dos conceitos	108
5.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos	108
5.2 Conceitos por categoria administrativa e por região	109
5.3 Conceitos por organização acadêmica e por região.....	112
5.4 Bacharelado em Ciências da Computação	114
5.4.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos	114
5.4.2 Conceitos por categoria administrativa e por região	115
5.4.3 Conceitos por organização acadêmica e por região.....	117
5.5 Bacharelado em Sistemas da Informação	119
5.5.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos	119
5.5.2 Conceitos por categoria administrativa e por região	120
5.5.3 Conceitos por organização acadêmica e por região.....	122
5.6 Engenharia da Computação	124
5.6.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos	124
5.6.2 Conceitos por categoria administrativa e por região	125
5.6.3 Conceitos por organização acadêmica e por região.....	126
Capítulo 6 Características dos estudantes na área de Computação e Informática.....	128
6.1 Perfil do aluno	129
6.1.1 Características socioeconômicas.....	129
6.1.2 Características relacionadas às fontes de informação e de pesquisa, ao hábito de estudo e à participação em atividades acadêmicas extraclasse.....	134
6.2 Dimensões analisadas	138
6.2.1 Questões com menores e maiores médias	140
6.2.2 Relação entre o tipo de instituição superior e a região do país.....	144
6.3 Correlação entre as dimensões e o desempenho.....	146
6.3.1 O significado das análises de correlação	146
6.3.2 Correlações entre as dimensões e o desempenho dos estudantes.....	147
6.4 Correlação entre questões específicas e o desempenho do aluno.....	148
6.4.1 Questões correlacionadas ao desempenho de ingressantes	149
6.4.2 Questões correlacionadas ao desempenho de concluintes.....	151
6.5 Relação de questões com os melhores e piores desempenhos (percentis)	153

Apresentação

A Universidade de Brasília (UnB), por meio do Centro de Seleção e de Promoção de Eventos (CESPE), apresenta o *Relatório Síntese*, relativo à área de Computação, com os resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), realizado em 2005. Tal relatório se justifica em atendimento ao *Manual do ENADE* que prevê a “elaboração de prova, preparo de instrumentos, aplicação e avaliação (correção de prova, processamento e análises estatísticas) e análise dos resultados em nível nacional” (MEC/INEP, 2004, pp. 26-27).

O ENADE constitui-se como um dos instrumentos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), e teve sua primeira versão realizada em todo o país em 6 de novembro de 2005, com a avaliação de vinte áreas:

- Arquitetura e Urbanismo;
- Biologia;
- Ciências Sociais;
- Computação;
- Engenharia Grupo I: compreende as áreas de Engenharia Geológica, Engenharia de Agrimensura, Engenharia Cartográfica, Engenharia Civil, Engenharia de Construção, Engenharia de Recursos Hídricos e Engenharia Sanitária;
- Engenharia Grupo II: compreende as áreas de Engenharia Elétrica, Engenharia Industrial Elétrica, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia de Computação, Engenharia de Comunicações, Engenharia de Redes de Comunicação, Engenharia Eletrônica, Engenharia Mecatrônica, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia de Telecomunicações;
- Engenharia Grupo III: compreende as áreas de Engenharia Industrial Mecânica, Engenharia Mecânica, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Aeronáutica, Engenharia Automotiva, Engenharia Naval;
- Engenharia Grupo IV: compreende as áreas de Engenharia Industrial Química, Engenharia Química, Engenharia Bioquímica, Engenharia de Biotecnologia, Engenharia de Alimentos e Engenharia Têxtil;
- Engenharia Grupo V: compreende as áreas de Engenharia de Materiais sem ênfase, Engenharia de Materiais com ênfase em Materiais Metálicos, Engenharia de Materiais com ênfase em Materiais Cerâmicos, Engenharia de

Materiais Cerâmica, Engenharia de Materiais com ênfase em Materiais Poliméricos, Engenharia de Materiais Plásticos, Engenharia Metalúrgica, Engenharia de Fundição e Engenharia Física;

- Engenharia Grupo VI: compreende as áreas de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção Civil, Engenharia de Produção de Materiais, Engenharia de Produção Elétrica, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia de Produção Química e Engenharia de Produção Têxtil;
- Engenharia Grupo VII: compreende as áreas de Engenharia, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas, Engenharia de Petróleo, Engenharia Industrial Madeireira;
- Engenharia Grupo VIII: compreende as áreas de Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Engenharia de Pesca;
- Filosofia;
- Física;
- Geografia;
- História;
- Letras;
- Matemática;
- Pedagogia;
- Química.

A avaliação do ENADE incluiu grupos de estudantes dos referidos cursos, selecionados por amostragem, os quais se encontravam em momentos distintos de sua graduação: um grupo, considerado *iniciante*, que cursava o final do primeiro ano; e outro grupo, considerado *concluinte*, no final no último ano do curso. Os dois grupos de estudantes foram submetidos à mesma prova.

O ENADE foi operacionalizado por meio de dois instrumentos: um questionário e uma prova.

O questionário (Questionário Socioeconômico – QSC) teve a função de compor o perfil dos estudantes, integrando informações do seu contexto às suas percepções e vivências; investigou a percepção dos estudantes frente à sua trajetória no curso e na IES (Instituição de Ensino Superior), por meio de questões objetivas que exploraram a função social da profissão e os aspectos fundamentais da formação profissional.

A prova teve características diferenciadas de outras avaliações já realizadas para esse fim: sua ênfase não é exclusiva no conteúdo e abrange amplamente o currículo, além de investigar temas contextualizados e atuais, problematizados em forma de estudo de caso, situações-problemas, simulacros e outros. Foi composta de duas partes: a primeira parte, denominada Formação Geral, apresentou-se como

componente comum às provas das diferentes áreas, investigando competências, habilidades e conhecimentos gerais que os estudantes já tenham desenvolvido no seu repertório, de forma a facilitar a compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e à realidade brasileira e mundial; a segunda parte, denominada Componente Específico, contemplou a especificidade de cada área, tanto no domínio dos conhecimentos quanto nas habilidades esperadas para o perfil profissional.

Os resultados do ENADE/2005, expressos nesse 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 por seis capítulos, além desta Apresentação e da Conclusão, que mostra os principais resultados.

Capítulo 1: Comissão de curso e diretrizes para a prova

Capítulo 2: Distribuição dos cursos e dos estudantes selecionados e presentes

Capítulo 3: Análise da prova

Capítulo 4: Percepção sobre a prova

Capítulo 5: Distribuição dos conceitos

Capítulo 6: Características dos estudantes

O **Capítulo 1** apresenta, além do caráter introdutório e explicativo sobre as diretrizes e formato da prova e sobre as comissões assessoras de áreas, solicitados pelo INEP, informações sobre o processo de elaboração, aplicação e operacionalização geral da prova, fórmulas estatísticas utilizadas nas análises e descrição da amostra.

O **Capítulo 2** delinea um panorama da distribuição dos cursos, descrevendo, por meio de tabelas e gráficos, os números de cursos, da população, da amostra e de presentes. Há, também, a indicação de tabelas com dados nacionais e por região do Brasil, além de gráficos por unidade federativa, separando-se concluintes de ingressantes.

O **Capítulo 3** traz as análises gerais da prova quanto ao desempenho dos estudantes no ENADE/2005, expressas pelo cálculo das estatísticas básicas da prova, além da discriminação, em separado, das estatísticas e análises sobre a Formação Geral e o Componente Específico. Nas tabelas são evidenciados o número da

população, da amostra e de presentes, a média, o erro-padrão da média, o desvio-padrão, a nota mínima, a mediana e a nota máxima, contemplando, separadamente, os ingressantes, os concluintes e o total de estudantes. Os dados foram calculados tendo em vista as seguintes agregações: região e Brasil, categoria administrativa e organização acadêmica.

As impressões que os estudantes tiveram sobre a prova do ENADE/2005 foram mensuradas por meio de 9 questões que avaliaram desde o aspecto visual da prova até a relevância dos tópicos abordados. A descrição desses resultados é o objetivo do **Capítulo 4**. As questões foram analisadas separando concluintes de ingressantes e foram relacionadas ao desempenho dos estudantes e à região de origem.

No **Capítulo 5**, expõe-se o panorama nacional da distribuição dos conceitos dos cursos avaliados no ENADE/2005, apresentado por meio de tabelas e análises que articulam os conceitos à categoria administrativa e organização acadêmica, estratificadas por região.

Já no **Capítulo 6**, a ênfase recai sobre as características dos estudantes, reveladas a partir dos resultados obtidos no Questionário Socioeconômico (QSC). A análise desses dados favorece o conhecimento e a análise do perfil socioeconômico dos ingressantes e concluintes, da percepção dos estudantes sobre o ambiente de ensino-aprendizagem e dos fatores que podem estar relacionados ao desempenho dos estudantes. Esse perfil dos estudantes é articulado ao seu desempenho na prova, à região e à categoria administrativa, especificando-se as análises em relação a ingressantes e concluintes. Também faz parte desse capítulo um “resumo interpretativo”, no qual são discutidas algumas hipóteses explicativas acerca das diferenças entre o perfil dos ingressantes e concluintes e de outros indicadores advindos dos resultados relatados.

Por fim, o último capítulo recupera alguns pontos apresentados e analisados ao longo do relatório, considerados relevantes no sentido de oportunizar maior visibilidade aos resultados do ENADE.

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/2005 de Computação

1.1 Objetivos

De acordo com a lei no 10.861, de 14 de abril de 2004, “fica instituído o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com o objetivo de assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes”. Também faz parte do texto da lei que “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 do SINAES, também foi definido na mesma lei e aferirá o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso 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 às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento.

O ENADE será aplicado periodicamente com a utilização de procedimentos amostrais aos estudantes de todos os cursos de graduação, ao final do primeiro e do último ano de curso. A avaliação do desempenho dos estudantes de cada curso no ENADE será 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 prova do ENADE/2005, com duração total de 4 (quatro) horas, apresentou um componente de avaliação da Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e um Componente Específico da área.

No componente de avaliação da Formação Geral, foi investigada a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive. Foram também consideradas, entre outras, as habilidades do estudante para analisar, sintetizar, criticar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações, fazer comparações, detectar contradições, decidir, organizar, trabalhar em equipe e administrar conflitos. O componente de avaliação da Formação Geral do ENADE/2005 teve 10 (dez) questões, discursivas e de múltipla escolha, que abordaram situações-problema, estudos de caso, simulações e interpretação de textos e imagens. As questões discursivas investigaram, além do conteúdo específico, aspectos como a clareza, a coerência, a coesão, as estratégias argumentativas, a utilização de vocabulário adequado e a correção gramatical do texto. Finalmente, na avaliação da Formação Geral foram contemplados temas como: sociodiversidade, biodiversidade, globalização, novos mapas sociais, econômicos e geopolíticos, políticas públicas, redes sociais, relações interpessoais, inclusão e exclusão digital, cidadania e problemáticas contemporâneas.

A prova do ENADE/2005, no Componente Específico da área de Computação, avaliou o desempenho dos estudantes dos cursos que correspondem aos perfis denominados nas diretrizes curriculares como Bacharelado em Ciência da Computação, Engenharia de Computação e Bacharelado em Sistemas de Informação. Tendo como base esses perfis, o Componente Específico considerou o conteúdo dos cursos a seguir:

I- Os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação têm a Computação como atividade fim e visam à formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação. Esses cursos se caracterizam pela necessidade de conhecimento profundo de aspectos teóricos da área de Computação, como: álgebra e matemática discreta, computabilidade, complexidade de algoritmos, linguagens formais e autômatos, compiladores e arquitetura de computadores. Os egressos desses cursos devem ser empreendedores e estar situados no estado da arte da ciência e da tecnologia da Computação, sendo aptos à construção de software para novos sistemas computacionais (software básico). Esses egressos devem ter capacidade de continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou aplicando os conhecimentos

científicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico na área de Computação.

II- Os cursos de Engenharia de Computação têm a Computação como atividade fim e visam à aplicação da Ciência da Computação e o uso da tecnologia da computação, especificamente, na solução dos problemas ligados a processos de automação e comunicação de dados. Esses cursos se caracterizam pela utilização intensiva de conceitos de física, eletricidade, controle de sistemas, robótica, arquitetura e organização de computadores, sistemas de tempo-real, redes de computadores e de sistemas distribuídos. Os egressos desses cursos podem potencialmente ser empreendedores e estar situados no estado da arte da ciência e da tecnologia da Computação e Automação, sendo aptos ao projeto de software e hardware. Esses egressos devem ter capacidade de continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou aplicando os conhecimentos científicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico nas áreas de Computação e Automação.

III- Os cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação têm a Computação como atividade meio. Esses cursos se caracterizam pela necessidade de conhecimento abrangente e capacidade de utilização eficiente de tecnologias da Computação, como: programação, banco de dados, engenharia de software, redes de computadores, entre outras. Esses cursos reúnem aspectos da tecnologia da computação e da administração. Seus egressos devem ter capacidade empreendedora e devem ser capazes de propor soluções tecnológicas para automatização de processos organizacionais, através da análise de cenários, aquisição, desenvolvimento e gerenciamento de serviços e recursos da tecnologia de informação, apoio ao processo decisório e definição e implementação de novas estratégias organizacionais.

A prova do ENADE/2005, no Componente Específico da área de Computação, avaliou se o estudante desenvolveu ao longo do curso as seguintes competências e habilidades gerais:

I- Bacharelado em Ciência da Computação:

a) possuir visão sistêmica e integral da área de computação; dominar os fundamentos científicos e tecnológicos relacionados à área de Computação;

b) saber modelar e especificar soluções computacionais para diversos tipos de problemas;

c) ter capacidade para iniciar, teóricos, projetar, desenvolver, implementar, validar e gerenciar qualquer projeto de *software*;

d) ser apto a projetar e desenvolver sistemas que integrem *hardware* e *software*; possuir capacidade para aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas;

e) ser empreendedor e ter capacidade de alavancar a geração oportunidades de negócio na área;

f) ser capaz de participar de atividades de pesquisa acadêmica, contribuindo para a geração de conhecimento na área;

g) conhecer e respeitar os princípios éticos da área de Computação;

h) ter uma visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade.

II- Engenharia de Computação:

a) analisar, projetar e aplicar, de forma inovadora, sistemas computacionais e ou seus aplicativos como componentes de outros sistemas mais complexos;

b) possuir visão sistêmica e integral da área de computação;

c) dominar os fundamentos teóricos, científicos e tecnológicos relacionados às áreas de Computação, Física e Eletricidade;

d) saber modelar e especificar soluções computacionais para diversos tipos de problemas;

e) ter capacidade para iniciar, projetar, desenvolver, implementar, validar e gerenciar qualquer projeto de *software*, de *hardware* e que integrem ambos;

f) ser apto a projetar e desenvolver sistemas embarcados, sistemas para automação industrial e para controle de processos;

g) possuir capacidade para aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas;

h) ser empreendedor e ter capacidade de alavancar a geração oportunidades de negócio na área de Computação;

i) ser capaz de participar de atividades de pesquisa acadêmica, contribuindo para a geração de conhecimento na área;

- j) conhecer e respeitar os princípios éticos da área de Computação;
- k) ter uma visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade.

III- Bacharelado em Sistemas de Informação:

- a) ter a capacidade de desenvolver, implementar e gerenciar uma infra-estrutura de tecnologia da informação (computadores e comunicação), dados (internos e externos) e sistemas que abranjam uma organização;
- b) possuir domínio de novas tecnologias da informação e gestão da área de Sistemas de Informação;
- c) fazer uso criativo de tecnologia da informação para aquisição de dados, comunicação, coordenação, análise e apoio à decisão;
- d) ter conhecimento e emprego de modelos, ferramentas e técnicas, que representem o estado da arte na área, associados ao diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação de projetos de sistemas de informação aplicados nas organizações;
- e) respeitar aos princípios éticos e profissionais da área de computação;
- f) possuir visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade e nas organizações.

A prova do ENADE/2005, no Componente Específico da área, contemplou os seguintes conteúdos:

I. Conteúdos comuns aos perfis de todos os cursos:

- a) Arquitetura de computadores (sistemas numéricos, organização de computadores, conjunto de instruções, mecanismos de interrupção e de exceção, barramento, comunicações, interfaces e periféricos, organização de memória, multiprocessadores, multicomputadores, arquiteturas paralelas);
- b) Computação, algoritmos e estruturas de dados (desenvolvimento e complexidade de algoritmos, estruturas de dados lineares e não lineares, pesquisa e ordenação, grafos);
- c) Engenharia de *Software* (processos de desenvolvimento de *software*, qualidade de *software*, técnicas de planejamento e gerenciamento de *software*, engenharia de requisitos, métodos de análise e de projeto de *software*, verificação, validação e teste, manutenção, documentação);

d) Ética, computador e sociedade (aspectos sociais, econômicos, legais e profissionais de computação, Aspectos estratégicos do controle da tecnologia, ética e responsabilidade profissional);

e) Lógica matemática e matemática discreta (cálculo proposicional, lógica de primeira ordem, conjuntos, relações, funções, ordens parciais e totais, álgebra booleana, estruturas algébricas, combinatória);

f) Programação (paradigmas de linguagens, metodologias de desenvolvimento de programas, recursividade);

g) Sistemas operacionais (gerência de processos/processador, comunicação, concorrência e sincronização de processos, gerenciamento de memória, alocação de recursos e *deadlocks*, sistemas de arquivos, gerenciamento de dispositivos de entrada/saída).

II. Conteúdos específicos dos cursos com perfil de Bacharelado em Ciência da Computação:

a) Banco de dados (modelagem e projeto de banco de dados, bancos de dados relacional e orientado a objetos, linguagens de consulta e manipulação de dados, sistemas de gerência de banco de dados: arquitetura, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, processamento e otimização de consultas, bancos de dados distribuídos);

b) Circuitos digitais (sistemas de numeração e códigos, aritmética binária, circuitos combinatórios, análise e síntese de componentes seqüenciais e de memória, circuitos seqüenciais, memórias, projeto de sistemas digitais: hierárquico e modular, dispositivos lógicos programáveis);

c) Computação gráfica e processamento de imagem (transformações geométricas em duas e três dimensões, recorte e visibilidade, transformações projetivas, definição de objetos e cenas tridimensionais, modelos de iluminação e tonalização (*shading*), texturas e mapeamentos, rasterização e técnicas de anti-serrilhado (*antialiasing*), percepção visual humana, amostragem, realce, filtragem, restauração de imagens, segmentação de imagens, compressão e comunicação de imagens, noções de visão computacional e reconhecimento de padrões);

d) Inteligência artificial (linguagens simbólicas, resolução de problemas como busca, esquemas para representação do conhecimento: lógicos, em rede, estruturados, procedurais, formalismos para a

representação de conhecimento incerto, redes bayesianas, conjuntos e Lógica fuzzy, aprendizado de máquina, aprendizado Indutivo, árvores de decisão, redes neurais, algoritmos heurísticos, computação evolutiva);

e) Linguagens formais e autômatos, compiladores e computabilidade (gramáticas, linguagens regulares, tipos de reconhecedores, autômatos de estados finitos determinístico e não determinístico, autômatos de pilha, máquina de Turing, hierarquia de Chomsky, funções recursivas, tese de Church, teorema da incompletude de Godel, classes de problemas P, NP, NPCompleto e NP-Difícil);

f) Probabilidade e estatística (eventos e espaços amostrais, variáveis aleatórias discretas e contínuas, distribuições de probabilidades de variáveis aleatórias unidimensionais e bidimensionais, esperança matemática, variância e coeficientes de correlação, teorema do limite central, teste de hipóteses para médias, testes do qui-quadrado, regressão e correlação);

g) Redes de computadores e sistemas distribuídos (topologias, sinalização no meio de transmissão, protocolos e serviços de comunicação, arquiteturas de protocolos, interconexão de redes, planejamento e gerência de redes, segurança e autenticação, comunicação entre processos, tolerância a falhas, sistemas operacionais distribuídos, heterogeneidade e integração, controle de acesso ao meio, avaliação de desempenho: teoria das filas, cadeias de Markov, monitoração);

h) Telecomunicações (princípios da teoria da informação, transmissão da informação e modelagem do sistema de transmissão, transmissão analógica e digital, técnicas de modulação: amplitude, frequência, fase e mistas, comunicações sem fio, comunicação ótica: dispositivos e sistemas).

III. Conteúdos específicos dos cursos com perfil de Engenharia de Computação:

a) Automação industrial e controle de processos (eletrônica, amplificadores operacionais, sensores, atuadores, transdutores, conversores, motores AC e DC, *software* para tempo real, lógica seqüencial e combinacional, redes de Petri, microcontroladores, controladores lógicos programáveis, sistemas contínuos, discretos e a eventos discretos, sistemas em malha aberta e fechada, sistemas de aquisição de dados, monitoração e controle, elementos e sistemas de

automação industrial (CNC, CLP, máquinas, manipuladores, robôs industriais, transportadores, inspeção e medição), ambiente de manufatura integrada por computadores (CIM, CAE, CAD, CAM), sistemas de tempo real);

b) Banco de dados (modelagem e projeto de banco de dados, bancos de dados relacional e orientado a objetos, linguagens de consulta e manipulação de dados, sistemas de gerência de banco de dados: arquitetura, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, processamento e otimização de consultas, bancos de dados distribuídos);

c) Cálculo diferencial e integral (limites de funções e de seqüências, funções reais de uma e de várias variáveis, continuidade e diferenciabilidade, máximos e mínimos, integração, gradiente, multiplicadores de Lagrange, transformações, matrizes jacobianas, teorema da função inversa, diferenciação implícita);

d) Computação gráfica e processamento de imagem (transformações geométricas em duas e três dimensões, recorte e visibilidade, transformações projetivas, definição de objetos e cenas tridimensionais, modelos de iluminação e tonalização (*shading*), texturas e mapeamentos, rasterização e técnicas de anti-serrilhado (*antialiasing*), percepção visual humana, amostragem, realce, filtragem, restauração de imagens, segmentação de imagens, compressão e comunicação de imagens, noções de visão computacional e reconhecimento de padrões);

e) Física, eletricidade e circuitos (campo elétrico, Lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância e dielétricos, corrente e resistência, circuitos de corrente contínua, campos magnéticos, Lei de Faraday, indutância, circuitos de corrente alternada, ondas eletromagnéticas, propriedades eletrônicas de materiais, semicondutores, junções semicondutoras e diodos semicondutores, transistores bipolares e de efeito de campo, circuitos Integrados lineares, amplificadores operacionais, multivibradores e osciladores, sistemas de numeração e códigos, aritmética binária, circuitos combinatórios, análise e síntese de componentes seqüenciais e de memória, circuitos seqüenciais, memórias, projeto de sistemas digitais: hierárquico e modular, dispositivos lógicos programáveis);

f) Inteligência artificial (linguagens simbólicas, resolução de problemas como busca, esquemas para representação do conhecimento: lógicos, em rede, estruturados, procedurais, formalismos para a

representação de conhecimento incerto, redes Bayesianas, conjuntos e lógica fuzzy, aprendizado de máquina, aprendizado indutivo, árvores de decisão, redes neurais, algoritmos heurísticos, computação evolutiva);

g) Linguagens formais e autômatos, compiladores e computabilidade (gramáticas, linguagens regulares, tipos de reconhecedores, autômatos de estados finitos determinístico e não determinístico, autômatos de pilha, máquina de Turing, hierarquia de Chomsky, funções recursivas, tese de Church, teorema da incompletude de Gödel, classes de problemas P, NP, NPCompleto e NP-Difícil);

h) Probabilidade e estatística (eventos e espaços amostrais, variáveis aleatórias discretas e contínuas, distribuições de probabilidades de variáveis aleatórias unidimensionais e bidimensionais, esperança matemática, variância e coeficientes de correlação, teorema do limite central, teste de hipóteses para médias, testes do qui-quadrado, regressão e correlação);

i) Redes de computadores e sistemas distribuídos (topologias, sinalização no meio de transmissão, protocolos e serviços de comunicação, arquiteturas de protocolos, Interconexão de redes, planejamento e gerência de redes, segurança e autenticação, comunicação entre processos em sistemas distribuídos, tolerância a falhas em sistemas distribuídos, sistemas operacionais distribuídos, heterogeneidade e integração em sistemas distribuídos, controle de acesso ao meio, avaliação de desempenho: teoria das filas, cadeias de Markov, monitoração);

j) Telecomunicações (princípios da teoria da informação, transmissão da informação e modelagem do sistema de transmissão, transmissão analógica e digital, técnicas de modulação: amplitude, frequência, fase e mistas, comunicações sem fio, comunicação ótica: dispositivos e sistemas).

IV. Conteúdos específicos dos cursos com perfil de Bacharelado em Sistemas de Informação

a) Administração (as atividades do processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle, a relação entre níveis organizacionais, processo decisório e sistemas de informação, visão geral das funções empresariais básicas: marketing, finanças e contabilidade, produção e logística, recursos humanos, os conceitos, níveis e tipos de decisão nas organizações, os estágios do processo decisório, os modelos

individuais e organizacionais de tomada de decisão, teorias, metodologias, técnicas e ferramentas aplicáveis à análise de decisões);

b) Auditoria e avaliação de sistemas (o conceito e os objetivos da auditoria de sistemas de informação, o planejamento, implementação e avaliação de políticas de segurança de informações, técnicas de auditoria em sistemas de informação, avaliação quantitativa X avaliação qualitativa, classificação e caracterização dos métodos de avaliação e tipos de problemas envolvidos);

c) Banco de dados (visão geral do gerenciamento de banco de dados, arquitetura de um sistema gerenciador de banco de dados, modelagem e projeto de banco de dados, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, segurança, integridade e distribuição, bancos de dados relacional, objeto-relacional, orientado a objetos);

d) Gerência de projetos e qualidade de *software* (planejamento, execução, acompanhamento, controle e encerramento de um projeto, modelos, metodologias, técnicas e ferramentas do gerenciamento de projetos, conceitos de qualidade de *software*, modelos e normas de qualidade de *software*, técnicas de garantia da qualidade de *software*);

e) Processos de desenvolvimento de *software* (o processo de *software* e o produto de *software*, ciclo de vida de sistemas e seus paradigmas, uso de modelos, metodologias, técnicas e ferramentas de análise e projeto de sistemas, processo de desenvolvimento de sistemas de informação para suporte ao processo decisório e estratégico); f) redes de computadores e sistemas distribuídos (tipos de enlace, códigos, modos e meios de transmissão, protocolos e serviços de comunicação, arquiteturas de protocolos, modelos de arquitetura e aplicações, interconexão de redes, planejamento e gerência de redes, segurança e autenticação, comunicação entre processos, tolerância a falhas, heterogeneidade e integração);

g) Sistemas de informação aplicados (o conceito e classificações de sistema, os conceitos de dado, informação e conhecimento, enfoque sistêmico, os conceitos, objetivos, funções, componentes e classificações dos sistemas de informação, as dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação, características e funcionalidades de sistemas de informação de nível operacional, tático e estratégico nas organizações, o planejamento estratégico de sistemas de informação,

desenvolvimento de sistemas de informação de suporte ao processo decisório operacional, tático e estratégico).

Perfis, habilidades e competências.

A seguir serão apresentados os perfis, habilidades e competências avaliados nas questões da prova de Computação do ENADE/2005.

Perfis

- P1. Analisa situações e identifica problemas que podem ser tratados com suporte computacional e que representem benefícios no contexto social em que estão inseridos.
- P2. Propõe soluções computacionais adequadas aos diversos tipos de problemas mediante o uso de tecnologias atuais, disponíveis e economicamente viáveis.
- P3. Realiza atividades de pesquisa acadêmica, contribuindo para a geração de conhecimento na área.
- P4. Aplica conhecimentos de forma autônoma, inovadora e empreendedora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas.
- P5. Planeja, gerencia e avalia projetos na área de maneira a promover a tomada de decisões, o dimensionamento de recursos e fatores de riscos.

Habilidades

- H1. Estruturar e sistematizar pensamentos e idéias por meio de representações simbólicas, abstratas e lingüísticas.
- H2. Dominar os fundamentos de tecnologias da informação e de gestão em Sistemas de Informação, os fundamentos científicos e tecnológicos relacionados à área de computação,
- H3. Identificar problemas e especificar os seus requisitos que possam ser tratados computacionalmente.
- H4. Representar os problemas por meio de notações, especificações formais e linguagens.

- H5. Resolver problemas com o uso de modelos, métodos, técnicas, ferramentas e linguagens computacionais.
- H6. Projetar, desenvolver, implementar infra-estrutura de tecnologia da informação (computadores e comunicação), dados (internos e externos) e sistemas.
- H7. Estruturar problemas em componentes, de forma a identificar o todo, as partes e as relações entre eles e a partir de uma visão integrada e sistêmica.
- H8. Modelar e especificar soluções computacionais para os diversos tipos de problemas a partir de fundamentos científicos e tecnológicos.
- H9. Criar sistemas originais para tecnologia de informação.
- H10. Criar sistemas originais que integrem hardware e software.
- H11. Planejar e definir infra-estrutura de sistemas e de tecnologias de aplicações necessárias para o projeto e desenvolvimento de sistemas.
- H12. Avaliar e selecionar métodos, técnicas, ferramentas e tecnologias para projeto e desenvolvimento de sistemas.
- H13. Acompanhar, verificar e avaliar processos, produtos e serviços de acordo com padrões de qualidade.

Conteúdos

CI. Conteúdos comuns aos perfis de todos os cursos:

1. Arquitetura de computadores (sistemas numéricos, organização de computadores, conjunto de instruções, mecanismos de interrupção e de exceção, barramento, comunicações, interfaces e periféricos, organização de memória, multiprocessadores, multicomputadores, arquiteturas paralelas).
2. Computação, algoritmos e estruturas de dados (desenvolvimento e complexidade de algoritmos, estruturas de dados lineares e não lineares, pesquisa e ordenação, grafos).
3. Engenharia de *software* (processos de desenvolvimento de *software*, qualidade de *software*, técnicas de planejamento e gerenciamento de *software*, engenharia de requisitos, métodos de análise e de projeto de *software*, verificação, validação e teste, manutenção, documentação).

4. Ética, computador e sociedade (aspectos sociais, econômicos, legais e profissionais de computação, aspectos estratégicos do controle da tecnologia, ética e responsabilidade profissional).
5. Lógica matemática e matemática discreta (cálculo proposicional, lógica de primeira ordem, conjuntos, relações, funções, ordens parciais e totais, álgebra booleana, estruturas algébricas, combinatória).
6. Programação (paradigmas de linguagens, metodologias de desenvolvimento de programas, recursividade).
7. Sistemas operacionais (gerência de processos/processador, comunicação, concorrência e sincronização de processos, gerenciamento de memória, alocação de recursos e *deadlocks*, sistemas de arquivos, gerenciamento de dispositivos de entrada/saída).

CII. Conteúdos específicos dos cursos com perfil de Bacharelado em Sistemas de Informação:

1. Administração (as atividades do processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle, a relação entre níveis organizacionais, processo decisório e sistemas de informação, visão geral das funções empresariais básicas: marketing, finanças e contabilidade, produção e logística, recursos humanos, os conceitos, níveis e tipos de decisão nas organizações, os estágios do processo decisório, os modelos individuais e organizacionais de tomada de decisão, teorias, metodologias, técnicas e ferramentas aplicáveis à análise de decisões).
2. Auditoria e avaliação de sistemas (o conceito e os objetivos da auditoria de sistemas de informação, o planejamento, implementação e avaliação de políticas de segurança de informações, técnicas de auditoria em sistemas de informação, avaliação quantitativa X avaliação qualitativa, classificação e caracterização dos métodos de avaliação e tipos de problemas envolvidos).
3. Banco de dados (visão geral do gerenciamento de banco de dados, arquitetura de um sistema gerenciador de banco de dados, modelagem e projeto de banco de dados, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, segurança, integridade e distribuição, bancos de dados relacional, objeto-relacional, orientado a objetos).

4. Gerência de projetos e qualidade de *software* (planejamento, execução, acompanhamento, controle e encerramento de um projeto, modelos, metodologias, técnicas e ferramentas do gerenciamento de projetos, conceitos de qualidade de *software*, modelos e normas de qualidade de *software*, técnicas de garantia da qualidade de *software*).
5. Processos de desenvolvimento de *software* (o processo de software e o produto de software, ciclo de vida de sistemas e seus paradigmas, uso de modelos, metodologias, técnicas e ferramentas de análise e projeto de sistemas, processo de desenvolvimento de sistemas de informação para suporte ao processo decisório e estratégico).
6. Redes de computadores e sistemas distribuídos (tipos de enlace, códigos, modos e meios de transmissão, protocolos e serviços de comunicação, arquiteturas de protocolos, modelos de arquitetura e aplicações, Interconexão de redes, planejamento e gerência de redes, segurança e autenticação, comunicação entre processos, tolerância a falhas, heterogeneidade e integração).
7. Sistemas de informação aplicados (o conceito e classificações de sistema, os conceitos de dado, informação e conhecimento, enfoque sistêmico, os conceitos, objetivos, funções, componentes e classificações dos sistemas de informação, as dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação, características e funcionalidades de sistemas de informação de nível operacional, tático e estratégico nas organizações, o planejamento estratégico de sistemas de informação, desenvolvimento de sistemas de informação de suporte ao processo decisório operacional, tático e estratégico).

CIII. Conteúdos específicos dos cursos com perfil de Bacharelado em Ciência da Computação:

1. Banco de dados (modelagem e projeto de banco de dados, bancos de dados relacional e orientado a objetos, linguagens de consulta e manipulação de dados, sistemas de gerência de banco de dados: arquitetura, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, processamento e otimização de consultas, bancos de dados distribuídos).
2. Circuitos digitais (sistemas de numeração e códigos, aritmética binária, circuitos combinatórios, análise e síntese de componentes seqüenciais e de

memória, circuitos seqüenciais, memórias, projeto de sistemas digitais: hierárquico e modular, dispositivos lógicos programáveis).

3. Computação gráfica e processamento de imagem (transformações geométricas em duas e três dimensões, recorte e visibilidade, transformações projetivas, definição de objetos e cenas tridimensionais, modelos de iluminação e tonalização (*shading*), texturas e mapeamentos, rasterização e técnicas de anti-serrilhado (*antialiasing*), percepção visual humana, amostragem, realce, filtragem, restauração de imagens, segmentação de imagens, compressão e comunicação de imagens, noções de visão computacional e reconhecimento de padrões).
4. Inteligência artificial (linguagens simbólicas, resolução de problemas como busca, esquemas para representação do conhecimento: lógicos, em rede, estruturados, procedurais, formalismos para a representação de conhecimento incerto, redes bayesianas, conjuntos e lógica fuzzy, aprendizado de máquina, aprendizado indutivo, árvores de decisão, redes neurais, algoritmos heurísticos, computação evolutiva).
5. Linguagens formais e autômatos, compiladores e computabilidade (gramáticas, linguagens regulares, tipos de reconhecedores, autômatos de estados finitos determinístico e não determinístico, autômatos de pilha, máquina de Turing, hierarquia de Chomsky, funções recursivas, tese de Church, teorema da incompletude de Godel, classes de problemas P, NP, NP-Completo e NP-Difícil).
6. Probabilidade e estatística (eventos e espaços amostrais, variáveis aleatórias discretas e contínuas, distribuições de probabilidades de variáveis aleatórias unidimensionais e bidimensionais, esperança matemática, variância e coeficientes de correlação, teorema do limite central, teste de hipóteses para médias, testes do qui-quadrado, regressão e correlação).
7. Redes de computadores e sistemas distribuídos (topologias, sinalização no meio de transmissão, protocolos e serviços de comunicação, arquiteturas de protocolos, interconexão de redes, planejamento e gerência de redes, segurança e autenticação, comunicação entre processos, tolerância a falhas, sistemas operacionais distribuídos, heterogeneidade e integração, controle de acesso ao meio, avaliação de desempenho: teoria das filas, cadeias de Markov, monitoração).

8. Telecomunicações (princípios da teoria da informação, transmissão da informação e modelagem do sistema de transmissão, transmissão analógica e digital, técnicas de modulação: amplitude, frequência, fase e mistas, comunicações sem fio, comunicação ótica: dispositivos e sistemas).

CIV. Conteúdos específicos dos cursos com perfil de Engenharia de Computação:

1. Automação industrial e controle de processos (eletrônica, amplificadores operacionais, sensores, atuadores, transdutores, conversores, motores AC e DC, *software* para tempo real, lógica seqüencial e combinacional, redes de petri, microcontroladores, controladores lógicos programáveis, sistemas contínuos, discretos e a eventos discretos, sistemas em malha aberta e fechada, sistemas de aquisição de dados, monitoração e controle, elementos e sistemas de automação industrial (CNC, CLP, máquinas, manipuladores, robôs industriais, transportadores, inspeção e medição), ambiente de manufatura integrada por computadores (CIM, CAE, CAD, CAM), sistemas de tempo real).
2. Banco de Dados (modelagem e projeto de banco de dados, bancos de dados relacional e orientado a objetos, linguagens de consulta e manipulação de dados, sistemas de gerência de banco de dados: arquitetura, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, processamento e otimização de consultas, bancos de dados distribuídos).
3. Cálculo diferencial e integral (limites de funções e de seqüências, funções reais de uma e de várias variáveis, continuidade e diferenciabilidade, máximos e mínimos, integração, gradiente, multiplicadores de Lagrange, transformações, matrizes jacobianas, teorema da função inversa, diferenciação implícita).
4. Computação gráfica e processamento de imagem (transformações geométricas em duas e três dimensões, recorte e visibilidade, transformações projetivas, definição de objetos e cenas tridimensionais, modelos de iluminação e tonalização (*shading*), texturas e mapeamentos, rasterização e técnicas de anti-serrilhado (*antialiasing*), percepção visual humana, amostragem, realce, filtragem, restauração de imagens, segmentação de imagens, compressão e comunicação de imagens, noções de visão computacional e reconhecimento de padrões).

5. Física, eletricidade e circuitos (campo elétrico, Lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância e dielétricos, corrente e resistência, circuitos de corrente contínua, campos magnéticos, Lei de Faraday, indutância, circuitos de corrente alternada, ondas eletromagnéticas, propriedades eletrônicas de materiais, semicondutores, junções semicondutoras e diodos semicondutores, transistores bipolares e de efeito de campo, circuitos integrados lineares, amplificadores operacionais, multivibradores e osciladores, sistemas de numeração e códigos, aritmética binária, circuitos combinatórios, análise e síntese de componentes seqüenciais e de memória, circuitos seqüenciais, memórias, projeto de sistemas digitais: hierárquico e modular, dispositivos lógicos programáveis).
6. Inteligência artificial (linguagens simbólicas, resolução de problemas como busca, esquemas para representação do conhecimento: lógicos, em rede, estruturados, procedurais, formalismos para a representação de conhecimento incerto, redes Bayesianas, conjuntos e lógica fuzzy, aprendizado de máquina, aprendizado indutivo, árvores de decisão, redes neurais, algoritmos heurísticos, computação evolutiva).
7. Linguagens formais e autômatos, compiladores e computabilidade (gramáticas. linguagens regulares, tipos de reconhecedores, autômatos de estados finitos determinístico e não determinístico, autômatos de pilha, máquina de turing, hierarquia de Chomsky, funções recursivas, tese de Church, teorema da incompletude de Gödel, classes de problemas P, NP, NP-Completo e NP-difícil).
8. Probabilidade e estatística (eventos e espaços amostrais, variáveis aleatórias discretas e contínuas, distribuições de probabilidades de variáveis aleatórias unidimensionais e bidimensionais, esperança matemática, variância e coeficientes de correlação, teorema do limite central, teste de hipóteses para médias, testes do qui-quadrado, regressão e correlação).
9. Redes de computadores e sistemas distribuídos (topologias, sinalização no meio de transmissão, protocolos e serviços de comunicação, arquiteturas de protocolos, interconexão de redes, planejamento e gerência de redes, segurança e autenticação, comunicação entre processos em sistemas distribuídos, tolerância a falhas em sistemas distribuídos, sistemas operacionais distribuídos, heterogeneidade e integração em sistemas distribuídos, controle de acesso ao meio, avaliação de desempenho: teoria das filas, cadeias de Markov, monitoração).

10. Telecomunicações (princípios da teoria da informação, transmissão da informação e modelagem do sistema de transmissão, transmissão analógica e digital, técnicas de modulação: amplitude, frequência, fase e mistas, comunicações sem fio, comunicação ótica: dispositivos e sistemas).

1.2 Formato da prova

A prova do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes de Computação foi composta de duas partes: a primeira parte, comum a todos os cursos, e a segunda, específica da área de Computação.

A primeira parte, composta de 8 questões objetivas de múltipla escolha e 2 discursivas, teve o objetivo de investigar a aquisição de competências, habilidades e conhecimentos considerados essenciais na formação de qualquer estudante da educação superior.

A segunda parte, composta de 30 questões discursivas e objetivas de múltipla escolha, contemplou a especificidade da área, tanto no domínio dos conhecimentos quanto nas habilidades esperadas para o perfil profissional, e investigou conteúdos do curso por meio da exploração de níveis diversificados de complexidade.

1.3 Fórmulas estatísticas utilizadas nas análises

O objetivo desta seção é apresentar as fórmulas utilizadas para o cálculo das notas de cada uma das instituições de educação superior (IES) de cada uma das áreas que participaram do ENADE/2005. Também será mostrada a expressão da correlação bisserial, que constitui um índice utilizado na análise das questões das provas para se retirar do cálculo das notas as questões que apresentam baixa correlação.

A média

O primeiro passo para o cálculo das notas do curso da IES é a obtenção da média dos estudantes. Por exemplo, a média dos concluintes de uma IES, de um determinado curso, ${}^{IES}\bar{C}$, é:

$${}^{IES}\bar{C} = \frac{{}^{IES}C_1 + {}^{IES}C_2 + {}^{IES}C_3 + \dots}{N} = \frac{\sum_{n=1}^N {}^{IES}C_n}{N},$$

em que ${}^{IES}C_n$ é a nota do n-ésimo aluno e N é o número total de estudantes do respectivo curso da IES que compareceram à prova.

O desvio-padrão

O desvio-padrão é uma medida de dispersão e representa o quanto as notas dos estudantes estão dispersas em relação à média. Como o ENADE trabalha com amostra de estudantes de cada uma das IES, será apresentada aqui a expressão para o cálculo do desvio-padrão, ${}^{IES}DP$, para uma amostra de estudantes de um curso de uma determinada IES. A expressão é a seguinte:

$${}^{IES}DP = \sqrt{\frac{\left({}^{IES}\bar{C} - {}^{IES}C_1\right)^2 + \left({}^{IES}\bar{C} - {}^{IES}C_2\right)^2 + \left({}^{IES}\bar{C} - {}^{IES}C_3\right)^2 + \dots}{N-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^N \left({}^{IES}\bar{C} - {}^{IES}C_n\right)^2}{N-1}}$$

,

em que ${}^{IES}C_n$ é a nota do n-ésimo aluno; ${}^{IES}\bar{C}$ é a média das notas dos estudantes da IES do curso correspondente; e N é o número total de estudantes, daquela IES, que compareceram à prova.

Cálculo da nota do curso

A nota do curso tem como base um conceito bastante estabelecido da estatística, chamado afastamento padronizado (AP). A nota final do curso depende de três termos, descritos a seguir:

Primeiro Termo - referente ao desempenho dos concluintes no Componente Específico da área.

O cálculo desse termo é realizado subtraindo-se da média das notas dos concluintes de uma instituição a média das notas médias dos concluintes de cada IES de todo o país, para cada uma das áreas, e dividindo-se o resultado da subtração pelo desvio-padrão das notas médias dos concluintes por IES, na área considerada. A fórmula é a seguinte

$${}^{IES}AP_{CE}^C = \frac{{}^{IES}\bar{C} - \bar{C}}{DP^c},$$

em que ${}^{IES}AP_{CE}^C$ é o afastamento padronizado dos concluintes de um determinado curso de uma instituição de ensino superior (IES) em Conhecimentos Específicos; ${}^{IES}\bar{C}$, a média dos concluintes do curso na IES, no Componente Específico; e \bar{C} , a média das notas médias dos concluintes de cada IES avaliada, no Componente Específico; e DP^c , o desvio-padrão das médias dos concluintes por IES da área, no Componente Específico.

Como as médias de algumas IES estarão abaixo da média geral, essas instituições terão afastamento padronizado negativo. Para que todas as instituições tenham nota variando de 0 a 5, será feito o seguinte ajuste: soma-se ao afastamento padronizado de cada uma das instituições o valor absoluto do menor afastamento padronizado entre todas as instituições que oferecem o curso respectivo; em seguida, divide-se este resultado pela soma do maior afastamento padronizado com o módulo do menor. As instituições que obtiveram valores de afastamento inferiores a -3,0 e superiores a 3,0 não foram utilizados como ponto inferior ou superior da fórmula, pelo fato de essas instituições terem desempenhos muito discrepantes das demais (conhecidos como *outliers*).

Finalmente, multiplica-se o resultado desse quociente por 5. O cálculo acima descrito pode ser expresso pela fórmula a seguir, que será chamada de Nota Padronizada dos concluintes da IES, no Componente Específico de uma determinada área.

$${}^{IES}N_{CE}^C = 5 \times \frac{{}^{IES}AP_{CE}^C + |AP_{CE}^C \text{ inferior}|}{AP_{CE}^C \text{ superior} + |AP_{CE}^C \text{ inferior}|}$$

Esse cálculo fará com que a Nota Padronizada da IES, referente ao desempenho dos concluintes no Componente Específico, varie de 0 a 5. Os cursos com Afastamento Padronizado menor que -3,0 receberão Nota Padronizada igual a 0 (zero) e aqueles com Afastamento Padronizado maior que 3,0 receberão Nota Padronizada igual a 5 (cinco).

Segundo Termo - referente ao desempenho dos ingressantes no Componente Específico da área.

O cálculo deste termo segue o mesmo padrão do cálculo efetuado para os concluintes.

O Afastamento Padronizado dos ingressantes no Componente Específico de uma determinada IES, ${}^{IES}AP_{CE}^I$, é calculado subtraindo-se da média das notas dos ingressantes de uma determinada instituição a média das notas médias dos ingressantes de cada IES de todo o país, para uma determinada área, dividindo-se o resultado pelo desvio-padrão das médias dos ingressantes por IES, no Componente Específico, na correspondente área.

$${}^{IES}AP_{CE}^I = \frac{{}^{IES}\bar{I} - \bar{I}}{DP^I}$$

em que ${}^{IES}\bar{I}$ é a média dos ingressantes do curso na IES, no Componente Específico; \bar{I} , média das notas médias dos ingressantes de cada IES avaliada, no Componente Específico; e DP^I , o desvio-padrão das médias dos ingressantes por IES, da mesma área, no Componente Específico.

A Nota Padronizada dos ingressantes de uma IES, ${}^{IES}N_{CE}^I$, no Componente Específico, é obtida de forma similar à dos concluintes, sendo a fórmula utilizada a seguinte:

$${}^{IES}N_{CE}^I = 5 \times \frac{{}^{IES}AP_{CE}^I + |AP_{CE}^I \text{ inferior}|}{AP_{CE}^I \text{ superior} + |AP_{CE}^I \text{ inferior}|},$$

em que $|AP_{CE}^I \text{ inferior}|$ é o valor absoluto do afastamento padronizado da instituição que obteve o menor afastamento padronizado e $AP_{CE}^I \text{ superior}$ é o maior afastamento padronizado obtido pelas instituições.

As instituições que obtiveram valores de afastamento inferiores a -3,0 e superiores a 3,0 não foram utilizados como ponto inferior ou superior da fórmula, pelo fato de essas instituições terem desempenhos muito discrepantes das demais (conhecidos como outliers).

Os cursos com Afastamento Padronizado menor que -3,0 receberão Nota Padronizada igual a 0 (zero) e aqueles com Afastamento Padronizado maior que 3,0 receberão Nota Padronizada igual a 5 (cinco).

Terceiro Termo – Termo referente ao desempenho dos estudantes (ingressantes e concluintes) na Formação Geral.

O terceiro termo está associado à Formação Geral dos estudantes de cada área. O Afastamento Padronizado é definido pela fórmula

$${}^{IES} AP_{FG} = \frac{{}^{IES} \overline{FG} - \overline{FG}}{DP^{FG}},$$

em que ${}^{IES} AP_{FG}$ representa o afastamento padronizado da IES em Formação Geral; ${}^{IES} \overline{FG}$ é a média em Formação Geral do curso na IES, considerando todos os estudantes; \overline{FG} , média das notas médias de cada IES da área no Brasil; e DP^{FG} , o desvio-padrão das médias em Formação Geral por IES, na correspondente área.

A Nota Padronizada na Formação Geral, ${}^{IES} N_{FG}^{C+I}$, é calculada de forma similar às outras discutidas anteriormente. A fórmula é a seguinte:

$${}^{IES} N_{FG}^{C+I} = 5 \times \frac{{}^{IES} AP_{FG}^{C+I} + |AP_{FG}^{C+I} \text{ inferior}|}{AP_{FG}^{C+I} \text{ superior} + |AP_{FG}^{C+I} \text{ inferior}|}$$

Na fórmula, ${}^{IES} AP_{FG}^{C+I}$ é o afastamento padronizado da IES, em Formação Geral, para todos os estudantes do curso: ingressantes e concluintes; $|AP_{FG}^{C+I} \text{ inferior}|$ é

o módulo do afastamento padronizado da instituição de menor desempenho; e AP_{FG}^{C+I} superior, o da IES com o maior afastamento. Como nos passos anteriores, as instituições com APs discrepantes (outliers) não foram utilizados como AP inferior ou AP superior, sendo que são considerados discrepantes os valores de afastamento inferiores a -3,0 e superiores a 3,0.

Os cursos com Afastamento Padronizado menor que -3,0 receberão Nota Padronizada igual a 0 (zero) e aqueles com Afastamento Padronizado maior que 3,0 receberão Nota Padronizada igual a 5 (cinco).

Nota final

A nota final da IES em um determinado curso é a média ponderada da nota padronizada dos concluintes no Componente Específico, da nota padronizada dos ingressantes no Componente Específico e da nota padronizada em Formação Geral (concluintes e ingressantes), considerando-se, respectivamente, os pesos 60%, 15% e 25%. Assim, a parte referente ao Componente Específico contribui com 75% da nota final, enquanto a referente à Formação Geral contribui com 25%, em consonância com o número de questões na prova, 30 e 10, respectivamente. A fórmula está descrita a seguir.

$${}^{IES}NF = (0,6 \times {}^{IES}N_{CE}^C) + (0,15 \times {}^{IES}N_{CE}^I) + (0,25 \times {}^{IES}N_{FG}^{C+I})$$

Os conceitos serão assim distribuídos:

Quadro 2: Distribuição dos conceitos

Conceito	Notas finais
1	0,0 a 0,9
2	1,0 a 1,9
3	2,0 a 2,9
4	3,0 a 3,9
5	4,0 a 5,0

Correlação ponto-bisserial

As questões aplicadas na prova do ENADE devem ter um nível mínimo de poder de discriminação. Para ser considerada apta a avaliar os estudantes dos cursos, uma questão deve ser mais acertada por estudantes que tiveram bom desempenho do que pelos que tiveram desempenho ruim. Um dos índices que mede essa capacidade das questões, e que foi escolhido para ser utilizado no ENADE, é a denominada correlação ponto-bisserial, usualmente representada por r_{pb} . Para ilustrar a utilização

desse índice, serão considerados os concluintes de uma determinada área. Nesse caso, a correlação ponto-bisserial para uma das questões da prova dessa área será calculada pela expressão a seguir:

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

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

1.4 Descrição da amostra

Objeto

O objeto do estudo é o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE – de 2005. Especificamente, este documento contém as estimativas finais do escore médio por curso com os erros de amostragem e as fórmulas utilizadas nas análises estatísticas.

Metodologia

O plano de amostragem do ENADE 2005 foi muito similar ao utilizado em 2004. As áreas contempladas em 2005 foram Arquitetura e Urbanismo, Biologia, Ciências Sociais, Computação, Engenharia, Filosofia, Física, Geografia, História, Letras, Matemática, Pedagogia e Química, totalizando 20 grupos distintos.

Inicialmente, foram geradas diferentes distribuições de amostragem, tendo por base as informações de 2003. Os parâmetros variáveis na simulação foram os tamanhos da amostra e, por decorrência, os erros de amostragem. Os resultados dessa fase, apresentados em outro relatório, fundamentaram a escolha do plano adotado.

O esquema escolhido foi a amostragem estratificada com seleção aleatória simples em cada estrato. Os estratos foram definidos pelos cursos, quando todas suas habilitações estiverem em um mesmo grupo, ou pelas habilitações, quando o curso está classificado em mais de um grupo. Os estudantes constituem as unidades de seleção. Os tamanhos das amostras de cada estrato foram determinados prevendo-se um erro relativo máximo de cerca de 7% nas estimativas das notas médias por curso.

Nos cálculos dos tamanhos de amostra utilizou-se o seguinte procedimento. Para os cursos que já haviam sido previamente avaliados, usou-se a variância dada pelas notas do ano anterior. Para cursos novos, porém de carreiras já examinadas previamente, usou-se a variância geral da carreira. Finalmente, para cursos de carreiras que participam pela primeira vez do processo de avaliação, como, por exemplo, Educação Física, utilizou-se a variância global dos sete cursos participantes em 2003. Na ausência de informações sobre ingressantes, os critérios usados na amostragem de concluintes foram também utilizados na obtenção da amostra de ingressantes. Para cursos com menos de vinte inscritos, as avaliações foram previstas como censitárias.

As perdas decorrentes de não-comparecimento serão tratadas como dados faltantes completamente ao acaso e os fatores de expansão calculados apenas com as quantidades de presentes.

Estimadores

Nesta seção, serão apresentados os estimadores para concluintes. A analogia para o caso de ingressantes é imediata.

H – é o número de cursos avaliados (1487)

N_h – é o total de inscritos no curso h , $h = 1, \dots, H$

$N = N_1 + \dots + N_H$ – é o total de inscritos

C – é o conjunto de cursos que compõem a carreira c

$N_c = \sum_{h \in C} N_h$ – é o total de inscritos da área c

n_h – é o número de estudantes do curso h , presentes à prova

$n = n_1 + \dots + n_H$ – é o total de presentes

$n_c = \sum_{h \in C} n_h$ – é o total de presentes da área c

y_{hi} – é a nota obtida pelo i -ésimo aluno do curso h

\bar{y}_h – é a média estimada do curso h

\bar{y}_c – é a média estimada da área c

Cursos

A nota média do h-ésimo curso avaliado é estimada pela média aritmética das notas dos presentes:

$$\bar{y}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} y_{h_i}}{n_h} . (1)$$

A estimativa da variância de (1) é calculada por

$$\text{vâr}(\bar{y}_h) = \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \frac{1}{n_h} s_h^2 ,$$

onde s_h^2 denota o estimador da variância do estrato (curso) h, dada por

$$s_h^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (y_{h_i} - \bar{y}_h)^2 . (2)$$

Finalmente, o erro-padrão da média é definido por

$$ep(\bar{y}_h) = \sqrt{\text{vâr}(\bar{y}_h)} .$$

Carreiras

As notas médias das carreiras são estimadas por

$$\bar{y}_c = \frac{\sum_{h \in C} \omega_h \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}}{N_c}, \quad (3)$$

onde ω_h é o fator de expansão (peso de amostragem) no estrato h .

A variância de (3) é estimada por

$$\hat{\text{vâr}}(\bar{y}_c) = \sum_{h \in C} \left(1 - \frac{n_h}{N_h}\right) \left(\frac{N_h}{N_c}\right)^2 \frac{s_h^2}{n_h},$$

onde s_h^2 está definido em (2).

O erro-padrão de \bar{y}_c é dado, portanto, por

$$ep(\bar{y}_c) = \sqrt{\hat{\text{vâr}}(\bar{y}_c)}.$$

Outras agregações

Os cálculos para outras agregações como, por exemplo, UFs ou categorias administrativas, são feitos de maneira análoga aos de carreiras.

Capítulo 2

Distribuição dos cursos de Computação e Informática no Brasil

As tabelas apresentam a distribuição dos cursos em relação à região geográfica pertencente, à categoria administrativa de cada curso e à separação entre concluinte e ingressante.

Quanto à quantidade de cursos participantes por categoria administrativa, a Tabela 2.1 demonstra que 567 são cursos de Instituições Particulares, 25 são cursos de Instituições Municipais, 43 são cursos de Instituições Estaduais e 50 são cursos de Instituições Federais. Das 685 instituições existentes no país, 32 encontram-se na região Norte, 78 na região Nordeste, 359 na região Sudeste, 150 na região Sul e 66 na região Centro-Oeste. Os cursos Particulares - 325 dos 567 existentes - encontram-se na região Sudeste. A maioria das Instituições Municipais - 12 dos 25 existentes - encontra-se na região Sul. A maioria das Instituições Federais - 16 dos 50 existentes - encontra-se na região Sudeste. A maioria dos cursos estaduais - 17 dos 43 existentes - situam-se na região Nordeste.

Em resumo, pode-se afirmar que a maioria dos cursos de Computação e Informática são de Instituições Particulares (82,8%) e estão concentrados, em sua maioria, na região Sudeste (52,4%).

Tabela 2.1 – Número de cursos por categoria administrativa segundo as grandes regiões

Região	Categoria Administrativa				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Particular
Brasil	685	50	43	25	567
Norte	32	7	-	1	24
Nordeste	78	12	17	1	48
Sudeste	359	16	8	10	325
Sul	150	6	8	12	124
Centro-Oeste	66	9	10	1	46

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 2.1 apresenta o número de cursos de Computação, por unidade da federação. A partir dele se observa que o estado de São Paulo é aquele que possui a maior quantidade de cursos (29,3%), seguido de Minas Gerais e Rio de Janeiro (12,4% e 8,0% respectivamente).

O curso de Computação é oferecido em todos os estados brasileiros, além do Distrito Federal. Dos 26 estados, 13 oferecem mais de 10 cursos de Computação, a saber: Piauí (12), Pernambuco (12), Mato Grosso do Sul (12), Espírito Santo (18), Distrito Federal (20), Bahia (23), Goiás (24), Santa Catarina (48), Paraná (48), Rio Grande do Sul (54), Rio de Janeiro (55), Minas Gerais (85) e São Paulo (201).

As regiões Norte e Centro-Oeste possuem apenas 4,7% e 9,6%, respectivamente, dos cursos de Computação do país. Por esta razão, os dados a serem analisados destas regiões devem ser realizados em separado, para melhor compreensão das especificidades regionais.

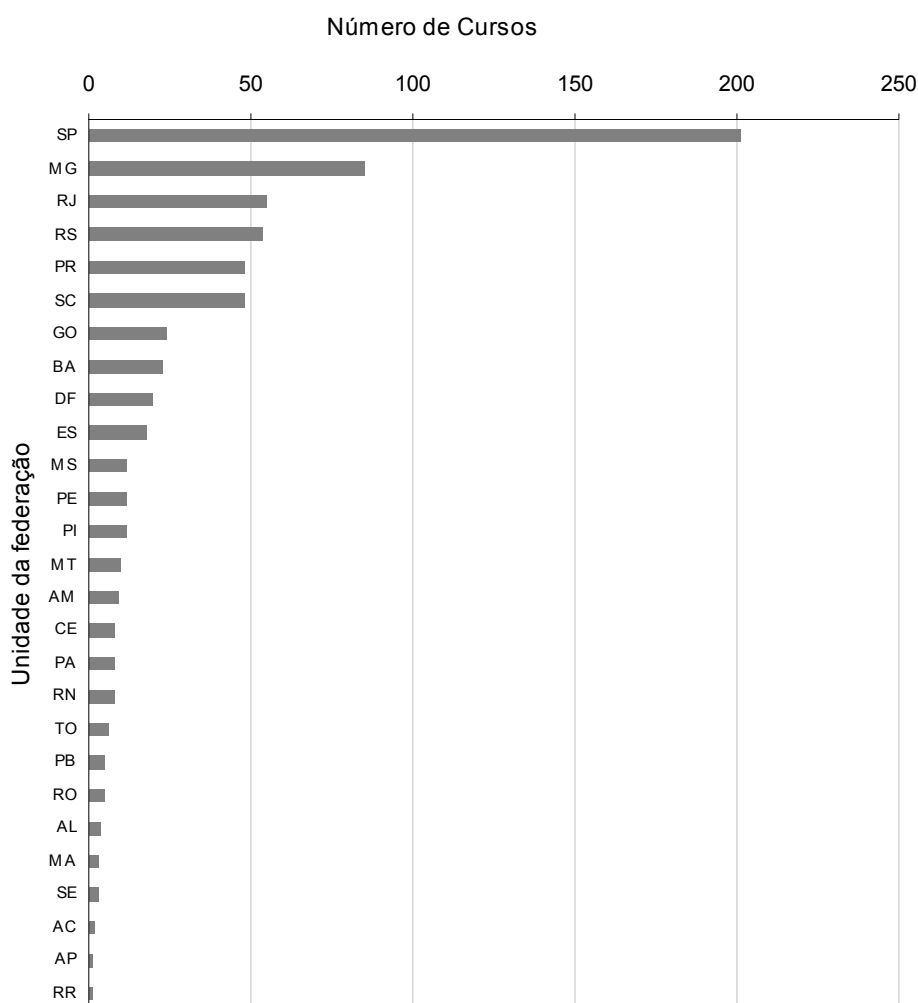


Gráfico 2.1 – Número de cursos por Unidade da Federação
 Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

A Tabela 2.2 apresenta o número por categoria administrativa, segundo as grandes regiões e grupos de estudantes. A partir dela é possível notar que a grande maioria dos estudantes inscritos é oriunda de Instituições Particulares (84,2%), existindo, em menor quantidade, estudantes nas demais categorias de instituição: Federais (6,8%); Estaduais (4,4%); e Municipais (4,5%).

Tabela 2.2 – Número de estudantes por categoria administrativa segundo as grandes regiões e grupos de estudantes

Região / Grupos	Categoria Administrativa				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Particular
Brasil	57932	3964	2544	2626	48798
Ingressantes	14596	1733	1118	910	10835
Concluintes	9412	295	724	708	7685
Norte	2044	476	-	39	1529
Ingressantes	458	222	-	25	211
Concluintes	235	63	-	14	158
Nordeste	6169	989	749	76	4355
Ingressantes	1919	457	296	52	1114
Concluintes	855	24	269	24	538
Sudeste	34605	1330	582	1748	30945
Ingressantes	8168	572	213	521	6862
Concluintes	6040	58	213	478	5291
Sul	9849	603	693	731	7822
Ingressantes	2683	260	402	291	1730
Concluintes	1387	60	229	181	917
Centro-Oeste	5265	566	520	32	4147
Ingressantes	1368	222	207	21	918
Concluintes	895	90	13	11	781

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

O Gráfico 2.2 apresenta a quantidade de estudantes (ingressantes e concluintes) por unidade de federação. Os resultados demonstram que em dois dos estados a quantidade de concluintes superou a de ingressantes, a saber Amapá (44,3%) e Piauí (39,6%).

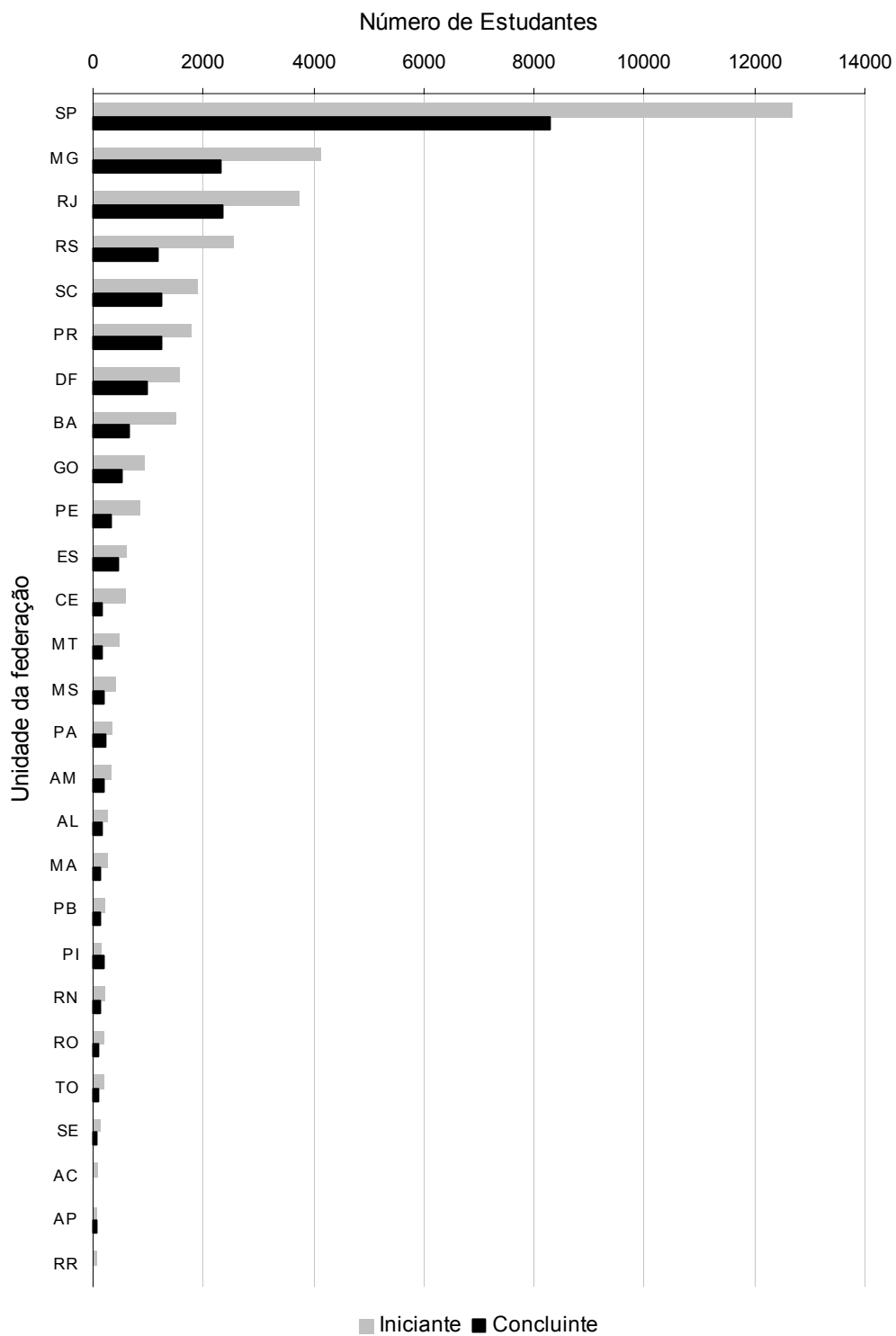


Gráfico 2.2 – Quantidade de estudantes por unidade de federação

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Capítulo 3

Análise da prova

Este capítulo tem por objetivo apresentar o desempenho dos estudantes de Computação no ENADE/2005. Para isso, foram calculadas as estatísticas gerais para a prova, bem como as estatísticas da Formação Geral e do Componente Específico. Nas tabelas, são evidenciadas as seguintes estatísticas básicas: número da população, da amostra e de presentes, média, erro-padrão da média, desvio-padrão, nota mínima, mediana e nota máxima. As estatísticas apresentadas neste capítulo contemplam, separadamente, os ingressantes, os concluintes e o total de estudantes. Tais estatísticas foram calculadas tendo em vista as seguintes agregações: região e o país como um todo, categoria administrativa e organização acadêmica.

Em relação aos gráficos de barra, o intervalo para o cálculo foi de 10 em 10 unidades: de 1,0 a 10,0 = primeiro intervalo; de 10,1 a 20,0 = segundo intervalo e assim por diante.

3.1 Estatísticas básicas da prova

Computação

A Tabela 3.1 apresenta as estatísticas básicas da prova por grupo de estudantes. Nela fica evidenciado que a amostra total de estudantes que foram convocados para a prova foi de 39.374. Desses, 18,6% do total não compareceram: a abstenção foi maior entre ingressantes (24,1%) do que entre concluintes (10,3%). A média geral da prova foi 33,5, e os ingressantes obtiveram média mais baixas (30,0) que os concluintes (39,3). O desvio-padrão geral foi 13,0. Os ingressantes obtiveram menor desvio-padrão (10,9), indicando que esses possuíram uma distribuição mais homogênea nas notas que os concluintes (14,0). A nota máxima foi 86,8 obtida por um concluinte ao passo que a maior nota obtida por um ingressante foi 80,8.

Tabela 3.1 – Estatísticas básicas da prova por grupo de estudantes – ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	57.932	36.324	21.608
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	33,5	30,0	39,3
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,1
Desvio-padrão	13,0	10,9	14,0
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	32,6	29,8	39,0
Nota máxima	86,8	80,8	86,8

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Uma comparação entre o desempenho de ingressantes e concluintes é facilmente realizada a partir da apresentação do Gráfico 3.1. As notas mais frequentes obtidas pelos ingressantes (34,5%) estão no intervalo de 21 a 30, enquanto entre concluintes (27,4%) no intervalo de 31 a 40. Observa-se que 3,4% dos ingressantes possuem nota superior a 51 pontos, já entre os concluintes, esse percentual aumenta para 21,5%. Os resultados apontam, portanto, para um desempenho geral dos concluintes superior aos dos ingressantes.

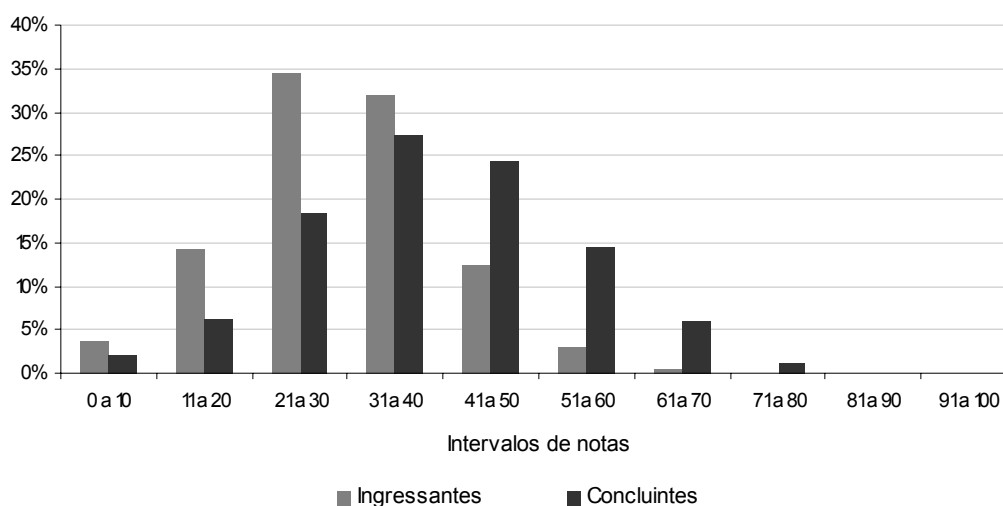


Gráfico 3.1 - Distribuição de notas na prova por grupo de estudantes-ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

A seguir será feita a análise do desempenho global dos estudantes na prova do ENADE/2005, subdivididos em ingressantes e concluintes, considerando as médias por região, por categoria administrativa e por organização acadêmica. Levando-se em conta as notas médias dos estudantes em cada região, observa-se que as mais elevadas entre os concluintes foram encontradas na região Sul (40,1) e Nordeste (39,9). Em relação aos ingressantes, as regiões Sudeste (30,4) e Nordeste (30,2) tiveram as médias mais elevadas. A menor nota média entre os ingressantes encontrou-se na região Norte (28,0) e entre os concluintes na região Centro-Oeste (37,3).

Em relação às notas médias dos estudantes de acordo com as categorias administrativas, observa-se que a pontuação mais elevada entre os concluintes foi encontrada em instituições de origem Federal (47,7) e Estadual (40,0). De maneira semelhante, entre os ingressantes as maiores médias foram encontradas nas instituições de origem Federal (35,8) e Estadual (30,6). As menores médias foram encontradas na rede Municipal, tanto para ingressantes quanto para concluintes.

Ao se agrupar os estudantes por organização acadêmica, observa-se que a nota média mais elevada entre os ingressantes foi encontrada em instituições classificadas como Universidade (30,5) e Faculdades Integradas (29,7). Para os concluintes, as instituições classificadas como Universidade (40,5) e Faculdades Integradas (37,8) alcançaram as médias mais elevadas. A nota média mais baixa observada entre o grupo de estudantes encontra-se nas instituições classificadas como Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (24,3) para os ingressantes e de Centro Universitário (37,6) para os concluintes.

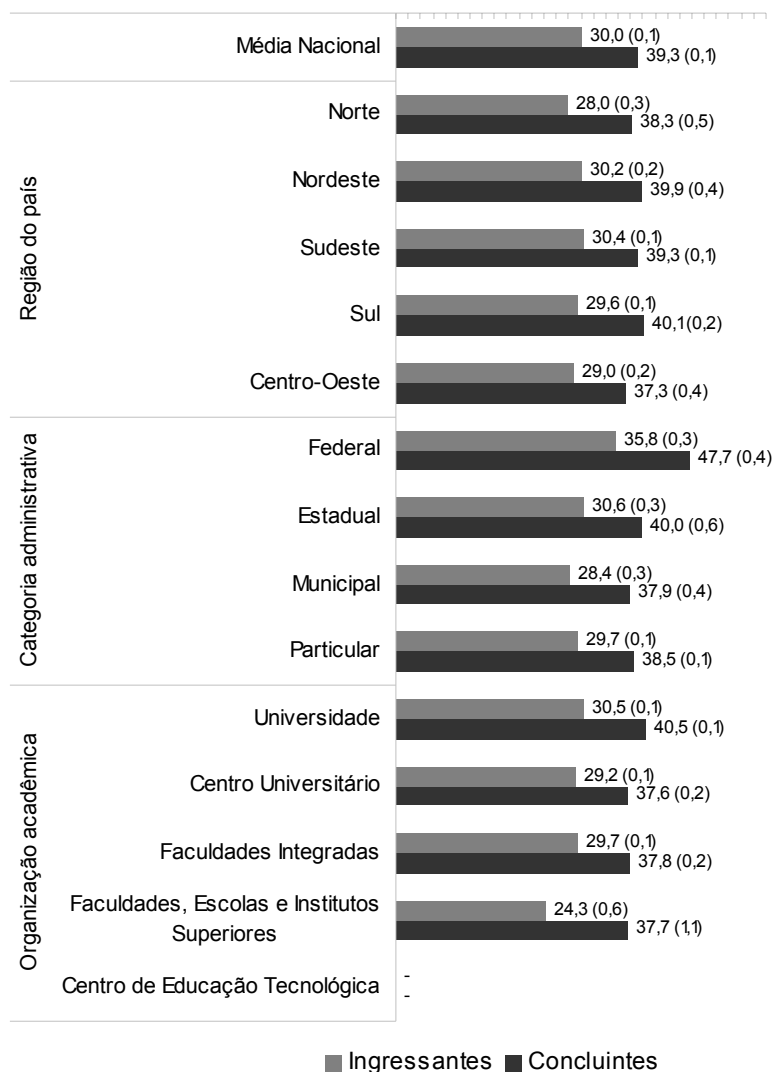


Gráfico 3.2 - Notas médias em Componente Específico segundo região do país, categoria administrativa e organização acadêmica, por grupo de estudantes

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

3.1.1 Formação Geral

A Tabela 3.2 apresenta as estatísticas básicas em relação à parte da prova que avalia a Formação Geral dos estudantes. A média das notas em Formação Geral (54,6) foi superior ao desempenho da prova como um todo (33,5), conforme se apresenta na Tabela 3.2. Os concluintes obtiveram um desempenho médio (58,3) superior ao dos ingressantes (52,4). O desvio-padrão foi 18,7: o desvio-padrão dos ingressantes igual a 18,8 e dos concluintes 18,0. As notas máximas de concluintes e ingressantes foram próximas, 97,0 e 100,0, respectivamente.

Tabela 3.2 - Estatísticas básicas em Formação Geral por grupo de estudantes - ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	57.932	36.324	21.608
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	54,6	52,4	58,3
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,1
Desvio-padrão	18,7	18,8	18,0
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	56,9	55,0	61,0
Nota máxima	100,0	100,0	97,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.3 permite fácil visualização das notas obtidas pelos ingressantes e concluintes. Vale destacar que as notas dos ingressantes são menores que as dos concluintes. O maior percentual de concluintes (25,1%) encontra-se no intervalo de nota de 61 a 70. É importante considerar que cerca de 72% desses obtiveram nota superior a 51 pontos.

Aproximadamente 59% dos ingressantes obtiveram notas acima de 51 pontos, sendo que prevaleceu a faixa entre 51 a 60 com cerca de 22% dos estudantes.

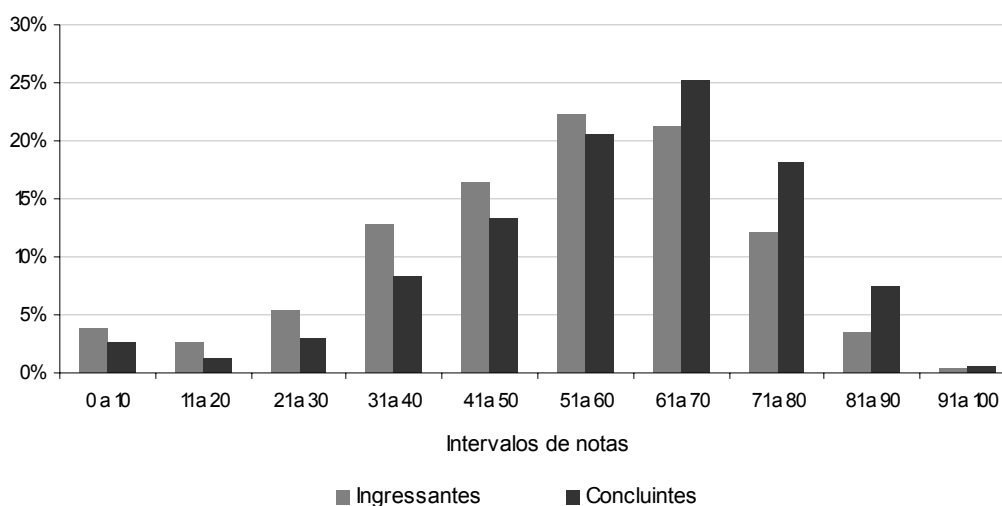


Gráfico 3.3 - Distribuição de notas em Formação Geral por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.4 apresenta informações referentes ao desempenho de ingressantes e concluintes, comparando os resultados em relação à região do país, categoria administrativa e organização acadêmica. Levando-se em conta as notas médias dos estudantes em cada região, observa-se que as mais elevadas entre os concluintes foram encontradas na região Nordeste (59,3) e Norte (58,8). Em relação aos ingressantes, as regiões Sudeste (52,9) e Nordeste (52,9) alcançaram as médias mais elevadas. A menor nota média entre os ingressantes encontrou-se na região Sul (50,8) e entre os concluintes, na Centro-Oeste (55,8).

Em relação às notas médias dos estudantes de acordo com as categorias administrativas, observa-se que a pontuação mais elevada entre os concluintes foi encontrada em instituições de origem Federal (65,2) e Estadual (60,2). De forma semelhante, entre os ingressantes as instituições de origem Federal (60,0) e Estadual (56,2) alcançaram as médias mais elevadas. A menor nota média verificada entre os concluintes foi na categoria administrativa Particular (57,5) e entre os ingressantes foi na Municipal (51,6).

Ao se agrupar os estudantes por organização acadêmica, observa-se que a nota média mais elevada entre os ingressantes foi encontrada em instituições classificadas como Universidades (53,2) e Centros Universitários (51,9). Para os concluintes, as instituições classificadas como Universidade (59,7) e Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (58,8) alcançaram as médias mais elevadas. A nota média mais baixa observada entre o grupo de estudantes encontra-se nas instituições classificadas como Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (47,1) para os ingressantes e de Faculdades Integradas (55,8) para os concluintes.

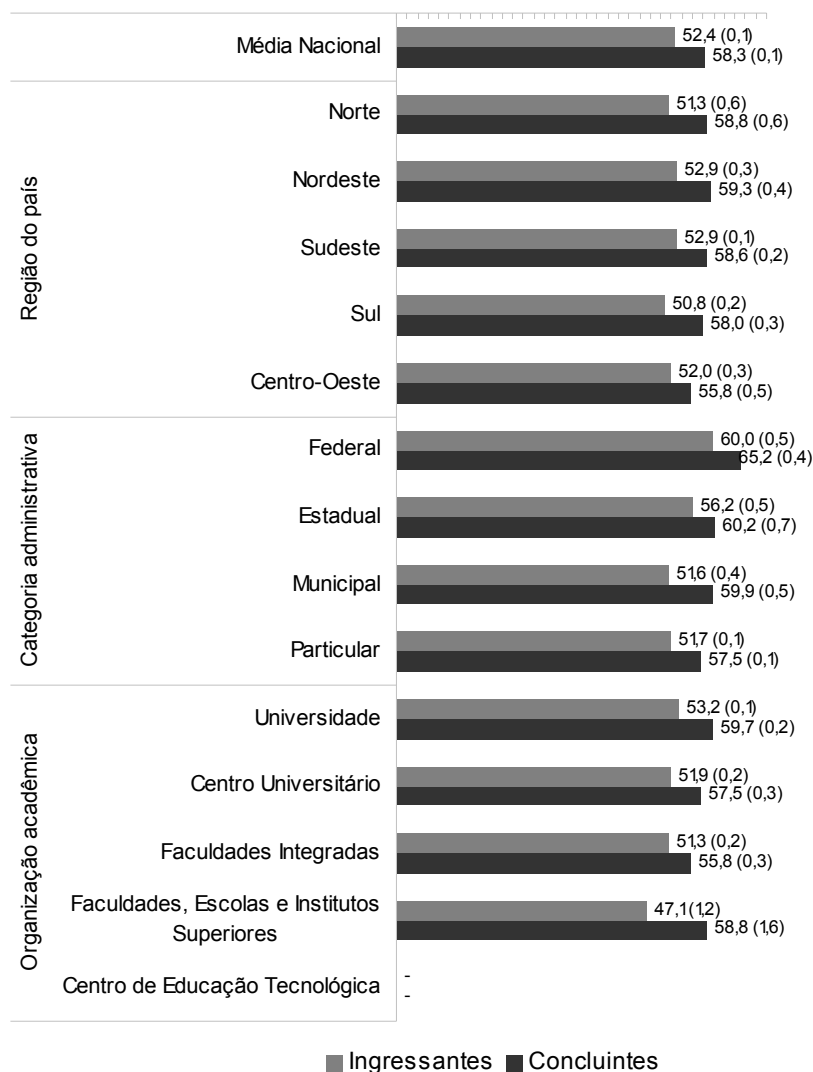


Gráfico 3.4 - Notas médias em Formação Geral segundo a região do país, categoria administrativa e organização acadêmica, por grupo de estudantes

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

3.1.2 Componente Específico

3.1.2.1 Bacharelado em Sistemas de Informação

A Tabela 3.3 apresenta as estatísticas básicas da parte de Componente Específico da prova, com sua média geral (28,2) inferior ao desempenho na parte que avalia Formação Geral (54,6), conforme se apresenta na Tabela 3.2. Os concluintes obtiveram um desempenho médio (36,6) melhor do que os ingressantes (23,9). O desvio-padrão de Componente Específico (13,2) foi menor, comparado ao desvio-

padrão (18,7) da Formação Geral, assim como o desvio-padrão dos ingressantes (10,4) e concluintes (14,1). As notas máximas obtidas por concluintes e ingressantes foram 89,7 e 75,5, respectivamente.

Tabela 3.3 - Estatísticas básicas em Componente Específico por grupo de estudantes - ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	32.014	21.262	10.752
Tamanho da amostra	21.810	13.863	7.947
Presentes	17.615	10.491	7.124
Média	28,2	23,9	36,6
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,1
Desvio-padrão	13,2	10,4	14,1
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	25,5	22,8	36,4
Nota máxima	89,7	75,5	89,7

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.5 mostra as diferenças dos resultados entre concluintes e ingressantes no conteúdo referente ao Componente Específico. As notas dos primeiros concentram-se no intervalo de 31 a 40 pontos, representando aproximadamente 29,0% dos estudantes. É importante considerar que cerca de 16% desses obtiveram nota superior a 51 pontos. Entre os ingressantes, cerca de 1% obtiveram notas acima de 51 pontos, sendo que prevaleceu a faixa entre 21 a 30 com cerca de 40% dos estudantes. Vale destacar que as notas dos ingressantes são menores que as dos concluintes.

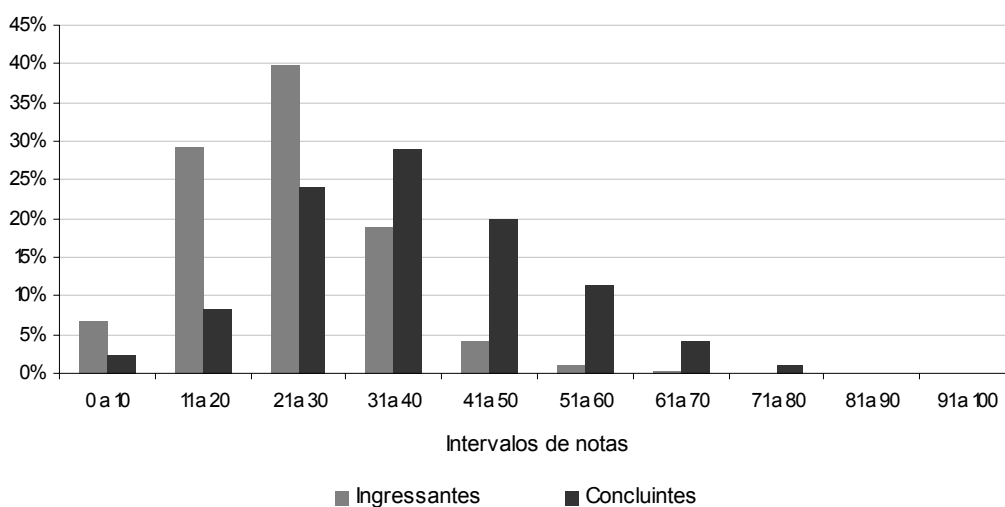


Gráfico 3.5 - Distribuição de Notas em Componente Específico - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.6 apresenta informações referentes ao desempenho de ingressantes e concluintes, comparando os resultados em relação à região do país, categoria administrativa e organização acadêmica. Levando-se em conta as notas médias dos estudantes em cada região, observa-se que as mais elevadas entre os concluintes foram encontradas na região Sudeste (37,2) e Norte (35,8). Em relação aos ingressantes, as regiões Sudeste (24,3) e Sul (24,1) alcançaram as médias mais elevadas. A menor nota média entre os ingressantes encontrou-se na região Norte (21,3) e entre os concluintes, na Centro-Oeste (35,1).

Nas análises das notas médias por categoria administrativa, observa-se que a média mais elevada entre os concluintes foi encontrada em instituições de origem Estadual (44,8) e Federal (44,0). Assim como os concluintes, os ingressantes de instituições de origem Estadual (27,5) e Federal (26,7) são os que alcançaram as médias mais elevadas. As menores médias foram encontradas na rede Particular, tanto para ingressantes quanto para concluintes.

Ao se agrupar os estudantes por organização acadêmica, observa-se que a nota média mais elevada entre os ingressantes foi encontrada em instituições classificadas como Universidades (24,4) e Centros Universitários (24,0). Para os concluintes, as instituições classificadas como Universidades (38,0) e centros universitários (37,1) alcançaram as médias mais elevadas. A nota média mais baixa observada entre o grupo de estudantes encontra-se nas instituições classificadas como Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (20,8) para os ingressantes e de Faculdades Integradas (34,3) para os concluintes.

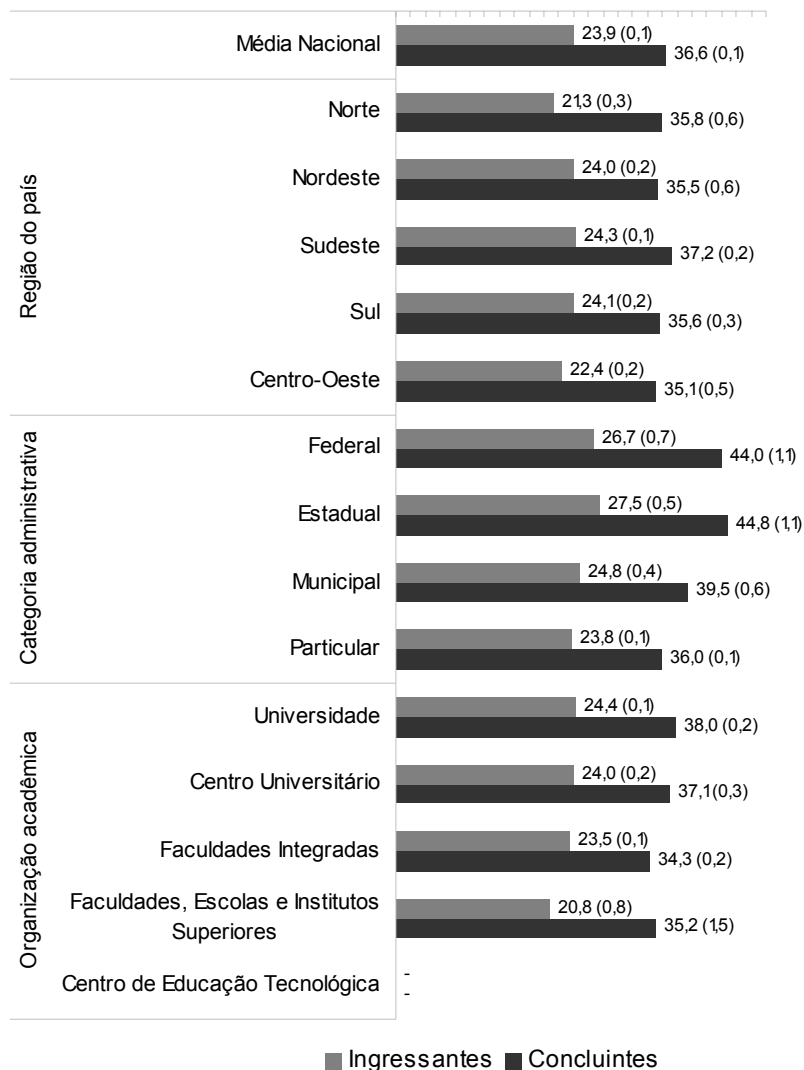


Gráfico 3.6 - Desempenho em Componente Específico de ingressantes e concluintes de acordo com as regiões do país, categoria administrativa e organização acadêmica
 Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

3.1.2.2 Bacharelado em Ciências da Computação

A Tabela 3.4 apresenta as estatísticas básicas da parte de Componente Específico da prova, tendo sua média geral (24,2) inferior ao desempenho na parte que avalia Formação Geral (54,6), apresentado na Tabela 3.2. Os concluintes obtiveram um desempenho médio (29,3) melhor do que os ingressantes (20,5). O desvio-padrão de Componente Específico (14,2) foi menor, comparado ao desvio-padrão (18,7) da Formação Geral, assim como o desvio-padrão dos ingressantes (11,9) e concluintes (15,6). As notas máximas de concluintes e ingressantes foram próximas, 85,5 e 77,8, respectivamente.

Tabela 3.4 - Estatísticas básicas em Componente Específico por grupo de estudantes - ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	25.154	14.575	10.579
Tamanho da amostra	16.991	9.488	7.503
Presentes	13.955	7.221	6.734
Média	24,2	20,5	29,3
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,2
Desvio-padrão	14,2	11,9	15,6
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	21,8	18,2	27,5
Nota máxima	85,5	77,8	85,5

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.7 mostra as diferenças dos resultados entre concluintes e ingressantes no conteúdo referente ao Componente Específico. As notas dos primeiros concentram-se no intervalo de 21 a 30 pontos, representando aproximadamente 27,5% dos estudantes. É importante considerar que cerca de 10% desses obtiveram nota superior a 51 pontos. Entre os ingressantes, cerca de 2% obtiveram notas acima de 51 pontos, sendo que prevaleceu a faixa entre 11 a 20 com cerca de 37% dos estudantes. Vale destacar que as notas dos ingressantes são menores que as dos concluintes.

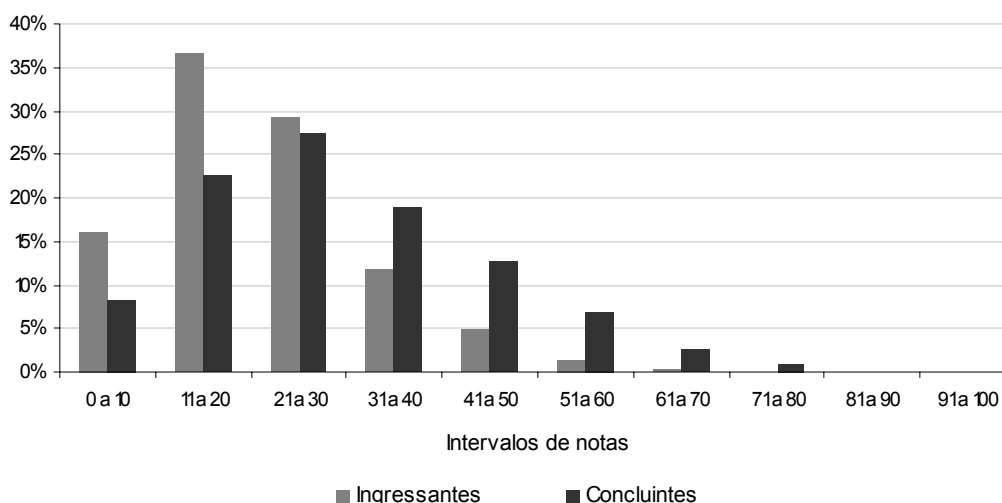


Gráfico 3.7 - Distribuição de Notas em Componente Específico - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.8 apresenta informações referentes ao desempenho de ingressantes e concluintes, comparando os resultados em relação à região do país, categoria administrativa e organização acadêmica. Levando-se em conta as notas médias dos estudantes em cada região, observa-se que as mais elevadas entre os concluintes foram encontradas na região Sul (32,2) e Nordeste (32,2). Em relação aos ingressantes, as regiões Sudeste (20,8) e Nordeste (20,7) alcançaram as médias mais elevadas. A região Norte foi a que obteve a menor média de notas entre os ingressantes (18,2) e os concluintes (24,42).

Nas análises das notas médias por categoria administrativa, observa-se que a média mais elevada entre os concluintes foi encontrada em instituições de origem Federal (41,3) e Estadual (30,1). Quanto aos ingressantes, as instituições de origem Federal (27,8) e Particular (19,7) alcançaram as médias mais elevadas. As menores médias foram encontradas na rede Municipal, tanto para ingressantes quanto para concluintes.

Ao se agrupar os estudantes por organização acadêmica, observa-se que a nota média mais elevada entre os ingressantes foi encontrada em instituições classificadas como Universidades (21,5) e Centros Universitários (19,5). Para os concluintes, as instituições classificadas como Universidades (31,2) e Centros Universitários (25,4) alcançaram as médias mais elevadas. A nota média mais baixa observada entre o grupo de estudantes encontra-se nas instituições classificadas como Faculdades, Escolas e Institutos Superiores entre os concluintes (21,8) e entre os ingressantes (12,1).

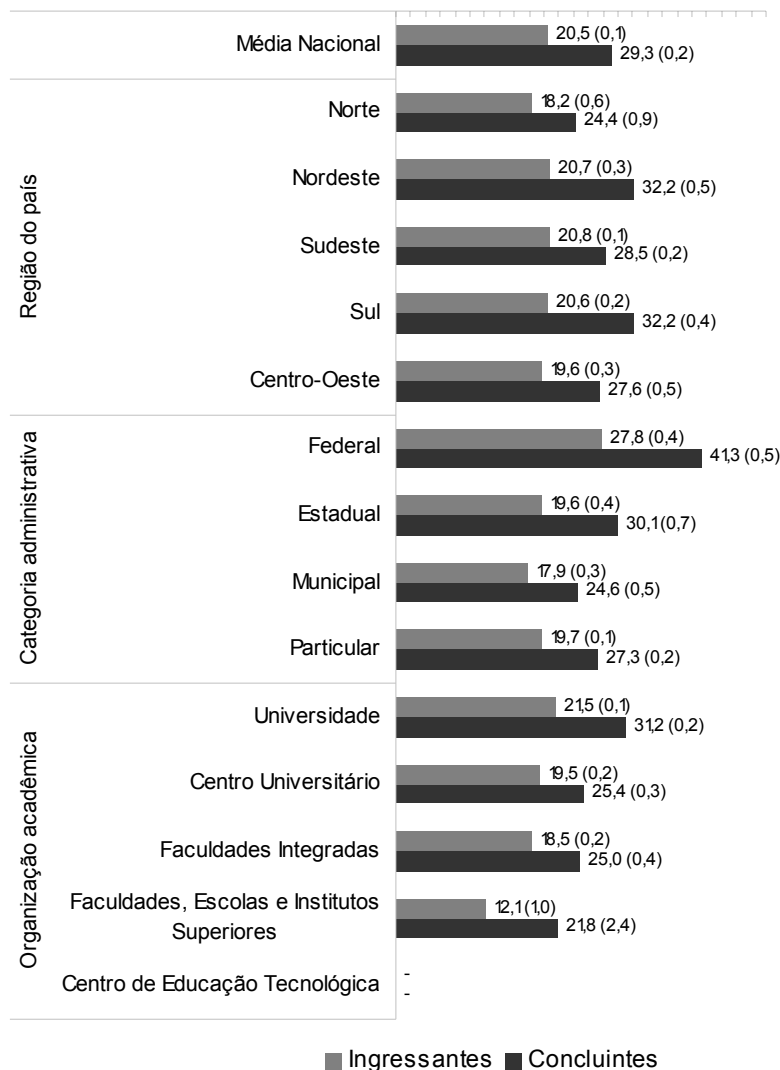


Gráfico 3.8 - Desempenho em Componente Específico de ingressantes e organização acadêmica
 Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

3.1.2.3 Engenharia da Computação

A Tabela 3.5 apresenta as estatísticas básicas da parte de Componente Específico da prova, com sua média geral (26,4) inferior ao desempenho na parte que avalia Formação Geral (54,6), conforme se apresenta na Tabela 3.2. Os concluintes obtiveram um desempenho médio (35,1) melhor do que os ingressantes (21,5). O desvio-padrão de Componente Específico (14,0) foi menor, comparado ao desvio-padrão (18,7) da Formação Geral, assim como o desvio-padrão dos ingressantes (11,6) e concluintes (13,5). As notas máximas de concluintes e ingressantes foram próximas, 74,0 e 65,6, respectivamente.

Tabela 3.5 - Estatísticas básicas em Componente Específico por grupo de estudantes - ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	764	487	277
Tamanho da amostra	573	356	217
Presentes	490	292	198
Média	26,4	21,5	35,1
Erro-padrão da média	0,5	0,5	0,8
Desvio-padrão	14,0	11,6	13,5
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	25,0	20,5	34,3
Nota máxima	74,0	65,6	74,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.9 mostra as diferenças dos resultados entre concluintes e ingressantes no conteúdo referente ao Componente Específico. As notas dos primeiros concentram-se no intervalo de 21 a 30 pontos, representando aproximadamente 25,8% dos estudantes. É importante considerar que cerca de 13% desses obtiveram nota superior a 51 pontos. Entre os ingressantes, cerca de 1% obtiveram notas acima de 51 pontos, sendo que prevaleceu a faixa entre 11 a 20 com cerca de 35% dos estudantes. Vale destacar que as notas dos ingressantes são menores que as dos concluintes.

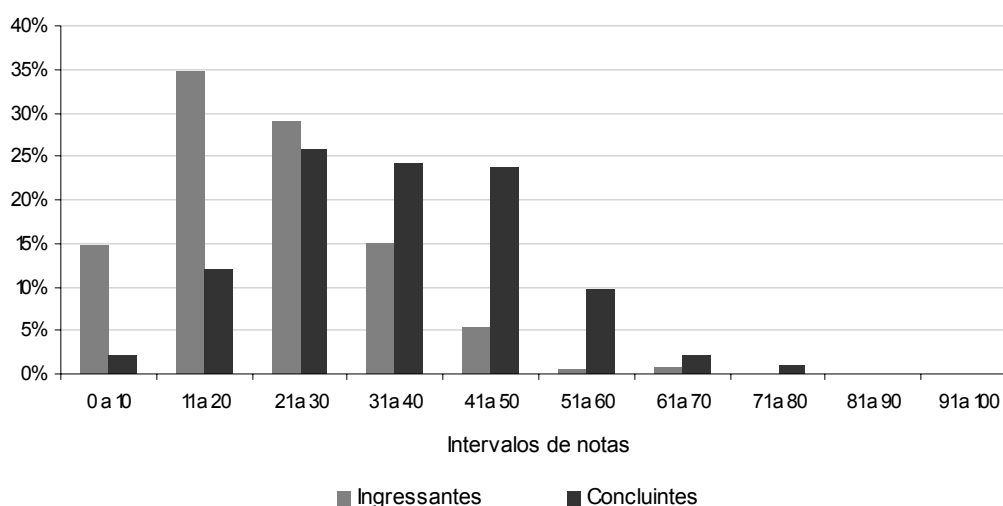


Gráfico 3.9 - Distribuição de notas em Componente Específico - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.10 apresenta informações referentes ao desempenho de ingressantes e concluintes, comparando os resultados em relação à região do país, categoria administrativa e organização acadêmica. Observa-se que os concluintes da região Sudeste (35,6) obtiveram melhor desempenho que os da região Centro-Oeste (27,9). O mesmo ocorreu entre os ingressantes que tiveram melhor desempenho na região Nordeste (35,4) do que os da região Centro-Oeste (21,1).

Nas análises das notas médias por categoria administrativa, observa-se que os concluintes da categoria administrativa Federal (46,8) obtiveram melhor desempenho que os do tipo Particular (33,8). O mesmo ocorreu entre os ingressantes que alcançaram melhor desempenho na categoria Federal (32,4) que na Particular (19,6).

Ao se agrupar os estudantes por organização acadêmica, observa-se que a nota média mais elevada entre os ingressantes foi encontrada em instituições classificadas como Universidades (21,7) e centros universitários (19,8). Para os concluintes, as instituições classificadas como Universidades (35,5) e Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (33,1) alcançaram as médias mais elevadas. A nota média mais baixa observada entre o grupo de estudantes encontra-se nas instituições classificadas como Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (18,2) para os ingressantes e de Centro Universitário (31,1) para os concluintes.

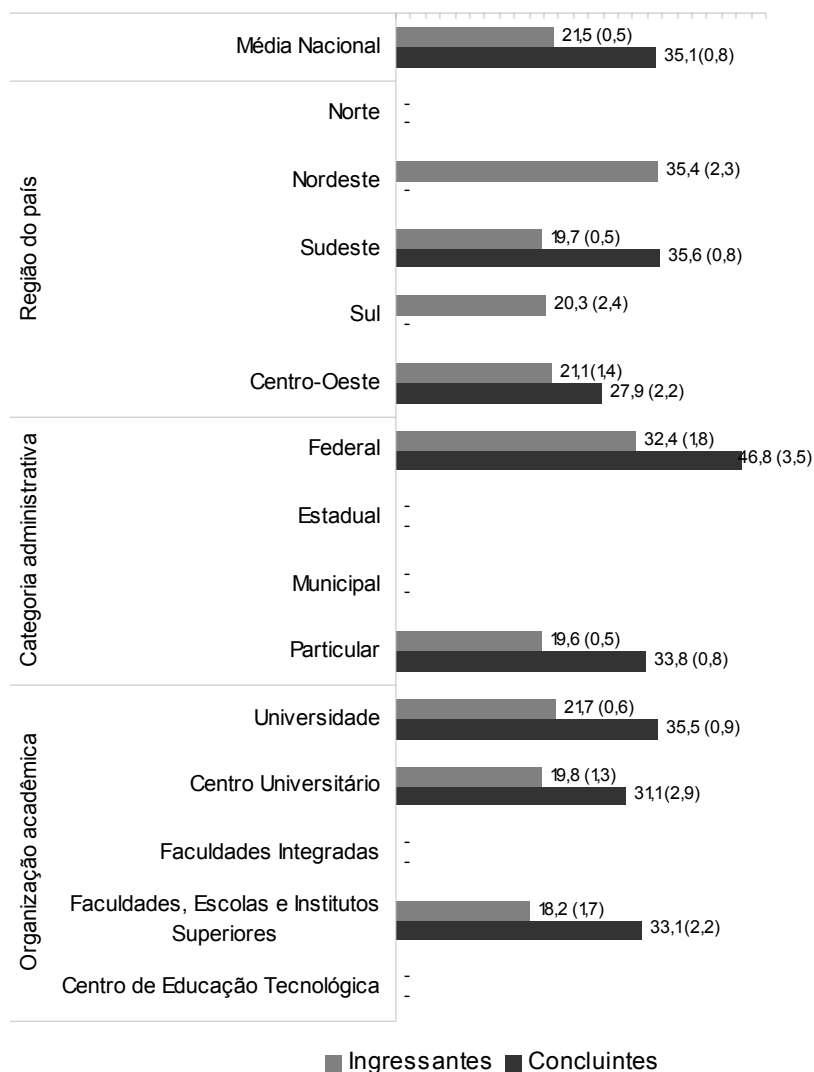


Gráfico 3.10 - Desempenho em Componente Específico de ingressantes e concluintes de acordo com as regiões do país, categoria administrativa e organização acadêmica
 Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

3.2 Análise das questões objetivas

Quando um instrumento é elaborado para avaliar conhecimento, é importante saber a amplitude com que ele realiza aquilo a que se propõe, ou seja, uma prova bem elaborada deve ser capaz de avaliar o conhecimento do estudante, desde o básico até o mais complexo. Sendo assim, uma prova deve ser composta de itens que vão de muito fáceis a muito difíceis (possuir uma distribuição normal). Psicometricamente, essa análise é realizada por meio do cálculo do índice de dificuldade de uma questão. O índice de dificuldade (ou de facilidade) representa a proporção de estudantes que

respondeu corretamente a questão. Assim, quanto maior for o índice de dificuldade, maior será o número de estudantes que acertou a resposta.

Neste relatório, para a interpretação dos resultados em relação à dificuldade dos itens, adotaram os seguintes critérios:

- Item muito fácil: índice de acertos maior que 0,86;
- Item fácil: índice de acertos entre 0,61 e 0,85;
- Item de dificuldade média: índice de acertos entre 0,41 e 0,60;
- Item difícil: índice de acertos entre 0,16 e 0,40;
- Item muito difícil: índice de acertos menor que 0,15, isto é, menor que 40%.

Além de conhecer o índice de dificuldade das questões de uma prova, é importante saber o quanto a questão é útil para diferenciar os estudantes. Para alcançar esse objetivo, estabelece-se, então, uma correlação.

Estabelecer a correlação entre duas variáveis é buscar compreender o quanto uma pode ser influenciada por alterações ocorridas na outra. Quando a correlação se dá entre duas variáveis que representam séries de dados, ela é denominada correlação bisserial. Como o acerto ou erro a uma questão de uma prova constitui uma série de dados e o resultado final na prova constitui outra série de dados, é possível calcular o índice de correlação bisserial (Rbis) entre as duas séries.

O Rbis indica o quanto determinada questão é capaz de produzir respostas diferentes em pessoas com diferentes níveis de conhecimento. Dessa forma, uma questão com um alto índice Rbis é capaz de separar os estudantes que sabem muito daqueles que sabem um pouco e daqueles que não sabem aparentemente nada. Para a interpretação do Rbis, considera-se que uma questão é tanto mais discriminativa quanto mais o seu índice Rbis se aproxima de 1,00.

Adotou-se os seguintes critérios para o Rbis.

- Item muito bom: índice maior que 0,40;
- Item bom: índice entre 0,30 e 0,39;
- Item de discriminação média: índice entre 0,20 e 0,29;
- Item fraco: índice menor que 0,19.

Os itens classificados como fraco, com Rbis inferiores a 0,19, foram excluídos do cálculo da nota dos estudantes, ou seja, estes não foram incluídos nas análises aqui apresentadas.

3.2.1 Formação Geral

A matriz de referência da avaliação na área de Computação, conforme explicitada no capítulo 1, foi elaborada por uma banca de especialistas na área, abordando três dimensões – perfis, habilidades e conteúdos – bem como as inter-relações entre essas dimensões. Os conteúdos que podem ser utilizados para se avaliar o desenvolvimento de tais habilidades são extraídos dessa matriz, assim como as habilidades imprescindíveis para o alcance dos perfis listados. Serão apresentados neste relatório os resultados relativos às habilidades e aos perfis profissionais da área de Computação.

A Tabela 3.6 apresenta as estatísticas básicas em relação às questões objetivas de Formação Geral. Como pode ser observado, os concluintes obtiveram desempenho superior, média de 70,6 pontos, em relação aos ingressantes, média de 63,8 pontos. Os desvios-padrão indicam que a variabilidade entre os dois grupos de estudantes foi similar.

Tabela 3.6 - Estatísticas básicas nas questões objetivas por grupo de estudantes em Formação Geral – ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	57.932	36.324	21.608
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	66,4	63,8	70,6
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,2
Desvio-padrão	23,3	23,5	22,2
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	71,4	71,4	71,4
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

A tabela e o gráfico a seguir apresentam as classificações das questões objetivas de Formação Geral segundo o índice de facilidade. A prova, de maneira geral, foi classificada como Fácil. Das sete questões, quatro tiveram esta classificação (percentual de respostas corretas entre 61% e 85%), duas são de nível Médio (entre 41% e 60% de acertos) e uma está na categoria Muito fácil (maior que 86% de acertos). Nenhuma questão teve classificação Muito difícil ou Difícil.

Tabela 3.7 - Classificações das questões objetivas de Formação Geral segundo o índice de facilidade - ENADE/2005

Índice de facilidade	Classificação	Questões
$\geq 0,86$	Muito fácil	4
0,61 a 0,85	Fácil	1, 2, 3, 7
0,41 a 0,60	Médio	5, 6
0,16 a 0,40	Difícil	-
$\leq 0,15$	Muito difícil	-

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

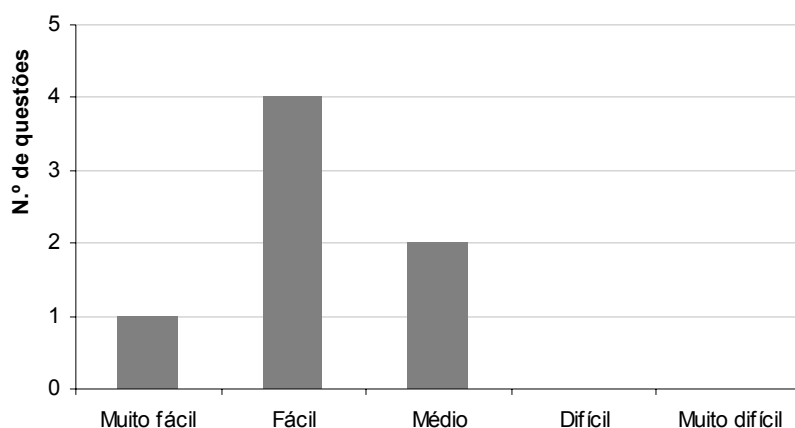


Gráfico 3.11 - Número de questões de Formação Geral segundo o índice de facilidade

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

A parte das questões objetivas relativas ao Componente Específico obteve um índice de discriminação Muito bom, todas as questões foram classificadas nesse nível. Isso mostra que a prova consegue discriminar muito bem estudantes com diferentes graus de domínio do conhecimento.

Tabela 3.8 - Classificações das questões de múltipla escolha de Formação Geral segundo o índice de discriminação - ENADE/2005

Índice de discriminação	Classificação	Questões
$\geq 0,40$	Muito Bom	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
0,30 a 0,39	Bom	-
0,20 a 0,29	Médio	-
$\leq 0,19$	Fraco	-

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

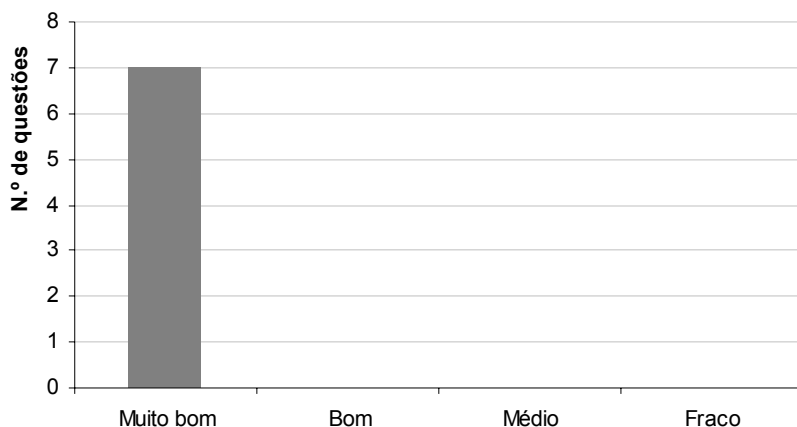


Gráfico 3.12 - Número de questões de Formação Geral segundo o índice de discriminação

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

3.2.2 Componente Específico

3.2.2.1 Bacharelado em Sistemas de Informação

A Tabela 3.9 apresenta as estatísticas básicas em relação às questões objetivas de Componente Específico. Como pode ser observado, os concluintes obtiveram desempenho superior, média de 35,4 pontos, em relação aos ingressantes, média de 26,5 pontos. Os desvios-padrão indicam que as notas dos ingressantes (12,7) foram mais homogêneas que às notas dos concluintes (15,6).

Tabela 3.9 - Estatísticas básicas nas questões objetivas por grupo de estudantes em Componente Específico – ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	57.932	36.324	21.608
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	29,8	26,5	35,4
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,1
Desvio-padrão	14,5	12,7	15,6
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	27,3	27,3	36,4
Nota máxima	90,9	81,8	90,9

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

A análise das questões objetivas em relação ao grau de facilidade da prova mostra que, das 70 questões objetivas, 53 encontram-se na categoria Difícil (entre 16% e 40% de acertos), 8 são de nível Médio (entre 41% e 60% de acertos), 8 estão na categoria Muito difícil (abaixo de 15% de acertos) e 1 teve a classificação Fácil (entre 61% e 85% de acertos). Nenhuma questão teve percentual de acertos maior que 86% (classificação Muito fácil).

Tabela 3.10 - Classificações das questões objetivas de Componente Específico segundo o índice de facilidade - ENADE/2005

Índice de facilidade	Classificação	Questões
≥ 0,86	Muito fácil	-
0,61 a 0,85	Fácil	25
0,41 a 0,60	Médio	24, 31, 45, 47, 67, 73, 74, 83 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 58, 59,
0,16 a 0,40	Difícil	60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 71, 72, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 84
≤ 0,15	Muito difícil	32, 46, 48, 56, 57, 69, 78, 79

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

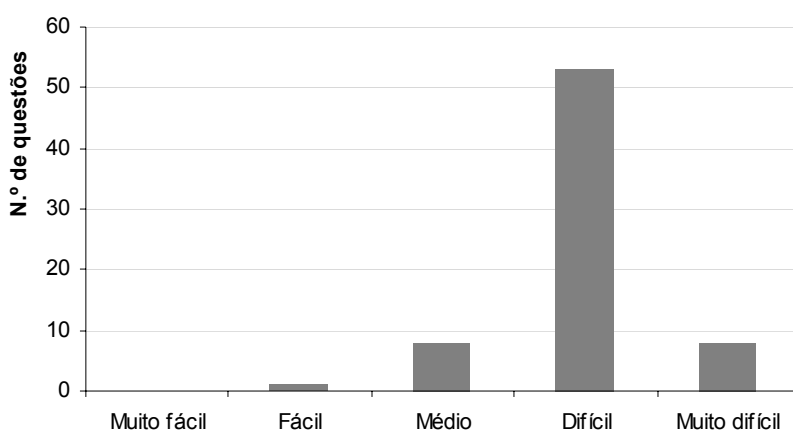


Gráfico 13 – Grau de facilidade de Componente Específico segundo o índice de facilidade

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Das questões objetivas relativas ao Componente Específico, 22 obtiveram o índice de discriminação Médio e 19 tiveram nível de discriminação bom. O índice Muito bom foi alcançado por 18 questões e apenas 11 obtiveram o índice de discriminação Fraco.

Tabela 3.11 - Classificações das questões objetivas de Componente Específico segundo o índice de discriminação - ENADE/2005

Índice de discriminação	Classificação	Questões
≥ 0,40	Muito Bom	14, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 35, 38, 43, 44, 45, 47, 67, 80
0,30 a 0,39	Bom	13, 20, 21, 22, 28, 30, 33, 36, 37, 42, 49, 51, 52, 59, 61, 63, 73, 74
0,20 a 0,29	Médio	11, 12, 15, 19, 29, 32, 34, 46, 48, 50, 53, 54, 58, 60, 62, 65, 68, 71, 76, 77, 81, 83
≤ 0,19	Fraco	41, 56, 57, 64, 66, 69, 72, 75, 78, 79, 82, 84

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

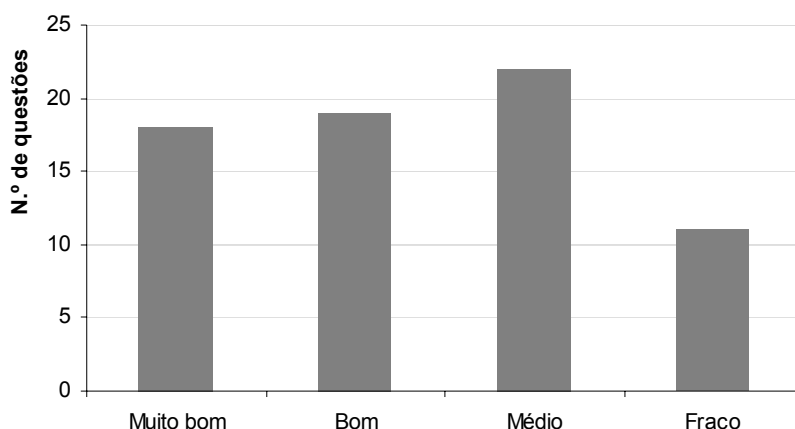


Gráfico 14 - Índice de discriminação das questões objetivas de Componente Específico

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Análise pedagógica dos itens

A Análise Gráfica dos Itens (AGI) dispõe de recursos visuais que relacionam as notas (ou escores) dos estudantes ao percentual de resposta às opções corretas e incorretas dos itens. Dessa forma, pode-se avaliar o comportamento dos estudantes em suas respostas e identificar os itens:

- ◆ com baixa capacidade de discriminação;
- ◆ extremamente fáceis;
- ◆ extremamente difíceis;
- ◆ que se apresentam problemáticos.

Um dos objetivos desse gráfico é verificar o quanto um determinado item pode diferenciar os estudantes que possuem tal habilidade dos que não a possuem, de forma que, quanto maior o escore do estudante, maior a sua probabilidade de marcar a opção correta e vice-versa. A linha da opção correta é sempre vermelha e deve subir

(aumento na proporção de acerto) à medida que o escore aumenta. Todas as linhas de outras cores, que indicam as opções erradas, devem, portanto, descer.

Quadro 3.1 - Habilidades, perfil e estatísticas da questão 44

Questão 44	
Perfil	<ul style="list-style-type: none"> Realiza atividades de pesquisa acadêmica, contribuindo para a geração de conhecimento na área.
Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> Estruturar problemas em componentes, de forma a identificar o todo, as partes e as relações entre eles e a partir de uma visão integrada e sistêmica. Modelar e especificar soluções computacionais para os diversos tipos de problemas a partir de fundamentos científicos e tecnológicos.
Nível de discriminação	Muito bom
Nível de dificuldade	Médio
Percentual de respostas por opção	a) 7,5% b) 18,5% c) 25,2% * d) 13,2% e) 22,3% SR) 13,2%

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

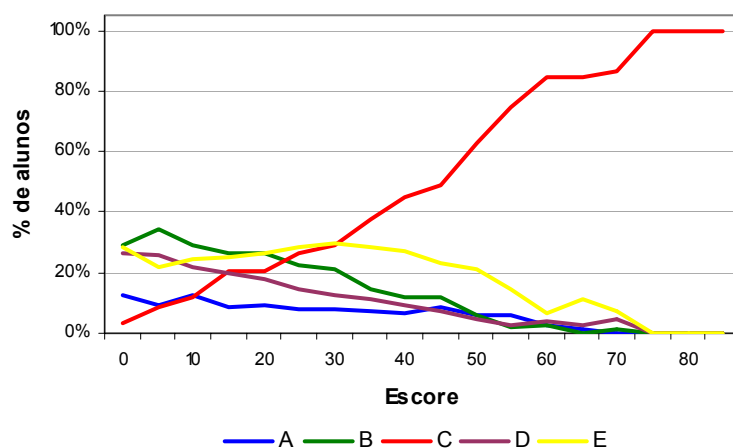


Figura 3.1: Análise gráfica do questão 44

A questão procurou verificar se o estudante era capaz de aplicar conhecimentos de uma área um pouco mais teórica, estruturas de dados, a um outro domínio de aplicação. No caso, a questão foi contextualizada ao domínio de

administração de redes de computadores. A estrutura de dados escolhida para a questão, denominada "grafo", é fundamental para a modelagem e resolução de uma grande variedade de problemas por meio do uso de computadores. Um grafo é uma estrutura abstrata composta de "nós" e "elos" ligando esses nós. A modelagem de uma rede de computadores como um grafo permite a solução de diversos problemas, como caminho de custo mínimo para roteamento de uma mensagem entre dois computadores, por exemplo.

No caso específico da questão, não era solicitado nenhum algoritmo sobre grafos, apenas a análise da estrutura da rede de computadores (que o estudante deveria modelar como um grafo). As informações no enunciado permitiam ao estudante tirar algumas conclusões a respeito da estrutura e da conectividade de cada uma das redes de computadores da empresa. Por exemplo, a informação de que não há mais do que um elo (ramos de fibra) entre dois nós (filiais da empresa) coloca um limite no número de elos em relação ao número de nós daquela rede. Assim, o item II está correto, pois o número máximo de elos, sem repetição, para uma rede com 10 nós é $(10 \times 9) / 2$. O número mínimo de elos necessário para conectar entre si, de maneira direta ou indireta todos os nós de um grafo, também é uma informação que deveria ser conhecida, ou o estudante deveria ser capaz de deduzi-la. Nesse caso, o "grafo" torna-se uma estrutura mais simples, denominada "árvore". Por exemplo, para uma rede com 14 nós, o número mínimo de elos necessários para manter os nós conectados entre si é 13. Assim, o estudante deveria deduzir que o item III está correto: se um dos 13 ramos existentes falhar, ao menos um nó certamente não estará conectado aos outros. Análises semelhantes, baseadas nas mesmas informações sobre o número de nós, elos e conectividade, possibilitariam ao estudante determinar que os itens I e IV estavam errados.

A questão não exigia necessariamente conhecimento específico sobre estruturas de dados, embora estudantes que tivessem conhecimento básico de grafos mostrassem maior facilidade. Mesmo sem conhecimento de estrutura de dados ou grafos, o estudante deveria ser capaz de deduzir as informações necessárias para resolver a questão a partir do enunciado.

3.3 Análise das questões discursivas

3.3.1 Formação Geral

A análise dos resultados de desempenho dos estudantes nas questões discursivas, que são apresentados na tabela e no gráfico a seguir, mostra que as notas foram mais baixas no conjunto dessas questões que no das questões objetivas. A média geral dos ingressantes nas questões objetivas em Formação Geral foi 63,8, já nas questões discursivas essa média caiu para 38,4. O mesmo aconteceu entre os concluintes, que tiveram média de 70,6 nas questões objetivas de Formação Geral e média de 43,3 nas questões discursivas.

Tabela 3.12 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Formação Geral – ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	40,3	38,4	43,3
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,1
Desvio-padrão	21,4	21,3	21,1
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	43,3	41,7	46,7
Nota máxima	100,0	100,0	96,7

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Uma comparação entre o desempenho dos ingressantes e dos concluintes é facilmente realizada a partir do gráfico 3.15. Observa-se que 9,3% dos concluintes e 12,2% dos ingressantes deixaram todas as questões discursivas de formação geral em branco. O percentual de estudantes que as fizeram e obtiveram zero foi de 0,5% entre os concluintes e de 0,6 entre os ingressantes. As notas mais frequentes nos grupos ingressantes e concluintes foram no intervalo de 41 a 50, sendo de 20,6% e 20,8%, respectivamente. Observa-se que 30,7% dos ingressantes possuem nota superior a 51 pontos, já entre os concluintes, essa porcentagem aumenta para 40,2%. Os resultados apontam, portanto, um desempenho geral dos concluintes superior aos dos ingressantes.

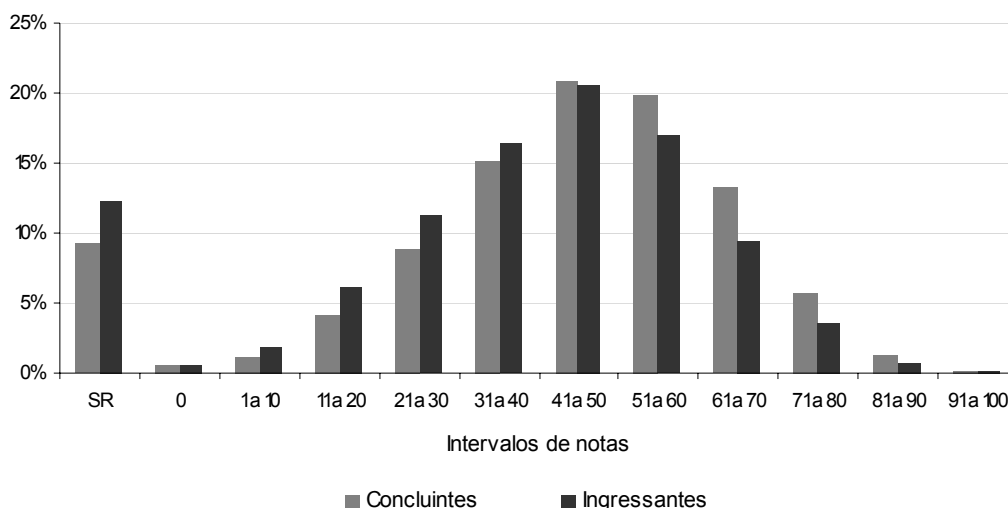


Gráfico 3.15 - Distribuição de notas em Formação Geral por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

A seguir, serão analisados os desempenhos de ingressantes e concluintes da área de Computação nas três questões discursivas de Formação Geral do ENADE/2005, comparando os resultados obtidos com a habilidade exigida em cada questão. Na questão 8, que buscava avaliar as habilidades de Analisar diferentes tipos de textos, estabelecendo relações e fazendo comparações entre as idéias por eles apresentadas e Redigir um texto dissertativo argumentativo na modalidade escrita padrão da língua, os estudantes tiveram desempenho melhor que nas questões 9 e 10. A questão 9 procurou avaliar a capacidade de analisarem gráficos e fazer comparações entre eles de forma a identificar o panorama global de desigualdade no acesso às novas tecnologias de informática e a capacidade de formular conclusões, a partir do estabelecimento de relações entre os gráficos e o texto apresentados. Já a questão 10 avaliou a capacidade de interpretar o texto apresentado; reconhecer escalas geográficas de ocorrência e observação de fenômenos e analisar um problema de relevância mundial e sugerir providências para a sua solução.

Para melhor compreensão dos resultados, são apresentados, a seguir, os enunciados e as chaves de respostas dessas questões.

Questão 8

Padrão de resposta esperado para a questão 8

O estudante deveria, em no máximo 10 linhas, apresentar uma proposta de preservação da Floresta Amazônica, fundamentada em dois argumentos coerentes com a proposta e coerentes entre si, no padrão formal culto da língua.

No desenvolvimento do tema, o estudante deveria fornecer uma proposta que garantisse, pelo menos, uma das três possibilidades: a proteção, ou a recuperação, ou a sustentabilidade da Floresta Amazônica.

Algumas possibilidades de encaminhamento do tema:

1. Articulação entre o aspecto ecológico e econômico da preservação da Amazônia.
2. A Amazônia é uma das nossas principais riquezas naturais. Os países ricos acabaram com as suas florestas e agora querem preservar a nossa a qualquer custo. Internacionalizar a Floresta Amazônica é romper com a soberania nacional, uma vez que ela é parte integrante do território brasileiro.
3. A Floresta Amazônica é tão importante para o Brasil quanto para o mundo e, como o nosso país não tem conseguido preservá-la, a internacionalização tornou-se uma necessidade.
4. Para preservar a floresta amazônica deve-se adotar uma política de auto-sustentabilidade que valorize, ao mesmo tempo a produção para a sobrevivência e a geração de riquezas sem destruir as árvores.
5. Na política de valorização da Amazônia, deve-se reflorestar o que tiver sido destruído, sobretudo a vegetação dos mananciais hídricos.
6. Criar condições para que a população da floresta possa sobreviver dignamente com os recursos oferecidos pela região.
7. Propor políticas ambientais, em uma parceria público-privada, para aproveitar o potencial da região.
8. Despertar a consciência ecológica na população local, para ela aprender a defender o seu próprio patrimônio/desenvolver o turismo ecológico.
9. Promover, em todo o País, campanhas em defesa da Floresta Amazônica.
10. Criar incentivos financeiros para aqueles que cumprirem a legislação ambiental.

Os critérios de avaliação para a questão 8 estão especificados na chave de correção abaixo.

Quadro 3.2 – Chave de correção da questão 8

NOTA/ CONCEITO	ADEQUAÇÃO AO TEMA	COERÊNCIA	COESÃO	PADRÃO CULTO DA LÍNGUA
2,5/5	Proposta de preservação da Amazônia com 2 argumentos válidos e coerentes com a seleção feita.	Inteligibilidade plena: a) opinião pertinente; b) seqüência lógica; c) precisão vocabular. Observação dos fatores de coerência.	Adequada estrutura interna da frase: a) paragrafação adequada; b) uso apropriado de conectores e c) de elementos anafóricos e catafóricos.	Domínio do padrão culto escrito da língua: a) pontuação; b) conc. verbal e nominal c) regência d) ortografia.
2.0/4	Proposta de preservação da Amazônia com 1 argumento válido e coerente com a seleção feita.	Inteligibilidade levemente comprometida: quebra em apenas 1 dos itens a), b) ou c).	Falhas ou na estruturação da frase, ou na paragrafação visual, ou no uso dos conectores. (falha em um só dos itens acima.)	Desvio pontual em 1 dos aspectos citados acima.
1.5/3	Preservação de florestas ou desmatamento em geral com 2 argumentos válidos e coerentes.	Inteligibilidade comprometida: quebra em 2 dos itens a), b) e c).	Falhas ou na estruturação da frase, ou na paragrafação visual, ou no uso de conectores. (falha em 2 dos itens acima.)	Desvio em 2 dos aspectos citados acima.
1.0/2	Preservação de florestas ou desmatamento em geral com 1 argumento válido e coerente.	Inteligibilidade fortemente comprometida	Desvio nos 3 itens.	Desvio sistemático em 3 dos aspectos citados acima.
0.5/1	Preservação de florestas ou desmatamento em geral sem argumento ou com argumentos contraditórios entre si.	Inteligibilidade totalmente comprometida	Forte desarticulação.	Desvio em todos os aspectos citados acima.
0	Fuga total ao tema proposto.	Inteligibilidade nula.	Completa desarticulação	Fuga total ao padrão escrito culto.

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Quadro 3.3 apresenta as estatísticas básicas em relação à questão discursiva 8 de Formação Geral. Os desvios-padrão indicam que a variabilidade entre os dois grupos de estudantes foi similar. As notas mínimas e máximas foram, para os dois grupos, 0,0 e 100,0. Ressalta-se que o desempenho médio dos concluintes foi superior ao desempenho dos ingressantes.

Quadro 3.3 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Formação Geral- ENADE/2005

Habilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar diferentes tipos de textos, estabelecendo relações e fazendo comparações entre as idéias por eles apresentadas. • Redigir um texto dissertativo argumentativo na modalidade escrita padrão da língua. 			
Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	48,2	46,2	51,6
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,2
Desvio-padrão	27,0	27,0	26,7
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	55,0	50,0	55,0
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.16 apresenta as notas dos estudantes na questão 8. Observa-se que entre os concluintes e ingressantes, respectivamente, 11,6% e 15,0% deixaram a questão em branco; e a mesma relação de 1,2% e 1,4% obtiveram nota zero. O maior percentual de alunos encontra-se no intervalo de nota de 51 a 60 tanto para ingressantes (17,6%) quanto para concluintes (18,3%). Cerca de 48% dos ingressantes alcançaram notas superiores a 51 pontos, já entre os concluintes, essa percentagem aumenta para 57%. Portanto, os resultados demonstram que o desempenho geral dos concluintes foi superior aos dos ingressantes.

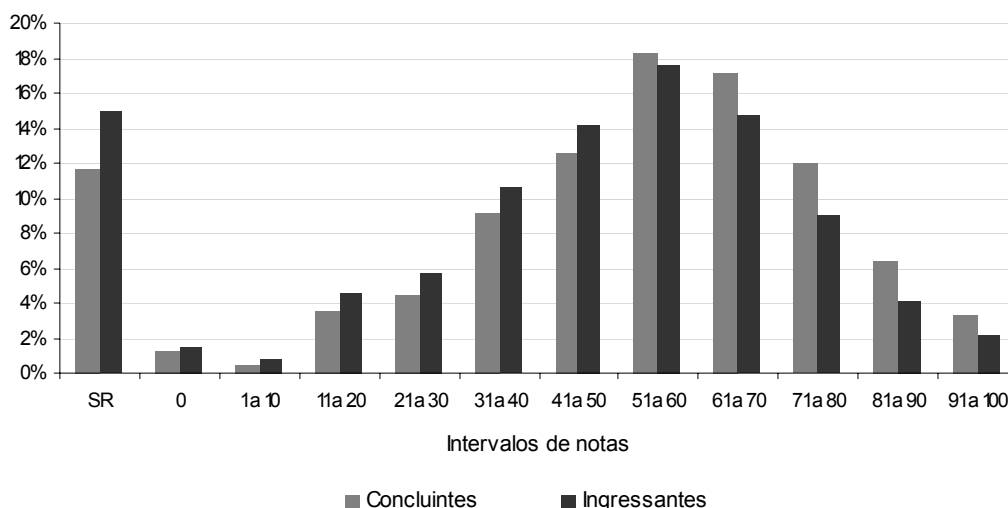


Gráfico 3.16 - Distribuição de notas de Formação Geral por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Comentários relativos à correção da questão 8

Todas as possibilidades de respostas que foram estabelecidas no padrão de resposta esperado foram encontradas e com formulação muito próxima ao esperado.

A seguir será reproduzida uma resposta considerada de bom e ótimo nível pela banca avaliadora.

Questão 8		ENGENHARIA – GRUPO VII
1	É fato que a devastação da Amazônia faz parte da realidade social	
2	hoje pelo Brasil. Todavia, particularmente, acredito que a intensificação	
3	realizada não seria uma medida cabível visto a polimerização do	
4	país na formação de profissionais competentes bem como na adoção	
5	de medidas profiláticas e preventivas pelas mestres.	
6	Seria, então plausível dedicar um maior investimento governamental	
7	na educação como intuito de uma conscientização ambiental	
8	por parte da população e ainda com a perfeição da formação	
9	de profissionais qualificados nesta área como uma forma	
10	"inibida" de se preservar a Amazônia.	

Nesse caso, o texto apresenta boa progressão e coerência de idéias. Além disso, revela breve análise crítica feita pelo estudante.

Há estudantes que vão além do esperado e produzem textos em que é possível verificar a maturidade intelectual e o conhecimento amplo acerca do tema, com argumentos e propostas pertinentes e amplidão de opções.

Houve inúmeros casos de textos mal elaborados por falta de compreensão do enunciado proposto na questão. Verificou-se que, em vez de atender o comando que dizia para expressar a opinião fundamentada em dois argumentos a respeito da melhor maneira de se preservar a maior floresta equatorial do planeta, muitos estudantes tenderam, em geral, a apresentar duas maneiras em lugar de dois argumentos, inclusive colocando-as em forma de tópicos.

Muitas respostas também evidenciaram falha de interpretação. O estudante faz um comentário acerca dos textos norteadores da questão, mas não responde o que o enunciado pede.

Em outras respostas, a organização textual não permite a percepção clara da idéia do autor. Nesses casos, os estudantes parecem demonstrar dificuldade em expressar um pensamento elaborado com estruturação sintática clara, coerente e coesa.

Há casos extremos, considerados como textos de desinformação, em que o estudante não demonstra nenhum conhecimento do assunto acerca do qual escreve, porque fala sobre o que não conhece, o que prejudica demasiadamente seu desempenho e a coerência do texto em si. Por diversas vezes, as bancas avaliadoras perceberam que a redação apresentada, por si só, era insuficiente para atender ao que fora solicitado, indicando claramente que havia problemas quanto à progressividade das idéias.

Há textos em que se evidencia falta de inteligibilidade, devida, principalmente, à ausência de seqüência lógica e de precisão vocabular.

Não raro foram observadas precária argumentação e imaturidade lingüística por parte dos estudantes, conforme evidenciam os textos em que não foi atendido o enunciado proposto na questão ou textos que representam verdadeira fuga ao tema.

Quanto ao desempenho em língua portuguesa, os erros mais freqüentes dizem respeito ao uso dos sinais de pontuação e à correta grafia das palavras, seguidos dos erros de estruturação sintática e de coesão. Com os erros de estruturação sintática e de coesão, como foi visto, os textos ficaram comprometidos quanto ao conteúdo, porque, embora muitas vezes os redatores dominassem a ortografia, a acentuação e as regras mínimas de sintaxe, apresentaram dificuldade em expor com clareza o pensamento.

O desempenho ficou muitas vezes comprometido pelo insatisfatório domínio da língua padrão na modalidade escrita. Em alguns casos, a banca avaliadora percebeu que as idéias subjacentes ao texto estavam corretas, mas a construção lingüística era tão precária que o objetivo do redator era prejudicado.

Muitos estudantes compreenderam a proposta, tentaram tangenciar o tema, mas apresentaram nível de domínio da língua escrita muito insuficiente, como no seguinte exemplo.

Questão 8		ENGENHARIA -- GRUPO VII
1	Na minha opinião, a melhor maneira de preservar	
2	a maior floresta equatorial do planeta é deixando de	
3	cometer o alarmável desmatamento, que faz com	
4	que animais "noturnos" sejam obrigados a se deslocar	
5	à procura de um lugar seguro, e não terríveis, destrui-	
6	dões, ficarem sem as plantas que além de grandes	
7	"purificadores do ar", são o alimento de muitos ani-	
8	mais que nos serviram de alimento.	
9		
10		

A dificuldade de seleção precisa do vocabulário e de articulação correta entre os termos da oração torna o texto truncado e confuso. Entretanto, poucos são os casos em que o estudante revela domínio absolutamente insuficiente para o nível de escolaridade exigido no ensino superior.

Geralmente, há coincidência entre desempenho precário em língua portuguesa, má compreensão do enunciado e resposta inadequada ao tema.

Por oportuno, observe-se que a banca avaliadora estabeleceu que a nota zero seria atribuída apenas nos casos em que tenha havido fuga total ao tema proposto e em que a inteligibilidade tenha sido nula, com completa desarticulação da estrutura interna da frase, bem como fuga total à modalidade escrita culta da língua portuguesa.

Questão 9

Padrão de resposta esperado para a questão 9

Os critérios de avaliação para a questão 9 estão especificados na chave de correção abaixo.

Quadro 3.4- Chave de correção da questão 9

ITEM	CONTEÚDO		ORGANIZAÇÃO TEXTUAL	
A	4,0	análise correta dos dois gráficos e conclusão	1,0	inteligibilidade plena
	2,0	análise correta dos dois gráficos	0,5	inteligibilidade levemente comprometida
	1,0	análise correta de um gráfico	0	inteligibilidade totalmente comprometida
	0	análise incorreta dos gráficos		
B	2,0	desenvolvimento de uma das idéias-chave: desemprego, subemprego, exclusão digital, cidadania, questão da mulher	1,0	inteligibilidade plena
	0,5		0,5	inteligibilidade levemente comprometida
	2,0	complemento de sustentação da idéia-chave	0	inteligibilidade totalmente comprometida
	0	Conclusão incorreta		

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

a) Poderia ser apresentada pelo estudante uma das conclusões a seguir:

- O Brasil, que é uma das nações mais populosas do mundo, tem um número absoluto de internautas alto, correspondendo a 22,3 milhões em 2004, o que coloca o país na 10.^a posição no *ranking* mundial. Porém, isso representa uma pequena parcela da população, pois, para cada 10 habitantes, em 2003, havia menos de 1 internauta.
- O Brasil reflete um panorama global de desigualdade no acesso às novas tecnologias de informática, como o uso da internet, o que caracteriza um índice considerável de exclusão digital: em números absolutos somos o 10.º país com maior quantidade de internautas, mas em números relativos o quadro muda, visto que mais de 80% dos brasileiros ainda não têm acesso à Internet.

- Leitura comparativa dos países que aparecem no gráfico, levando em conta os valores absolutos e relativo/tamanho da população.

(valor: 5,0 pontos para qualquer das conclusões anteriores)

b) Poderia ser apresentada pelo estudante uma das conclusões seguintes:

- Com a introdução das novas tecnologias de informática, o desemprego estrutural é uma realidade no Brasil e no mundo, reduzindo os postos de trabalho e de tarefas no mundo do trabalho e exigindo pessoas preparadas para o uso dessas novas tecnologias.
- A pequena oferta de trabalho pelo desemprego estrutural gera o deslocamento de pessoas com bom nível de educação formal, mas sem preparo para o uso das novas tecnologias de informática, para atividades que exigem baixa qualificação profissional.
- No mundo atual, a camada mais pobre da população precisa, além de outros fatores, se preocupa com mais um obstáculo para ter uma vida digna: a exclusão digital.
- Não possuir acesso à rede mundial na área de informática significa mais dificuldade para conseguir emprego e perda em aspectos primordiais da cidadania. Assim, dominar recursos básicos de informática torna-se exigência para quem quer ingressar no mercado de trabalho.
- Na atualidade, além da exigência de qualificação para o uso das novas tecnologias de informática, a discriminação da mulher no mercado de trabalho, com o aumento do desemprego estrutural, é facilitada, colocando-a numa situação subalterna, mesmo quando ela tem bom nível de educação formal.

O Quadro 3.4 apresenta as estatísticas básicas em relação à questão discursiva 9 de Formação Geral. Os desvios-padrão indicam que a variabilidade entre os dois grupos de estudantes foi similar. As notas mínimas e máximas foram, para os dois grupos, 0,0 e 100,0. Ressalta-se que o desempenho médio dos concluintes foi superior ao desempenho dos ingressantes.

Quadro 3.5 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Formação Geral- ENADE/2005

Habilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar gráficos e fazer comparações entre eles de forma a identificar o panorama global de desigualdade no acesso às novas tecnologias de informática. • Formular conclusões, a partir do estabelecimento de relações entre os gráficos e o texto apresentados. 			
Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	41,2	39,2	44,6
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,2
Desvio-padrão	26,0	25,9	25,6
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	45,0	40,0	50,0
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.17 apresenta as notas dos estudantes na questão 9. Observa-se que entre os concluintes e ingressantes, respectivamente, 13,0% e 17,9% deixaram a questão em branco; e a mesma relação de 1,0% e 1,2% obtiveram nota zero. O maior percentual de alunos encontra-se no intervalo de nota de 41 a 50 tanto para ingressantes (16,0%) quanto para concluintes (16,9%). Cerca de 31% dos ingressantes alcançaram notas superiores a 51 pontos, já entre os concluintes, essa percentagem aumenta para 39%. Portanto, os resultados demonstram que o desempenho geral dos concluintes foi superior aos dos ingressantes.

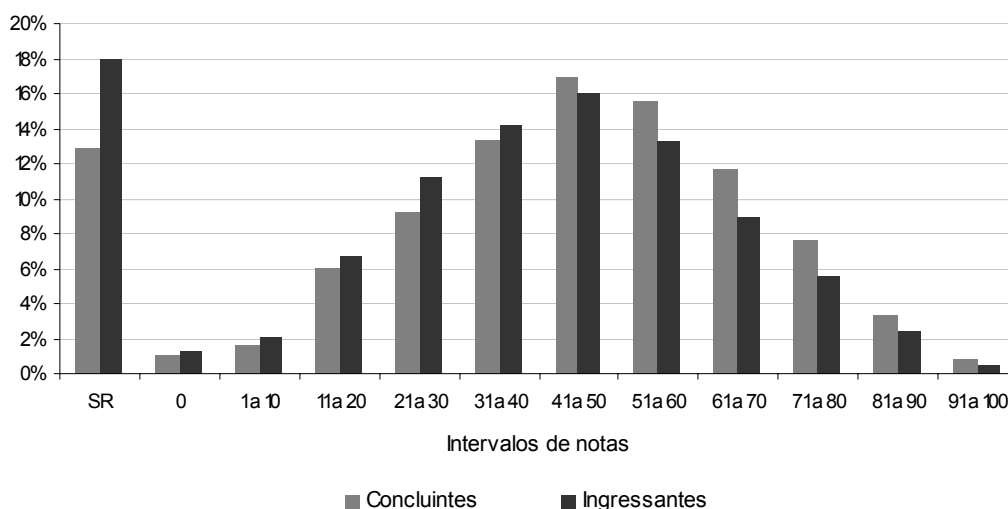


Gráfico 3.17 - Distribuição de notas de Formação Geral por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Comentários relativos à correção da questão 9

Proporcionalmente ao universo dos estudantes, foram poucos os que escreveram suas respostas nos espaços a elas destinados. A resposta emanada da coordenação e remetida à banca avaliadora foi constante: em qualquer local que esteja o texto — assim considerado cada parte da questão, que merecia uma série de operações mentais que apontavam a uma estrutura textual distinta da outra —, havendo texto pertinente, deve ser considerada a resposta, segundo os critérios estipulados.

A partir do entendimento da banca avaliadora de que o propósito do elaborador era aferir a capacidade de leitura, análise, comparação e síntese, de onde vem a proporcionalidade de 4/1 na relação conteúdo e expressão, foi possível detectar respostas que atenderam a esse propósito, como o texto a seguir, exemplo de resposta que, apesar de alguns desvios na escrita, recebeu nota integral.

A avaliação do desempenho dos estudantes proporcionou a observação de textos considerados excelentes, avaliados com nota máxima, apesar da dificuldade de leitura devido à falta de legibilidade, dado que atenderam adequadamente o padrão de resposta esperado.

A inequívoca, esperada e freqüente dificuldade demonstrada pelos estudantes, quer fossem oriundos do grupo de ingressantes, quer o fossem do dos concluintes, deveu-se a problemas relacionados à **leitura dos textos**, que, na maior parte dos casos, não ultrapassa a rasa superfície textual. Essa constatação, desde o início, levou o grupo a estabelecer como parâmetro inicial de avaliação o conceito 2 para a nota do conteúdo. Assim, julgava-se:

- Está mediana, mas dentro do esperado = conceito 2.
- Está acima da média = valores 3 ou, muito raro, 4, como nos textos a seguir.

No contexto da parte “b” da questão, só receberia 4 no conteúdo aquele que, além de chegar a uma (possível) conclusão acerca da história, correlacionasse-a a um dos gráficos da parte “a”. Por isso, foi atribuída pontuação 9,0 (e não 10,0) a muitos textos em que os estudantes não relacionaram situação-problema a gráficos.

Foram muito raros os casos de textos com nota máxima, mas muito freqüentes os com nota zero.

A banca detectou, ainda, na avaliação, casos de protestos, com dizeres como *Não cheguei a conclusão nenhuma* ou algo semelhante a discurso panfletário e desabafo político. Por fim, muitas letras estavam ilegíveis, ocasionando total impossibilidade de leitura e acarretando avaliação muito baixa.

Questão 10

Padrão de resposta esperado para a questão 10

Os critérios de avaliação para a questão 10 estão especificados na chave de correção abaixo.

Quadro 3.6 - Chave de correção da questão 10

	CONTEÚDO		ORGANIZAÇÃO TEXTUAL	
Primeira sugestão	2,0	repressão ao desmatamento	1,0	inteligibilidade plena
	2,0	complemento de sustentação/ justificativa da sugestão	0,5	inteligibilidade levemente comprometida
	0	sugestão inadequada	0	inteligibilidade totalmente comprometida
Segunda sugestão	2,0	controle da emissão de gases	1,0	inteligibilidade plena
	2,0	complemento de sustentação/ justificativa da sugestão	0,5	inteligibilidade levemente comprometida
	0	sugestão inadequada	0	inteligibilidade totalmente comprometida

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Uma sugestão que poderia ser feita era a repressão ao desmatamento, especialmente àquele feito através das queimadas, garantindo que as florestas mantenham ou ampliem suas dimensões atuais para restabelecer a emissão de oxigênio na atmosfera e garantir o equilíbrio do regime de chuvas.

(valor: 5,0 pontos)

A outra era o controle da emissão de gases poluentes de automóveis e indústrias, especialmente os de origem fóssil, com o objetivo de minimizar o efeito estufa, um dos fatores que contribuem para o aquecimento global.

(valor: 5,0 pontos)

O Quadro 3.6 apresenta as estatísticas básicas em relação à questão discursiva 10 de Formação Geral. Os desvios-padrão indicam que a variabilidade entre os dois grupos de estudantes foi similar. As notas mínimas e máximas foram, para os

dois grupos, 0,0 e 100,0. Ressalta-se que o desempenho médio dos concluintes foi bastante semelhante ao desempenho dos ingressantes.

Quadro 3.7 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Formação Geral- ENADE/2005

Habilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o texto apresentado. • Reconhecer escalas geográficas de ocorrência e observação de fenômenos. • Analisar um problema de relevância mundial e sugerir providências para a sua solução. 			
Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	31,3	29,9	33,7
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,2
Desvio-padrão	26,5	26,3	26,7
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	30,0	30,0	35,0
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.18 apresenta as notas dos estudantes na questão 10. Observa-se que entre os concluintes e ingressantes, respectivamente, 18,2% e 24,5% deixaram a questão em branco; e a mesma relação de 5,0% e 5,1% obtiveram nota zero. O maior percentual de alunos encontra-se no intervalo de nota de 41 a 50 tanto para ingressantes (18,8%) quanto para concluintes (20,1%). Cerca de 15% dos ingressantes alcançaram notas superiores a 51 pontos, já entre os concluintes, essa percentagem aumenta para 19%.

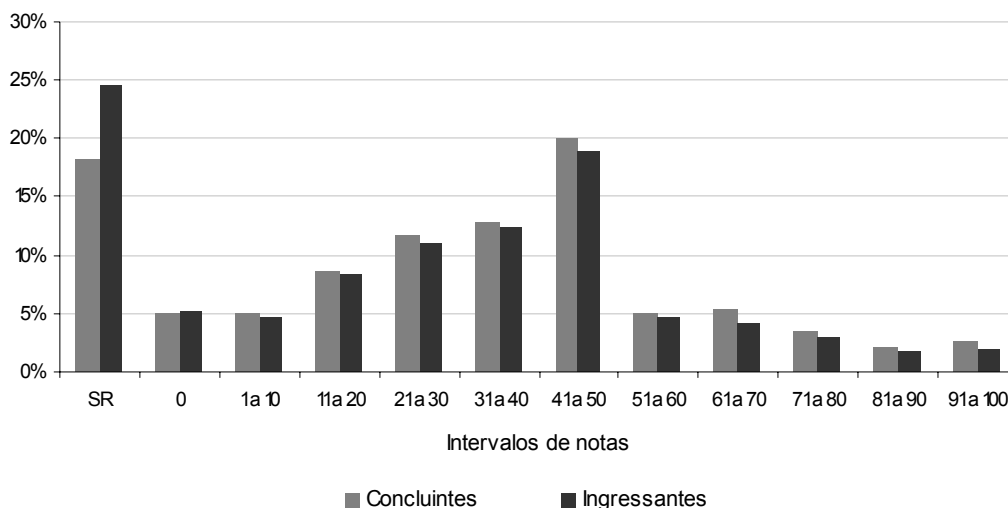


Gráfico 3.18 - Distribuição de notas de Formação Geral por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Comentários relativos à correção da questão 10

Todas as possibilidades de respostas estabelecidas no padrão de resposta esperado (chave de correção) foram detectadas com formulação muito próxima ao esperado, estando patente que a avaliação permitiu a demonstração de habilidades relativas a leitura, análise e interpretação de argumentos, bem como seleção e articulação destes na produção textual escrita.

Algumas respostas consideradas de bom nível pela banca avaliadora, que atenderam devidamente o enunciado da questão, são reproduzidas a seguir.

Questão 10	ENGENHARIA – GRUPO VII
1	<p>Para diminuir o processo de aquecimento global, os governos devem dar prioridade a fontes de obtenção de energia limpa, ou seja, menos impactante e poluente, tais como: energia solar, energia eólica entre outros, além de diminuir a quantidade de poluentes lançados na atmosfera oriundos da queima de combustíveis fósseis.</p> <p>Uma outra alternativa é proteger as florestas existentes, recuperar áreas degradadas, plantar, para que os rios funcionem com mecanismos de absorção (filtros) de dióxido de carbono (CO₂).</p>
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Houve casos de textos com desempenho abaixo do esperado em razão de má compreensão do enunciado, resultado de problemas provenientes das habilidades e estratégias de leitura e interpretação de textos, como nos exemplos a seguir.

Questão 10		ENGENHARIA – GRUPO VII
1	Os animais trata estão sempre em harmonia com o	
2	meio em que vivem e a ser humano é como um	
3	vírus, domina e extrai todos os recursos, só que não temos	
4	para onde fugir. Uma sugestão é a extinção da raça humana	
5		
6		
7		
8		
9		
10		

O desempenho ficou muitas vezes comprometido pelo insatisfatório domínio da língua padrão na modalidade escrita. Em alguns casos, a banca avaliadora percebeu que os estudantes tinham idéia do que estava sendo solicitado e atendiam ao tema, mas a construção lingüística era tão precária que o desempenho na elaboração do texto era prejudicado.

Há respostas em que a organização textual não permite a percepção clara da idéia do autor e há também inúmeros casos de estudantes que apresentaram textos absolutamente desvinculados da proposta apresentada no enunciado da questão.

Em síntese, no que diz respeito à avaliação do desempenho dos estudantes na parte de Formação Geral, considerando que os textos não provinham de profissionais da língua vernácula e, assim sendo, poderiam estar sujeitos a variações de toda natureza, alguns obviamente mais abrangentes que outros, com atendimento adequado do padrão de respostas, fruto da capacidade cognitiva e do conhecimento adquirido em cada área avaliada, e outros que se limitaram a responder, para não deixar a folha em branco a banca avaliadora não julgou a produção escrita dos estudantes em função da própria ideologia pessoal e dentro do paradigma de sua proficiência em leitura e escrita, mas, sim, os textos circunscritos à situação específica do processo do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE/2005). E assim foi realizado todo o trabalho de avaliação de todos os textos relativos ao processo de avaliação educacional em questão.

3.3.2 Componente Específico

Computação

Na parte da prova referente ao Componente Específico, a diferença entre a média das questões discursivas e objetivas foi bastante acentuada. A média dos ingressantes - 63,8- no conjunto das questões objetivas caiu para 6,8 no conjunto das questões discursivas, tal como ocorreu entre os concluintes que tiveram média igual a 70,6 e ficaram com média mais baixa nas questões discursivas - 23,2.

Tabela 3.13 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Componente Específico – ENADE/2005

Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	12,9	6,8	23,2
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,2
Desvio-padrão	22,2	16,2	26,7
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	15,0
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.19 permite fácil visualização da distribuição das notas obtidas pelos estudantes. Entre os concluintes, 15,6% deixaram a prova totalmente em branco. e 27,1% dos que fizeram a prova obtiveram nota zero. Quanto aos ingressantes, o percentual de estudantes que não responderam essa parte da prova foi de 42,4%. Além disso, cerca de 35,5% dos ingressantes obtiveram nota zero nas questões. Vale destacar que, como esperado, as notas dos ingressantes são mais baixas que as dos concluintes. O maior percentual de concluintes (10,0%) encontra-se no intervalo de nota de 11 a 20. É importante considerar, também, que cerca de 17% desses obtiveram nota superior a 51 pontos.

Aproximadamente 3% dos ingressantes obtiveram notas acima de 51 pontos, sendo que prevaleceu a faixa entre 11 a 20 com cerca de 7% dos estudantes.

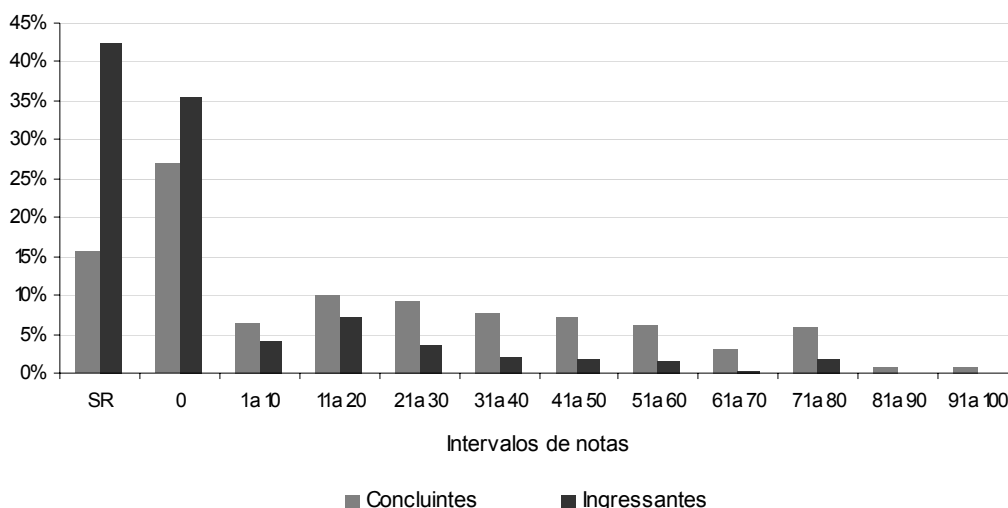


Gráfico 3.19 - Distribuição de notas em Componente Específico - ENADE/2005
 Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Na parte do Componente Específico da prova, houve 5 questões discursivas que mensuravam diferentes perfis e habilidades dos estudantes. A seguir serão analisados os desempenhos dos ingressantes e concluintes nessas questões.

Questão 39

Padrão de resposta esperado para a questão 39

Item a: Serão aceitas respostas que considerem árvore ou grafo a estrutura do enunciado. No caso de o estudante ter considerado a estrutura um grafo, as opções de resposta são as seguintes:

Resposta para grafo:

- 41, 38, 34, 47, 49, 43, 33, 15
- 15, 33, 34, 38, 49, 43, 47, 41

Caso o estudante tenha considerado a estrutura uma árvore, as opções de resposta são:

- 41, 38, 34, 47, 43, 49
- 41, 47, 49, 43, 38, 34
- 34, 38, 43, 49, 47, 41
- 49, 43, 47, 34, 38, 41

O estudante que apresentou qualquer das respostas acima recebeu nota máxima nesse item (3,0 pontos).

Análise do item

O algoritmo de busca em profundidade pode ser descrito de duas maneiras

1. busca_profundidade (no v)

visita(v);
para cada vizinho w de v faça
se w não foi visitado
busca_profundidade (w)

2. busca_profundidade (no v)

para cada vizinho w de v faça
se w não foi visitado
busca_profundidade (w)
visita(v);

Assim, qualquer percurso que obedeça à execução de um dos algoritmos acima está correto. O avaliador deve verificar se o percurso indicado pelo estudante obedece a um desses padrões.

Exemplos de percursos corretos: 41, 38, 34, 47, 49, 43, 33, 15
15, 33, 34, 38, 49, 43, 47, 41

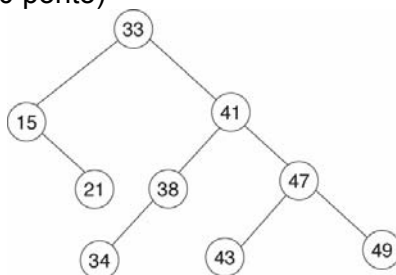
Item b:

A descrição correta do percurso é: 33, 15, 41, 38, 34, 47, 43, 49

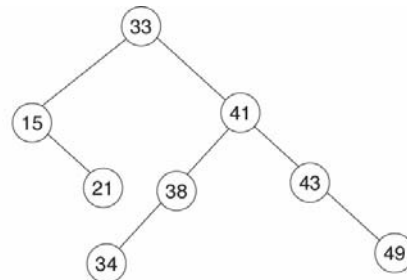
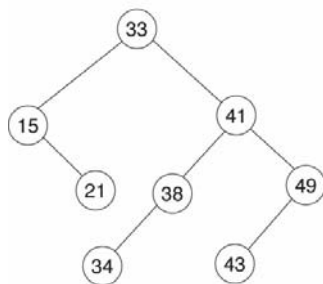
O estudante que descreveu corretamente a ordem da visita para varredura em pré-ordem recebeu nota máxima nesse item (3,0 pontos).

Item c: resposta esperada:

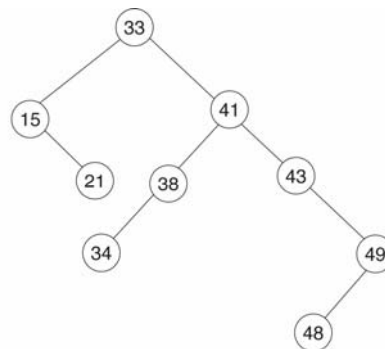
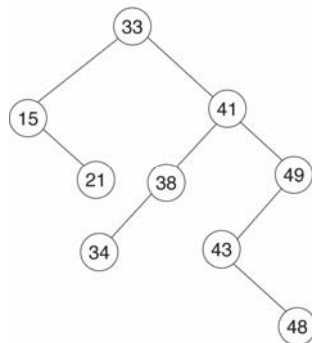
- 1) **insere(21)**: há apenas uma possibilidade: inserir à direita do nó 15, resultando a árvore abaixo. O estudante que fez a inserção do nó 21 recebeu a nota máxima nesse item (1,0 ponto)



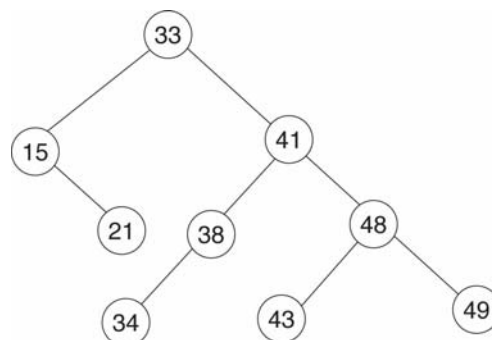
- 2) **remove(47)**: há duas possibilidades: um dos nós 43 ou 49 deve ser “promovido” para o lugar do nó 47, resultando em uma das figuras abaixo (na da esquerda o 49 foi promovido; na da direita o nó promovido foi o 43. Nesse item, o estudante que apresentou uma das árvores abaixo (remoção do nó 47) recebeu a nota máxima (2,0 pontos).



- 3) **insere(48)**: dependendo de qual opção o estudante utilizou no passo 2, as duas possibilidades são, finalmente:



Uma outra possibilidade é que o estudante tenha “equilibrado” a árvore de busca, apesar de não ter sido solicitado. Assim, deve-se considerar também correta a árvore abaixo, que reordena os nós para conseguir uma árvore de menor altura:



O estudante que apresentou qualquer das respostas acima recebeu a nota máxima (1,0 ponto). Na avaliação, foi considerada a resposta em que houvesse apresentação das três opções do item em três gráficos diferentes ou em um único gráfico e também as respostas que seguiram um ordenamento diferente das etapas solicitadas nos itens 1, 2 e 3.

O Quadro 3.8 apresenta as estatísticas básicas em relação à questão discursiva 39 de Componente Específico. A maioria dos concluintes obteve nota zero,

visto que a mediana (0,0) foi inferior à média (23,8), o mesmo ocorreu entre os ingressantes, que obtiveram mediana de 0,0 e média de 6,2. O desvio-padrão entre os ingressantes (17,0) foi menor do que entre concluintes (30,3). As notas mínimas e máximas foram, para os dois grupos, 0,0 e 100,0. Ressalta-se que o desempenho médio dos concluintes foi superior ao desempenho dos ingressantes.

Quadro 3.8 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Componente Específico- ENADE/2005

Perfil contemplado: P2			
Habilidades requeridas: H5 e H6			
Conteúdo abordado: C1.2			
Nível de dificuldade: médio			
Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	12,1	6,2	23,8
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,3
Desvio-padrão	23,8	17,0	30,3
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.20 apresenta as notas dos estudantes na questão 39. Observa-se que entre os concluintes e ingressantes, respectivamente, 40,4% e 75,2% deixaram a questão em branco; e a mesma relação de 12,1% e 10,0% obtiveram nota zero. O maior percentual de estudantes encontra-se no intervalo de nota de 21 a 30 tanto para ingressantes (7,4%) quanto para concluintes (15,2%). Nenhum ingressante alcançou nota superior a 51 pontos, já entre os concluintes, essa percentagem foi 21%. Portanto, os resultados demonstram que o desempenho geral dos concluintes foi superior aos dos ingressantes.

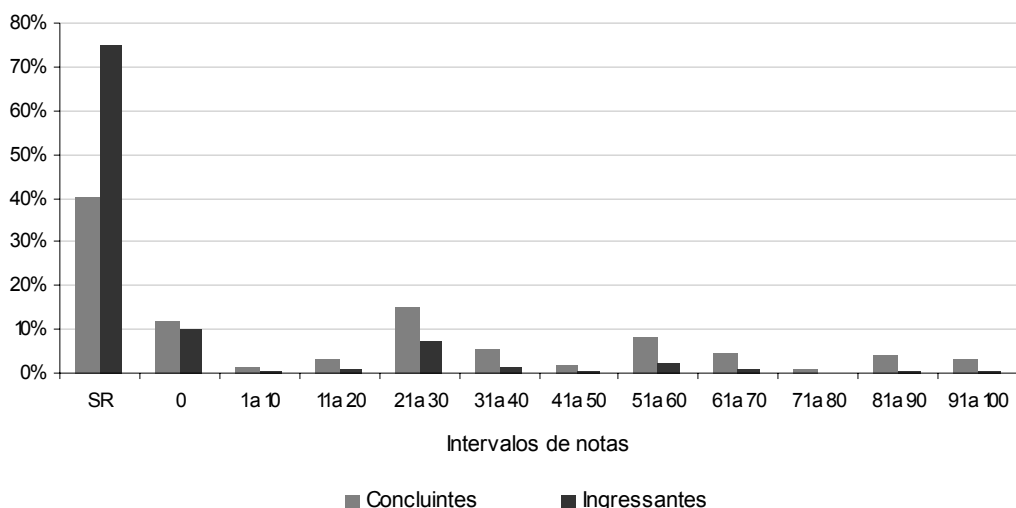


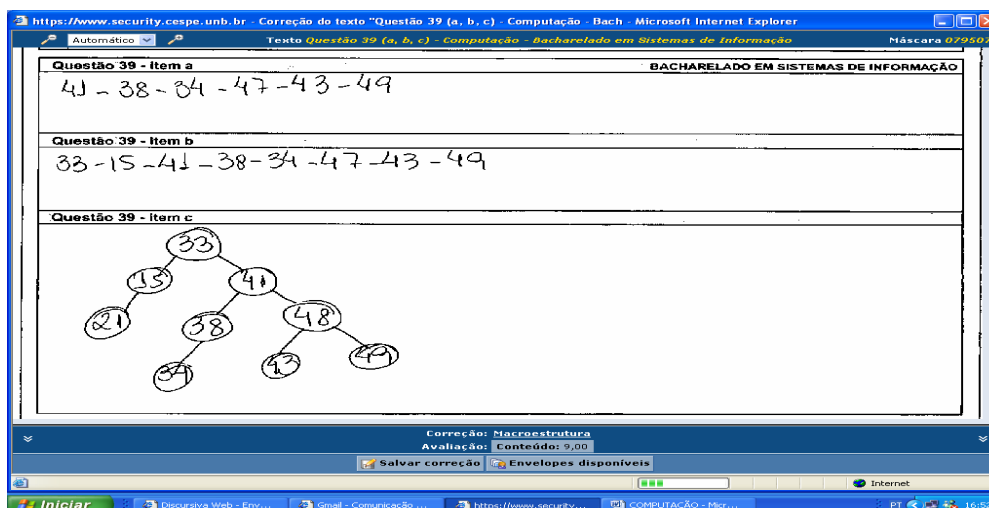
Gráfico 3.20 - Distribuição de notas de Componente Específico por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Comentários relativos à correção da questão 39

Não foi encontrada prova com resposta totalmente correta. Muitas estavam em branco. As provas sem problemas tiveram pontuação baixa, em geral. Raros foram os casos em que os itens “a” e “b” estavam corretos. No item “c.1”, poucos conseguiram colocar o nó inserido na ordem correta, enquanto nos itens “c.2” e “c.3” a maioria apresentou a resposta correta com a árvore equilibrada. Isso faz crer que o resultado correto nos itens “c.2” e “c.3” foi casual. Apesar disso, a complexidade da questão está corretamente classificada como média, demonstrando despreparo dos estudantes com relação ao conteúdo.

A seguir, é reproduzida uma resposta considerada boa pela banca avaliadora, apesar do erro de posicionamento do nó 21.



Houve casos de provas que continham resposta à questão 40 no local reservado à questão 39.

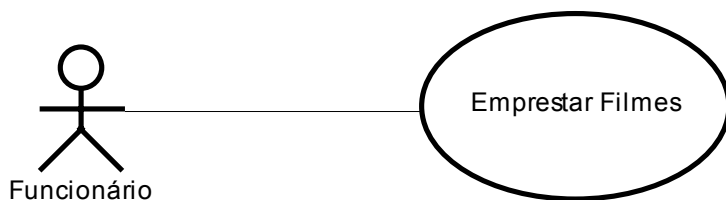
Questão 40

Padrão de resposta esperado para a questão 40

A banca avaliadora esperava que o estudante fosse capaz de demonstrar seus conhecimentos, relacionando-os a partir dos seguintes aspectos:

Item a: desenhar um diagrama para o caso de uso “Emprestar Filmes”, cujos atores são cliente e funcionário. Para o estudante que respondeu corretamente esse item foi atribuída a nota máxima equivalente a 2,0 pontos.

Diagramas aceitáveis:



Item b: descrever o caso de uso nos termos solicitados. Nesse item, foram atribuídos cinco níveis de pontuação (0, 1, 2, 3, 4 e 5). A pontuação máxima (5,0 pontos) foi atribuída aos estudantes que descreveram todas as interações listadas a seguir.

Atores: cliente e funcionário

Pré-condições: clientes e filmes em DVD a serem alugados devem estar previamente cadastrados e registrados, respectivamente.

Pós-condições: o cliente ficou com os filmes em DVD em mãos e foi comunicado dos valores e prazos da locação.

Fluxo principal:

- 1 cliente se identifica ao funcionário e lhe passa os filmes em DVD que gostaria de locar;
- 2 funcionário identifica o cliente no sistema e inicia a locação;
- 3 funcionário registra cada um dos filmes;
- 4 funcionário finaliza locação, repassa os filmes ao cliente e lhe comunica valores e prazos da locação;
- 5 cliente leva os filmes locados para casa.

O fluxo principal poderia ter mais ou menos passos, desde que as interações listadas estivessem presentes. Considerou-se que, para que o estudante obtivesse 100% de acerto, fazia-se necessário que todos os itens (atores, pré-condições, pós-condições e fluxo principal) tivessem sido mencionados na resposta de forma coerente com o enunciado proposto na questão.

Item c: nesse item, foram atribuídos quatro níveis de pontuação (0, 1, 2 e 3). A pontuação máxima (3,0 pontos) foi atribuída aos estudantes que descreveram corretamente opções de fluxo para as duas exceções listadas.

Exemplos:

- 1 Cliente em débito:
 - 1.1 cliente paga seu débito;
 - 1.2 funcionário registra a quitação do débito;
 - 1.3 retorna ao fluxo principal no passo 1.1.

- 2 Filme reservado:
 - 2.1 funcionário informa que o filme em DVD não está disponível para locação;
 - 2.2 retorna ao fluxo principal no passo 1.2, sem registrar a locação para o filme.

Cada opção de fluxo poderia ter mais ou menos passos, desde que as interações listadas estivessem presentes e de forma coerente com o enunciado proposto.

O Quadro 3.9 apresenta as estatísticas básicas em relação à questão discursiva 40 de Componente Específico. A maioria dos concluintes obteve nota zero, visto que a mediana (0,0) foi inferior à média (21,5), o mesmo ocorreu entre os ingressantes, que obtiveram mediana de 0,0 e média de 1,6. Os desvios-padrão indicam que a variabilidade entre os dois grupos de estudantes foi bastante

diferenciada. As notas mínimas foram 0,0 para os dois grupos, enquanto que as notas máximas foram 100,0 e 90,0 para os concluintes e ingressantes, respectivamente. Ressalta-se que o desempenho médio dos concluintes foi superior ao desempenho dos ingressantes.

Quadro 3.9 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Componente Específico- ENADE/2005

Perfis contemplados: P3 e P4 Habilidades requeridas: H9 e H10 Conteúdo abordado: C1.3 Nível de dificuldade: médio			
Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	8,3	1,6	21,5
Erro-padrão da média	0,1	0,1	0,3
Desvio-padrão	19,9	7,6	28,3
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0
Nota máxima	100,0	90,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.21 apresenta as notas dos estudantes na questão 40. Observa-se que entre os concluintes e ingressantes, respectivamente, 48,7% e 84,6% deixaram a questão em branco; e a mesma relação de 5,8% e 9,0% obtiveram nota zero. O maior percentual de ingressantes (2,1%) encontra-se no intervalo de nota de 11 a 20, enquanto os concluintes (7,0%) no intervalo de 41 a 50. Nenhum ingressante alcançou nota superior a 51 pontos, já entre os concluintes, essa percentagem foi 17%. Portanto, os resultados demonstram que o desempenho geral dos concluintes foi superior aos dos ingressantes.

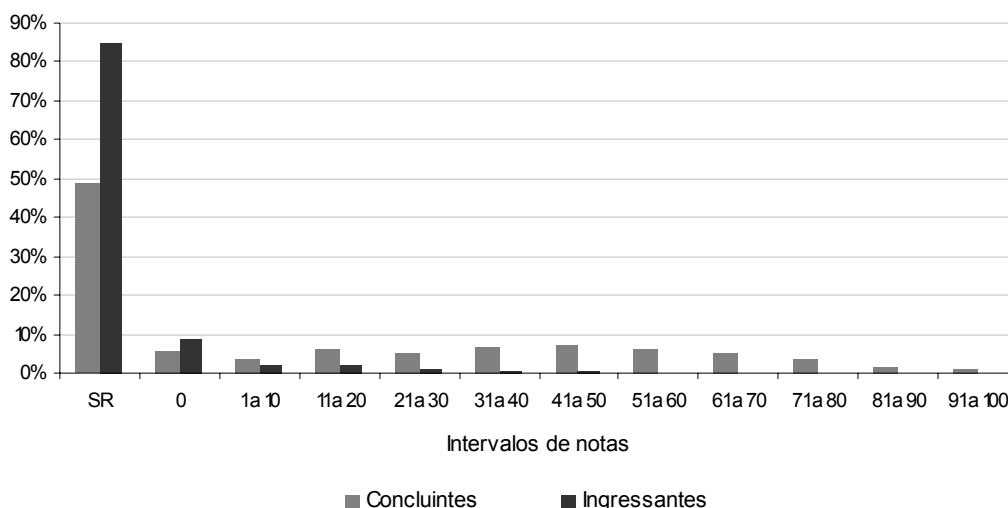


Gráfico 3.21 - Distribuição de notas de Componente Específico por grupo de estudantes - ENADE/2005

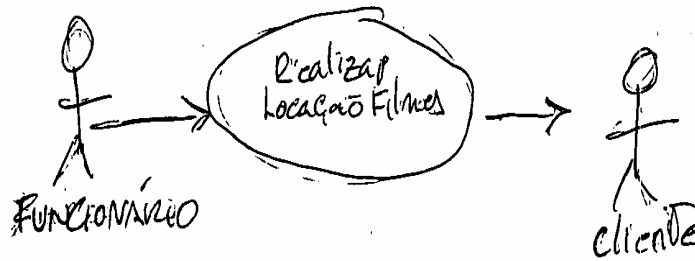
Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Comentários relativos à correção da questão 40

O item 'a' da questão solicitava que o estudante desenhasse um diagrama de caso de uso (UML – Linguagem de Modelagem Unificada). Em muitas das questões consideradas válidas, observou-se que o estudante possuía habilidade de identificar o problema como um todo, bem como a relação deste com as partes. Entretanto, não sabia os conceitos técnicos de UML para responder adequadamente as questões.

Em relação aos itens 'b' e 'c', também foi observado que alguns estudantes não estruturaram o texto de forma adequada, dando a entender que não sabiam como responder a questão, segundo os preceitos da UML, ou simplesmente não se lembravam.

A seguir, são apresentadas respostas completas, adequadamente ajustadas ao padrão esperado, as quais foram consideradas pela banca avaliadora como válidas e pertinentes e de ótimo nível.



Questão 40 - item b

- 1 ATORES: FUNCIONARIO, cliente
- 2 Pré-condição: O cliente já deve estar cadastrado
- 3 Pós-condição: Filmes devem estar locados para o cliente
- 4 Passo 1 - O FUNCIONARIO ACESSA A OPÇÃO DE REALIZAR LOCAÇÃO
- 5 Passo 2 - O FUNCIONARIO SELECIONA O CLIENTE
- 6 Passo 3 - O FUNCIONARIO SELECIONA OS FILMES ESCOLHIDOS PELO CLIENTE
- 7 Passo 4 - O FUNCIONARIO CONFIRMA A LOCAÇÃO
- 8 Passo 5 - O SISTEMA REGISTRA A LOCAÇÃO DO CLIENTE
- 9 Passo 6 - O SISTEMA INFORMA DATA DE DEVOLUÇÃO DOS FILMES E VALOR
- 10 Passo 7 - FIM DO CASO DE USO

Questão 40 - item c

- 1 FLUXO DE EXCEÇÃO:
- 2 CLIENTE EM DÉBITO: NO PASSO 2, CASO O CLIENTE ESTEJA EM DÉBITO O SISTEMA DE EXIBIR MENSAGEM PARA O CLIENTE DE DÉBITO E VOLTAR AO PASSO 2.
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 FILME RESERVADO: NO PASSO 3, CASO O FILME JÁ ESTEJA RESERVADO PARA OUTRO CLIENTE EXIBIR MENSAGEM. O FILME NÃO PODER SER ALUGADO AO CLIENTE E VOLTAR PARA O
- 8
- 9
- 10

Houve respostas consideradas de nível muito baixo pela banca avaliadora, pois continham problemas de diversas naturezas, como: resposta deficiente, incapaz de avaliar o desempenho do estudante e respostas que representavam verdadeira fuga ao tema proposto na questão.

Questão 55

Padrão de resposta esperado para a questão 55

a) O programa deve ter trechos pequenos que sejam executados várias vezes, e os dados devem estar localizados próximos uns dos outros **OU** dados e instruções devem ter localidade espacial (próximos uns dos outros) e localidade temporal (serem usados várias vezes em um certo instante de tempo).

b) Se *cache* e processador operassem com os mesmos tempos, ainda assim seria vantajoso utilizar *cache*, porque o seu objetivo é justamente fornecer dados e instruções na velocidade do processador, simulando uma memória principal rápida. Se *cache* e memória operassem com os mesmos tempos, não haveria mais razão para se usar o *cache*, quer estivessem no *cache* ou na memória principal.

Muitas são as formas de respostas diferentes que indicariam que os estudantes compreenderam a questão e a responderam de forma adequada.

No item 'a' era necessário que o estudante demonstrasse a compreensão de que o *cache* é um *hardware* de armazenamento de dados menor do que a memória principal. Assim sendo, para tornar o uso do *cache* mais vantajoso, é conveniente que os dados e instruções mais utilizados fiquem sempre no *cache*, evitando acessos à memória principal, que tem velocidade de acesso mais lenta, embora seja maior. Partindo dessas informações, existem várias formas de indicar este tipo de comportamento.

Nesse item, foram atribuídos três níveis de pontuação (0, 1 e 2). A pontuação 0 corresponde aos casos em que houve fuga total ao tema. Também obtiveram pontuação 0 no item aqueles estudantes que demonstraram claramente não terem entendido o que foi solicitado ou que deram respostas totalmente erradas.

A pontuação 1 foi atribuída aos estudantes que responderam apenas um dos quesitos para a utilização vantajosa do *cache*, ou seja, os que responderam apenas localidade temporal ou apenas localidade espacial ou outra resposta que tenha evidenciado apenas um destes conceitos.

A pontuação máxima foi atribuída aos estudantes que responderam dois ou mais conceitos que evidenciaram os princípios de localidade temporal e espacial.

No item b, houve a divisão em dois subitens pontuados separadamente:

(i) o subitem b1 avalia o conhecimento acerca da vantagem e da desvantagem do *cache* em relação ao processador. Os registradores do processador são de acesso mais rápido do que as informações no *cache*, mas podem armazenar poucos dados.

Assim, mesmo com a mesma velocidade de acesso, existe a vantagem do espaço de armazenamento extra. O estudante deveria mostrar de alguma forma o entendimento deste conceito. Nesse subitem, existem três níveis de pontuação (0, 1 e 2), distribuídos da seguinte forma: a pontuação 0 corresponde aos estudantes que não apresentaram nenhuma evidência de domínio de quaisquer dos conteúdos avaliados; a pontuação 1 foi atribuída aos estudantes que demonstraram claramente que entenderam a vantagem da utilização da memória *cache* e foi concedida pontuação 2 àqueles que apresentaram a vantagem do uso de espaço de armazenamento do *cache* com justificativa adequada, relacionando as características de tamanho e tempo de acesso.

(ii) o subitem b2 avalia se o estudante compreende a principal vantagem da memória *cache* e os seus mecanismos de velocidade de acesso. Se esta é igual à da memória principal, o *cache* torna-se desnecessário, pois é, em geral, muito menor do que a memória principal. Nesse subitem foram contemplados três níveis de pontuação (0, 1 e 2), assim distribuídos: a pontuação 0 corresponde aos estudantes que não apresentaram evidência de domínio dos conteúdos avaliados neste subitem; a pontuação 1 foi concedida àqueles que apresentaram evidências de compreensão da principal utilidade do *cache* e de seus mecanismos de tempo de acesso e a foi atribuída a pontuação máxima aos que demonstraram o reconhecimento da vantagem do tempo de acesso da memória *cache* e foram capazes de relacionar justificativas adequadas na resolução deste subitem.

O critério de pontuação para os subitens b1 e b2 foi modificado em relação àquele originalmente estabelecido. O total de pontos foi modificado de 3 para 2, embora o valor total dos subitens tenha continuado o mesmo. Essa mudança foi necessária para tornar o critério de correção mais justo, de forma a diminuir a possibilidade de interpretações destoantes entre os membros da banca.

O Quadro 3.10 apresenta as estatísticas básicas em relação à questão discursiva 55 de Componente Específico. A maioria dos concluintes está abaixo da média, visto que a mediana (10,0) foi inferior à média (24,1), o mesmo ocorreu entre os ingressantes, que obtiveram mediana de 0,0 e média de 11,0. O desvio-padrão entre os ingressantes (22,0) foi menor do que entre concluintes (29,6). As notas mínimas e máximas foram, para os dois grupos, 0,0 e 100,0. Ressalta-se que o desempenho médio dos concluintes foi superior ao desempenho dos ingressantes.

Quadro 3.10 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Componente Específico- ENADE/2005

Perfis contemplados: P3 e P4			
Habilidades requeridas: H11 e H12			
Conteúdos abordados: CI.2			
Nível de dificuldade: difícil.			
Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	16,5	11,0	24,1
Erro-padrão da média	0,2	0,2	0,3
Desvio-padrão	26,3	22,0	29,6
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	10,0
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.22 apresenta as notas dos estudantes na questão 55. Observa-se que entre os concluintes e ingressantes, respectivamente, 42,8% e 66,7% deixaram a questão em branco; e a mesma relação de 4,7% e 5,6% obtiveram nota zero. O maior percentual de ingressantes (5,1%) encontra-se no intervalo de nota de 11 a 20, enquanto os concluintes (9,7%) no intervalo de 71 a 80. Cerca de 8% dos ingressantes alcançaram notas superiores a 51 pontos, já entre os concluintes, essa percentagem aumenta para 20%. Portanto, os resultados demonstram que o desempenho geral dos concluintes foi superior aos dos ingressantes.

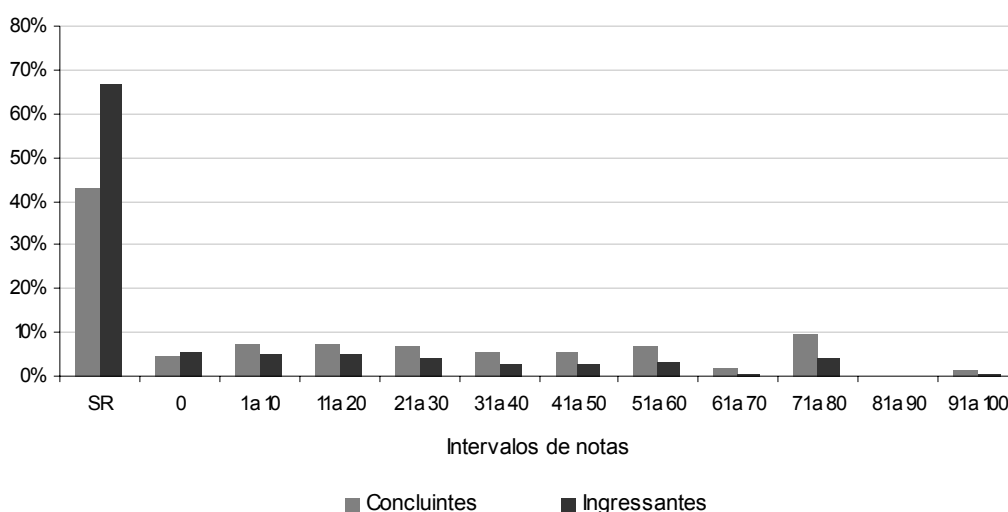


Gráfico 3.22 - Distribuição de notas de Componente Específico por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Comentários relativos à correção da questão 55

A avaliação do item 'a' permitiu verificar um grande número de respostas erradas. Poucos estudantes apresentaram a característica de localidade espacial. De forma geral, a maioria dos que responderam o item obteve 50% dos pontos possíveis.

Os subitens b1 e b2 apresentaram maior número de respostas corretas. Possivelmente, as figuras do enunciado auxiliaram no desenvolvimento das respostas. É relevante informar que o item 'b' não apresentava clara subdivisão, em b1 e b2. Alguns estudantes responderam-no em um único texto, o que dificultou a avaliação. A seguir, será apresentada uma resposta considerada de bom nível pelos avaliadores:

Questão 55 - item a		BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
1	Possuir poucas chamadas a funções, pois o excesso de funções promove	
2	instruções de jump no processador, fazendo com que a localidade entre os	
3	endereços de memória de comando que acabou de executar com o que está	
4	contido em uma função não estejam próximos, e que provavelmente não esteja	
5	na memória cache.	
Questão 55 - item b		BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
1	Sim, pois em geral a memória cache não consegue armazenar muito conteú-	
2	do, fazendo com que as chamadas a memória secundária se tornassem	
3	frequentes. Não, pois a quantidade de memória cache é muito pequena	
4	se comparada à memória principal, e o seu preço é maior.	
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Questão 70

Anulada, tendo em vista que na avaliação da Comissão Assessora da Área de Computação, o comando da questão continha imprecisões que prejudicaram a resolução da questão.

Questão 85

Padrão de resposta esperado para a questão 85

Item a: nesse item, foram atribuídos três níveis de pontuação (0, 1 e 2). A pontuação máxima (5,0 pontos) foi atribuída aos estudantes que fizeram corretamente a apresentação das diferenças nas formas de representação dos dados.

Esperava-se que o estudante mencionasse a existência de diferenças nas representações dos tipos de dados nas diversas arquiteturas de computadores, por exemplo, relacionadas a: ordem dos *bytes*, tamanho de inteiros, representações dos números ponto-flutuantes, cadeias de caracteres (*strings*).

Item b: nesse item, houve a divisão em dois subitens pontuados separadamente:

(i) o subitem b1 avalia se o estudante sabe o que é XDR. Para a descrição correta da definição de XDR foi atribuída nota máxima (2,0 pontos).

Resposta esperada:

- O *eXternal Data Representation* (XDR) é um formato padronizado para a representação de dados.

(ii) o subitem b2 avalia se o estudante sabe como uma biblioteca XDR pode ser utilizada em chamadas a procedimentos remotos. Para a descrição correta da utilização da biblioteca XDR foi atribuída nota máxima (3,0 pontos).

Resposta esperada:

- Uma biblioteca XDR converte formatos específicos em formato padronizado.
- A chamada a procedimentos remotos usa uma biblioteca XDR para resolver problemas resultantes de diferentes formatos de representação.

O Quadro 3.11 apresenta as estatísticas básicas em relação à questão discursiva 85 de Componente Específico. A maioria dos concluintes obteve nota zero, visto que a mediana (0,0) foi inferior à média (14,4), o mesmo ocorreu entre os ingressantes, que obtiveram mediana de 0,0 e média de 2,0. Os desvios-padrão indicam que a variabilidade entre os dois grupos de estudantes foi bastante diferenciada. As notas mínimas e máximas foram, para os dois grupos, 0,0 e 100,0. Ressalta-se que o desempenho médio dos concluintes foi superior ao desempenho dos ingressantes.

Quadro 3.11 - Estatísticas básicas nas questões discursivas por grupo de estudantes em Componente Específico- ENADE/2005

Perfis contemplados: P1 e P2.			
Habilidades requeridas: H5 e H6.			
Conteúdo abordado: CII.6.			
Nível de dificuldade: médio.			
Estatísticas	Total	Grupo	
		Ingressantes	Concluintes
População	58.178	36.555	21.623
Tamanho da amostra	39.374	23.707	15.667
Presentes	32.060	18.004	14.056
Média	6,5	2,0	14,4
Erro-padrão da média	0,7	0,4	1,6
Desvio-padrão	18,5	9,9	25,9
Nota mínima	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0
Nota máxima	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

O Gráfico 3.23 apresenta as notas dos estudantes na questão 85. Observa-se que entre os concluintes e ingressantes, respectivamente, 59,6% e 84,6% deixaram a questão em branco; e a mesma relação de 10,4% e 9,7% obtiveram nota zero. O maior percentual de estudantes encontra-se no intervalo de nota de 21 a 30 tanto para ingressantes (2,5%) quanto para concluintes (12,9%). Nenhum ingressante alcançou nota superior a 51 pontos, já entre os concluintes, essa percentagem foi 10%.

Portanto, os resultados demonstram que o desempenho geral dos concluintes foi superior aos dos ingressantes.

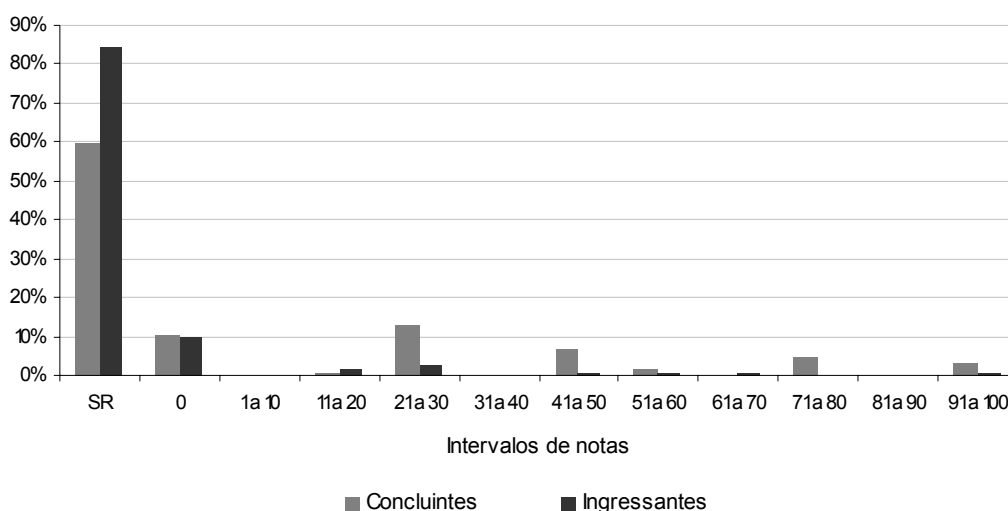


Gráfico 3.23 - Distribuição de notas de Componente Específico por grupo de estudantes - ENADE/2005

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Comentários relativos à correção da questão 85

Foi observado que o enunciado da questão teve uma formulação muito simples, se considerado o potencial do assunto que estava sendo abordado.

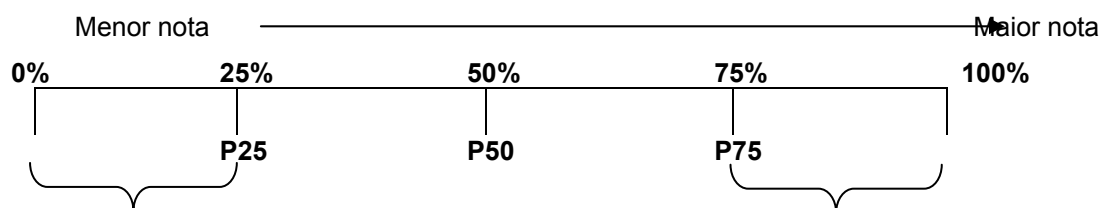
No entanto, no resultado da análise do desempenho dos estudantes a questão revelou-se de grau muito elevado de complexidade para os estudantes. Muitos tiveram dificuldade em interpretar e respondê-la. Menos de 10% dos estudantes conseguiram desenvolver de forma adequada um raciocínio de resposta condizente com o padrão de resposta esperado. Além do mais, foi possível observar um número elevado de notas zero.

Portanto, a banca concluiu, com base nos resultados apresentados, que os estudantes questionados neste tema não tinham, em sua maioria, conhecimento concreto acerca do assunto abordado.

Capítulo 4

Percepção sobre a prova

As impressões sobre a prova do ENADE/2005 na área de Computação foram mensuradas por meio de 9 questões que avaliaram desde o grau de dificuldade da prova até o tempo gasto para concluí-la. As questões foram analisadas separando-se concluintes e ingressantes, e as impressões sobre a prova foram relacionadas com o desempenho dos estudantes e com a região de origem. O desempenho dos estudantes foi classificado em dois níveis P25 (Percentil 25) e P75 (Percentil 75). Para tanto, esse desempenho foi colocado em ordem ascendente. O percentil 25 é a nota que deixa um quarto (25%) dos valores observados abaixo e três quartos acima dele. Já o percentil 75 é um valor a partir do qual há três quartos (75%) dos dados abaixo e um quarto acima dele.



P1 = 1º percentil: deixa 1% das notas abaixo do seu valor.

...

P25 = 25º percentil: deixa 25% das notas abaixo do seu valor.

...

P50 = 50º percentil: deixa 50% das notas abaixo do seu valor (coincide com a mediana).

...

P75 = 75º percentil: deixa 75% das notas abaixo do seu valor.

...

P99 = 99º percentil: deixa 99% das notas abaixo do seu valor.

É importante registrar que 27,8% dos estudantes não responderam à parte de impressões da prova. A seguir, serão apresentados os principais resultados relativos aos 9 itens avaliados.

4.1 Grau de dificuldade em Formação Geral

Na questão “Qual o grau de dificuldade da prova em Formação Geral?”, o conceito *difícil* ou *muito difícil* foi escolhido por 18,0% dos concluintes e 23,7% dos ingressantes, indicando moderada variação entre as opiniões de concluintes e ingressantes no que diz respeito à dificuldade na parte de Formação Geral da prova.

Em relação à análise por região, os ingressantes da região Nordeste foram os que menos consideraram a Formação Geral da prova *difícil* ou *muito difícil* (14,9%). O maior grau de dificuldade foi identificado pelos ingressantes das regiões Sul e Sudeste (25,6% e 24,8%, respectivamente). Em relação aos concluintes, os estudantes das regiões Nordeste e Sudeste (13,2% e 17,8%, respectivamente) avaliaram a Formação Geral da prova como *difícil* ou *muito difícil*, enquanto os concluintes das regiões Sul e Centro-Oeste foram os que mais atribuíram tais conceitos (19,9% e 19,7%, respectivamente).

Em relação à análise por desempenho, observa-se uma diferença de opiniões entre os ingressantes: 31,8% do grupo com menores notas (P25) e 15,0% do grupo com maiores notas (P75) consideraram que a prova de Formação Geral estava *difícil* ou *muito difícil*. Entre os concluintes, 10,1% dos concluintes do grupo com maiores notas consideraram a Formação Geral da prova *difícil* ou *muito difícil*, já no grupo com menores notas esse percentual foi igual a 26,7%, como pode ser visto no gráfico 4.1.

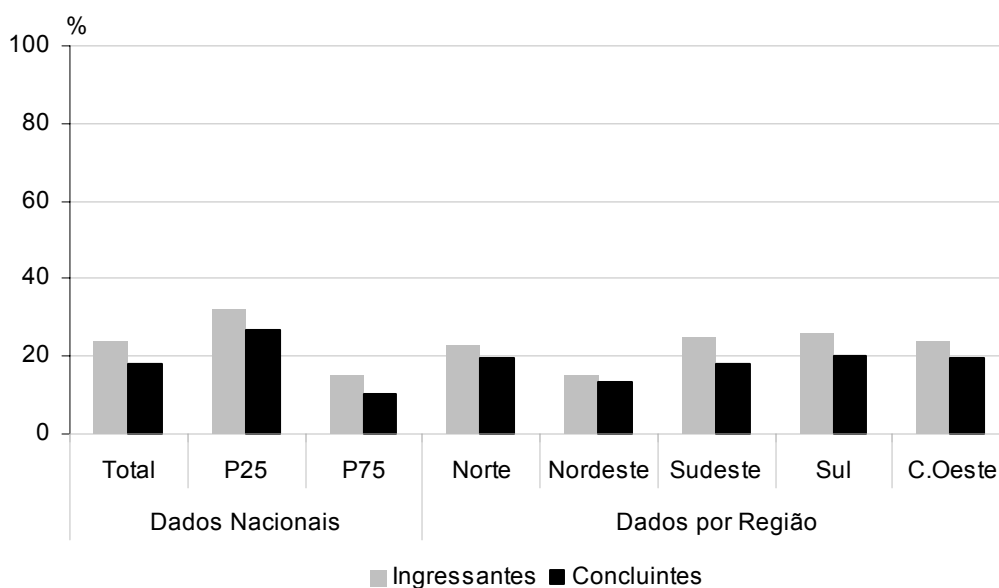


Gráfico 4.1 – Percentual que avalia a Formação Geral da prova como *difícil* ou *muito difícil*
Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

4.2 Grau de dificuldade em Componente Específico

Analisando a percepção sobre o grau de dificuldade do Componente Específico da prova de acordo com o desempenho dos estudantes, observa-se que há diferença entre as opiniões dos concluintes do grupo com maiores notas em relação ao grupo com menores notas: 48,2% e 55,1% consideraram a prova *difícil* ou *muito difícil*, respectivamente. Já entre os ingressantes, 74,2% do grupo com maiores notas e 67,1% do grupo com menores notas consideraram o Componente Específico da prova *difícil* ou *muito difícil*.

Deve ser ressaltado que os ingressantes afirmaram possuir uma dificuldade superior aos concluintes: 72,2% deles afirmaram que a prova era *difícil* ou *muito difícil*, contra 53,6% dos concluintes.

Considerando a análise por região, observa-se que entre os ingressantes a região Centro-Oeste foi a que afirmou ter encontrado mais dificuldades com a prova (73,5% considerando *difícil* ou *muito difícil*) enquanto a região Nordeste encontrou menos dificuldades (65,7% considerando *difícil* ou *muito difícil*). É interessante notar que o grau de dificuldade apontado corrobora com a média de nota nessa parte da prova, 27,3 para a região Nordeste e 23,4 para região Centro-Oeste.

Entre os concluintes, os estudantes da região Centro-Oeste disseram ter encontrado mais dificuldades com a prova (57,2% consideram *difícil* ou *muito difícil*) ao passo que a região Nordeste encontrou menos dificuldades (43,9% consideram *difícil* ou *muito difícil*).

Em relação à análise por desempenho entre os concluintes, enquanto 48,2% do grupo com maiores notas consideraram o Componente Específico da prova *difícil* ou *muito difícil*, no grupo com menores notas esse percentual se eleva para 55,1%. Esses dados podem ser vistos no gráfico 4.2.

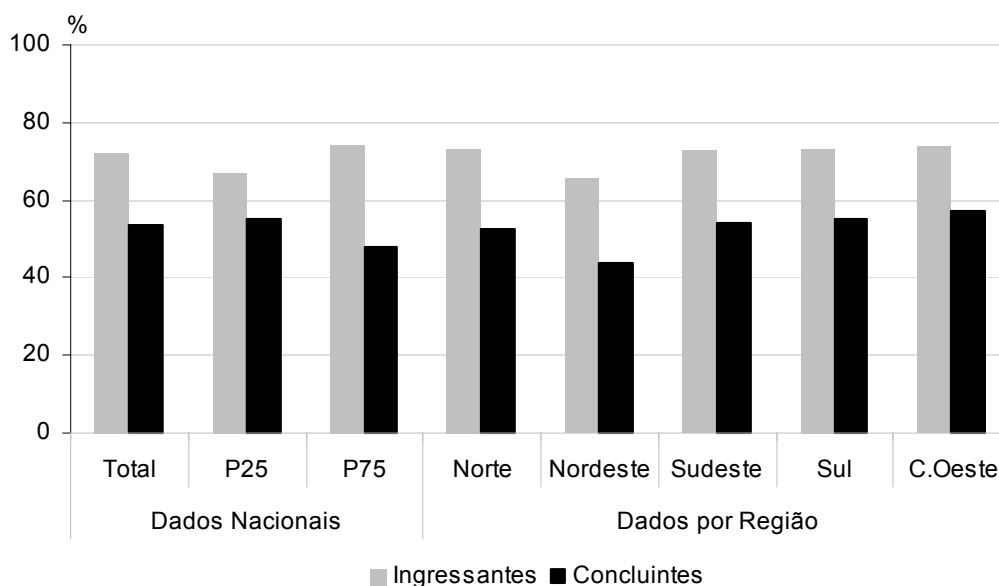


Gráfico 4.2 – Percentual que avalia o Componente Específico da prova como *difícil* ou *muito difícil*

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

4.3 Avaliação do tamanho da prova em relação ao tempo para resolvê-la

Entre os estudantes de Computação, 26,8% dos ingressantes e 29,2% dos concluintes consideraram que a prova do ENADE tinha extensão *longa* ou *muito longa* em relação ao tempo destinado à resolução. Como pode ser visto no gráfico 4.3, em relação aos ingressantes, os concluintes apresentaram maior tendência a considerar a extensão da prova *longa* ou *muito longa*, apesar de ser esperado que eles tivessem mais condições de resolver a prova do que os ingressantes.

No que diz respeito à região, percebe-se que, entre os ingressantes, a discrepância foi maior do que entre os concluintes. Entre os ingressantes os percentuais variaram de 21,8% na região Norte a 29,3% na região Sul. Entre os concluintes, variou-se entre 24,4% da região Norte e 29,9% da região Sul. Tanto os concluintes quanto os ingressantes da região Sul encontraram maior dificuldade em relação ao tamanho da prova.

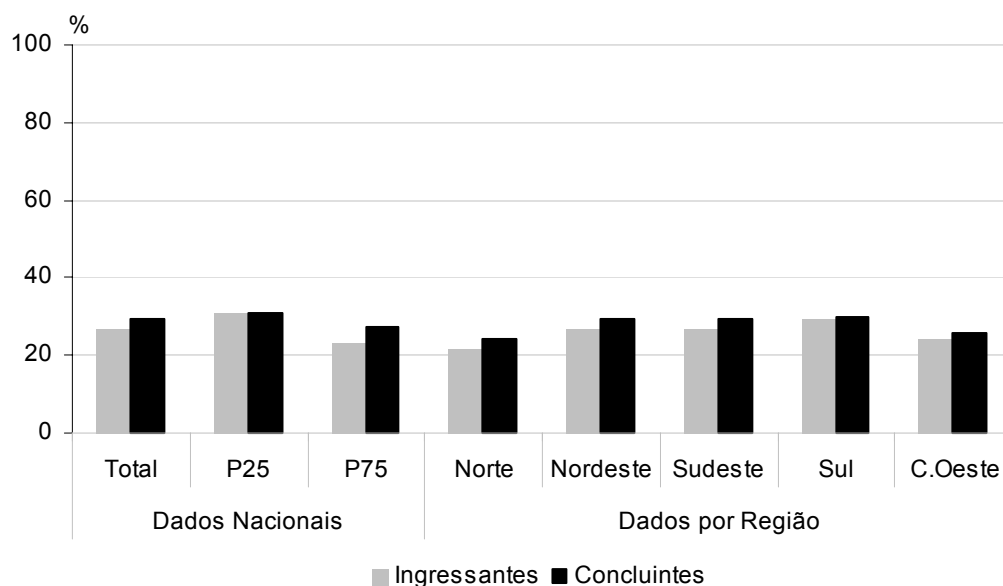


Gráfico 4.3 – Percentual que avalia a extensão da prova como *longa* ou *muito longa*, considerando o tempo para resolvê-la

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

4.4 Grau de compreensão dos enunciados da prova de Formação Geral

Sobre os enunciados das questões da prova em Formação Geral, os ingressantes avaliaram tais enunciados menos favoravelmente que os concluintes. Entre os ingressantes do grupo de menor desempenho, 62,1% consideraram que *todos* ou a *maioria dos enunciados* de Formação Geral estavam compreensíveis. No grupo de maior desempenho, esse percentual sobe para 81,1%. Já entre os concluintes, os percentuais correspondem a 65,7% (grupo com menores notas) e 84,9% (grupo com maiores notas). Esse dado mostra que, para ingressantes e para concluintes, o grupo com menor desempenho tende a compreender menos os enunciados de Formação Geral da prova. Sugere, ainda, que os ingressantes tendem a ser mais críticos com a prova que os concluintes.

Em relação às regiões, observa-se que os enunciados foram melhor compreendidos pelos ingressantes do Nordeste, em que 78,1% dos respondentes consideraram que *todos* ou a *maioria dos enunciados* estavam compreensíveis, e entre os concluintes do Nordeste 81,3% têm a mesma opinião. A região que teve

menor percentual de ingressantes que avaliou dessa forma os enunciados foi a região Sul (68,9%), sendo recorrente entre os concluintes (74,0%).

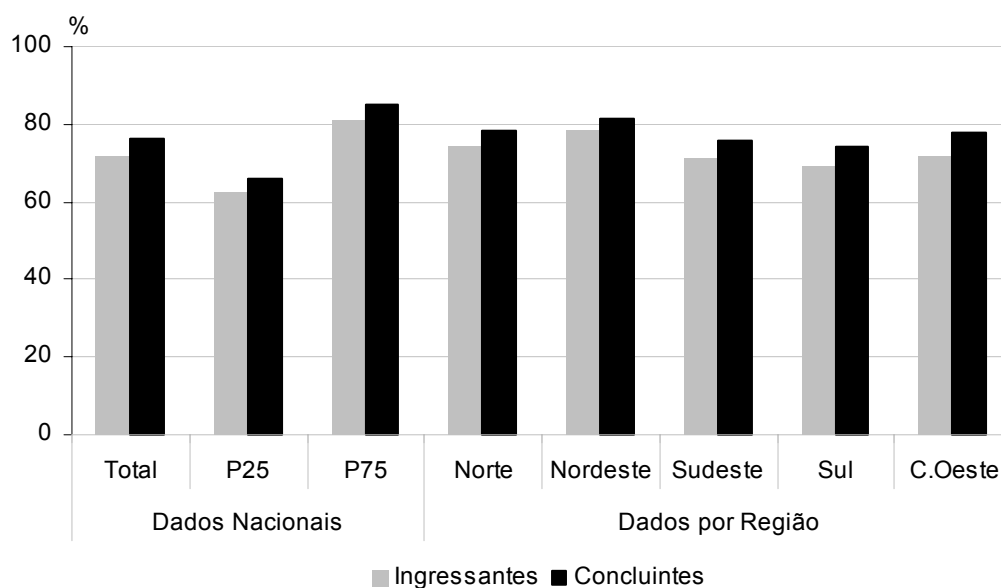


Gráfico 4.4 – Percentual que avalia que todos ou a maioria dos enunciados em Formação Geral estavam compreensíveis

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

4.5 Grau de compreensão dos enunciados da prova em Componente Específico

No que se refere ao Componente Específico da prova, a avaliação dos concluintes foi mais favorável que a dos ingressantes: 64,2% daqueles estudantes consideraram que *todos* ou *a maioria* dos enunciados estavam compreensíveis. Em relação aos enunciados do Componente Específico, o percentual de concluintes que marcou que *todos* ou *a maioria* dos enunciados do Componente Específico estavam compreensíveis variou de 62,8% (região Sudeste) a 70,9% (região Nordeste). Entre os ingressantes, essa diferença foi menor, ficando o Sudeste como a região em que menos estudantes (51,5%) consideraram que *todos* ou *a maioria* dos enunciados do Componente Específico da prova estavam compreensíveis e o Nordeste como a que mais estudantes emitiram a mesma opinião (58,2%).

Foi verificada uma diferença entre o grupo de estudantes com melhor desempenho e o grupo com pior desempenho na prova. Enquanto no grupo de

ingressantes com maior desempenho, 59,8% de estudantes consideraram *todos* ou a *maioria* dos enunciados do Componente Específico compreensíveis, no grupo de ingressantes com menores notas esse percentual cai para 47,3%. O mesmo ocorre com os concluintes: percentual de 73,3% do grupo com melhores notas e 56,6% do grupo com menores notas. Esses resultados são demonstrados no gráfico 4.5.

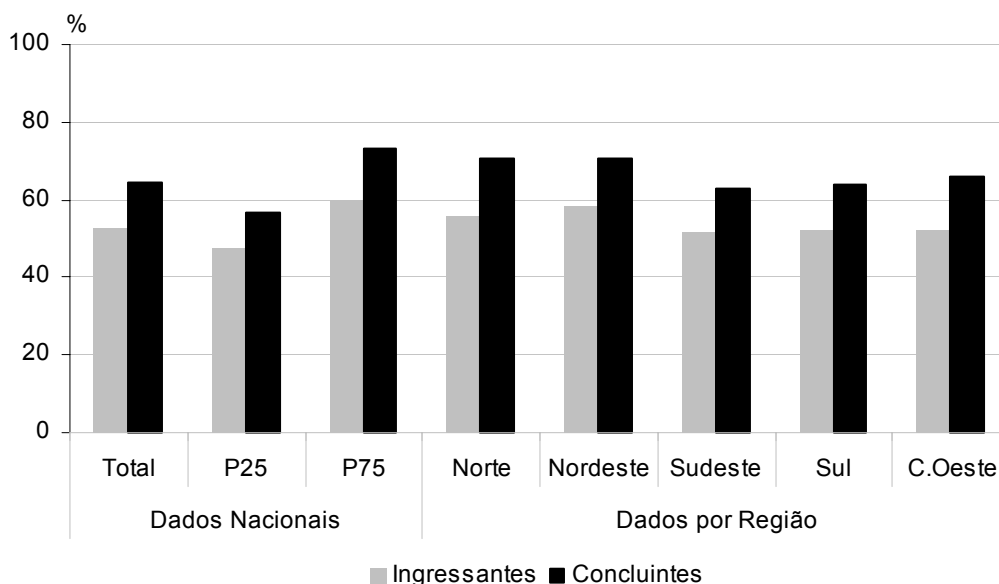


Gráfico 4.5 – Percentual que avalia que todos ou a maioria dos enunciados do Componente Específico estavam compreensíveis

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

4.6 Avaliação das informações/instruções fornecidas nos enunciados

A avaliação das informações/instruções fornecidas nos enunciados das questões foi positiva. Entre os concluintes, 77,7% responderam que *em todas as questões* ou *na maioria delas* as instruções foram necessárias.

O grupo de ingressantes com menor desempenho na prova foi o grupo que menos considerou as informações/instruções fornecidas nos enunciados das questões necessárias para resolvê-las: enquanto 54,9% dos ingressantes do grupo com menores notas responderam que *em todas as questões* ou *na maioria delas* as informações/instruções foram necessárias, entre os do grupo de desempenho maior esse percentual se eleva para 72,4%. Entre os concluintes, houve melhor avaliação

das instruções dos enunciados por parte do grupo com maiores notas (percentual de 86,7%). Já entre os estudantes com menores notas o percentual apontou 66,6% de satisfação entre os respondentes.

Em relação à região, o percentual de concluintes que marcou que *em todas as questões* ou *na maioria delas* as informações/instruções foram necessárias variou de 77,3% (região Centro-Oeste) a 79,3% (região Nordeste). Entre os ingressantes, essa diferença foi maior, ficando o Norte como a região em que menos estudantes (60,5%) consideraram que *em todas as questões* ou *na maioria delas* as informações/instruções foram necessárias e a região Nordeste como a que teve mais estudantes que emitiram a mesma opinião (66,7%).

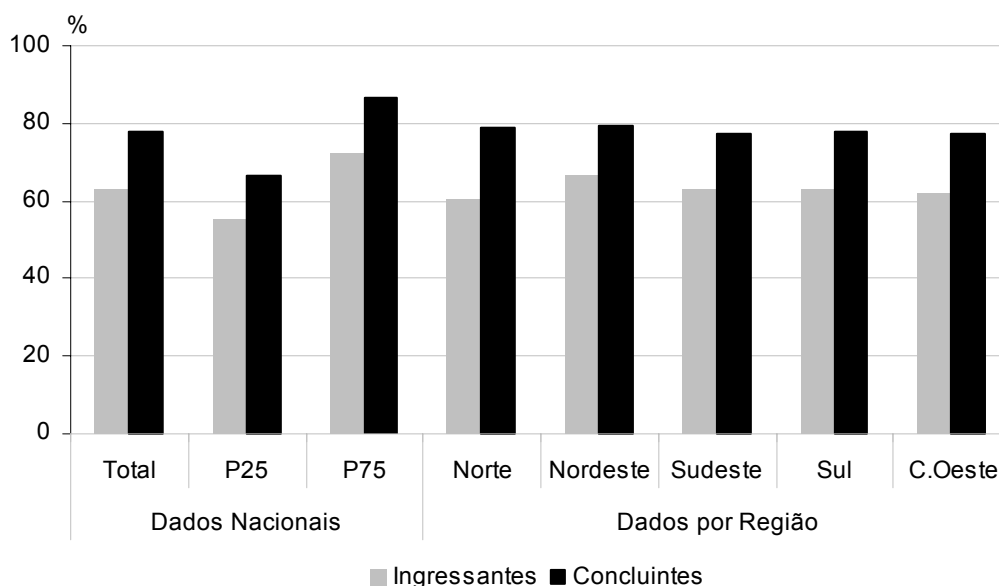


Gráfico 4.6 – Percentual que avalia que todos ou a maioria dos enunciados trazia informações/instruções necessárias para resolvê-las

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

4.7 Maior dificuldade para responder a prova

Entre os ingressantes de Computação a *falta de motivação para fazer a prova* foi apontada como a principal influência no desempenho na prova por 13,1% dos ingressantes e 28,9% dos concluintes. A motivação tendeu a ser menor tanto para concluintes como para ingressantes, que tiveram melhor desempenho na prova, indicando que os estudantes mais bem sucedidos na prova tendem a ser também os mais motivados.

A opção *espaço insuficiente para responder as questões* foi apontada por 1,5% dos concluintes e 2,8% dos ingressantes como a principal influência no desempenho na prova

Observou-se, ainda, que a *forma diferente de abordagem do conteúdo* foi escolhida principalmente pelos concluintes (46,4%), dos quais os com menor desempenho na prova tenderam menos a escolher essa opção (42,6%) que o grupo com melhor desempenho (46,3%). Quanto às regiões, o Norte foi a que apresentou o maior percentual de concluintes que assinalou a *forma diferente de abordagem do conteúdo* como a maior dificuldade da prova (49,1%), e a região Nordeste foi a que apresentou o menor percentual (38,6%).

Quando o fator observado é *desconhecimento do conteúdo* como dificuldade para responder à prova, esse é apontado por 55,9% dos ingressantes. Já entre os concluintes, esse percentual foi de 14,4%.

Ao observar as regiões, o percentual de resposta nesta opção não é muito diferente, indicando uma homogeneidade de opinião entre os concluintes e ingressantes. É importante destacar que entre os concluintes com menor e maior desempenho a opinião em relação *desconhecimento do conteúdo* como dificuldade para responder à prova foi semelhante. Enquanto 13,5% desses optaram por esta opção, entre aqueles o percentual foi de 15,4%. Entre os ingressantes, 51,3% dos que obtiveram menor desempenho optaram por esta opção. Já entre os de maior desempenho esse percentual foi de 60,4%. É notório o fato de que entre os ingressantes os que tiveram melhor desempenho foram aqueles que mais perceberam *desconhecimento do conteúdo*.

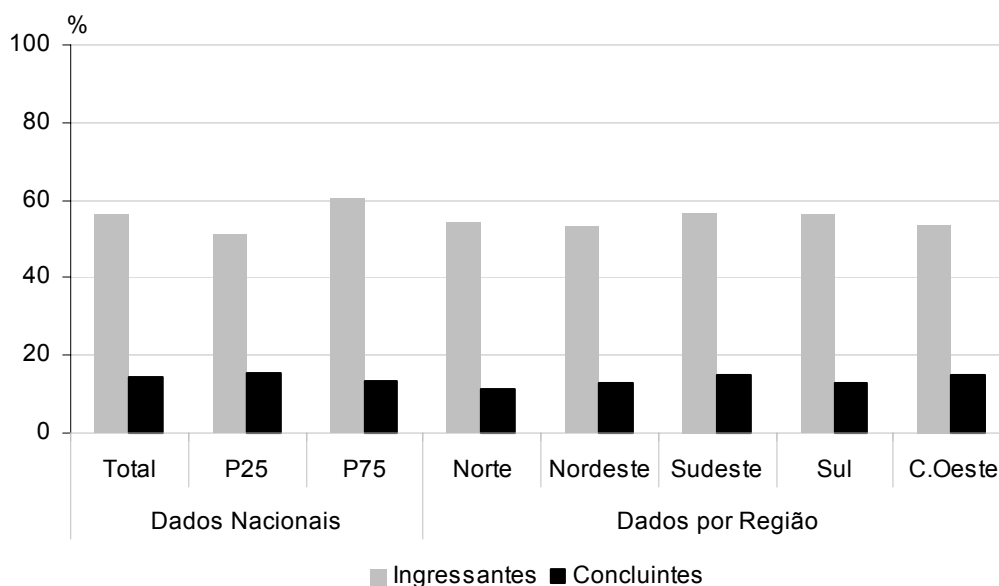


Gráfico 4.7 – Percentual que apontou o desconhecimento do conteúdo como a principal dificuldade para responder a prova

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

4.8 Influências no desempenho na prova

No item que mediu os aspectos que influenciaram o desempenho na prova do ENADE, a opção que obteve maior percentual de adesão entre os concluintes (47,5%) foi *ter estudado e aprendido muitos dos conteúdos avaliados*. Entre os ingressantes, a opção mais apontada (78,7%) foi *não ter estudado ainda a maioria dos conteúdos avaliados*. Esses dados indicam que o ENADE/2005 estava avaliando conteúdos relativos à formação universitária que tiveram em suas instituições.

Observa-se que 25,3% dos concluintes do grupo com menores notas assinalaram *ter estudado a maioria dos conteúdos avaliados, mas não tê-los aprendido*. Já entre os concluintes do grupo com maiores notas esse percentual foi de 18,3%. O percentual dos estudantes que informou *ter estudado e aprendido todos os conteúdos avaliados* foi maior entre os concluintes do grupo de melhor desempenho (4,6%), do que entre os do grupo de menor desempenho (4,4%).

A análise por região indica que os concluintes da região Nordeste foram os que menos consideraram a opção *ter estudado a maioria dos conteúdos avaliados, mas não tê-los aprendido* (19,7%), enquanto essa opção foi escolhida por 28,6% dos concluintes do Norte. Isso indica que, nessa região, é possível que as instituições abordem determinado conteúdo sem que os estudantes consigam assimilá-lo, o que

ocorreria em menor grau na região Nordeste. A opção *ter estudado apenas alguns dos conteúdos avaliados, mas não tê-los aprendido* foi mais apontada pelos concluintes do Centro-Oeste (17,2%), enquanto na região Nordeste esse percentual foi de 10,7%.

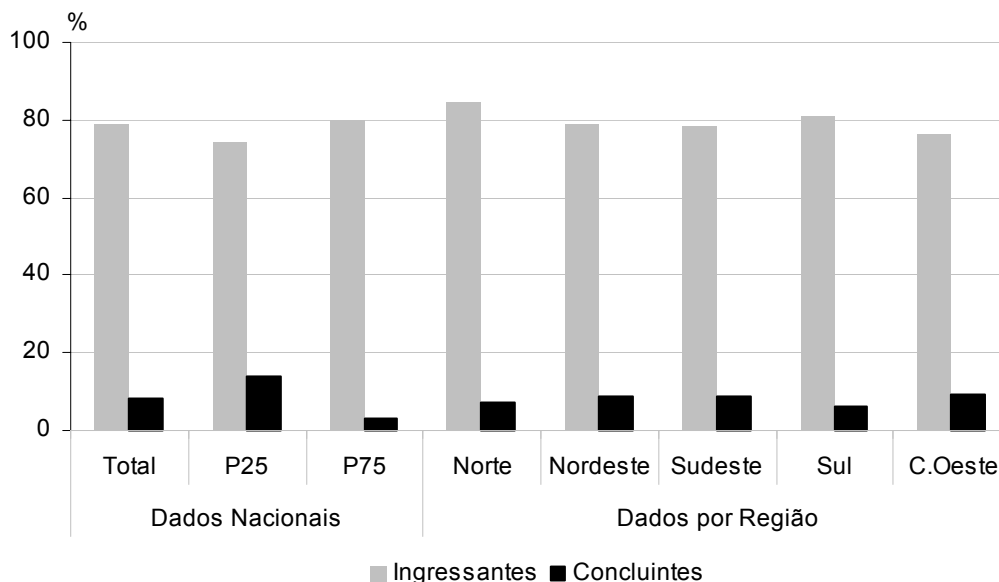


Gráfico 4.8 – Percentual que avalia que o que mais influenciou o seu desempenho na prova foi não ter estudado ainda a maioria dos conteúdos avaliados

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

4.9 Horário de término da prova

Os estudantes participantes do ENADE tiveram quatro horas para realizar a prova. Com relação ao horário de conclusão da prova, que indica o tempo de sua duração para os estudantes, a maioria dos ingressantes concluiu a prova entre uma e duas horas (43,5%). Entre os concluintes, a maior parte terminou a prova entre duas e três horas (39,9%). Este dado demonstra que os concluintes, ao menos no aspecto comportamental, dedicaram maior tempo para a realização da prova, o que pode ser visto como uma maior motivação. Assim, apesar da falta de motivação ter sido apontada mais pelos concluintes (28,9%) do que pelos ingressantes (13,1%) como um fator que dificulta a realização da prova, os concluintes poderiam ainda estar mais motivados.

Com relação ao tempo de conclusão *entre três e quatro horas* o percentual de ingressantes do grupo com menores notas foi de 7,7%, enquanto o percentual do grupo com maiores notas, que concluiu a resolução da prova nesse horário, foi de

18,6%. Entre os concluintes, o grupo de menor desempenho apresentou 12,1% dos estudantes finalizando a prova *entre três e quatro horas*, enquanto no grupo de maior desempenho 32,7% conseguiu resolver as questões da prova nesse tempo.

Em relação às regiões, houve pouca variação no tempo de permanência dos estudantes com a prova. Os concluintes do Nordeste tenderam ficar menos tempo com a prova: 70,3% dos estudantes a concluíram em até três horas. No outro extremo, está a região Sul, em que 78,3% dos concluintes entregaram a prova nesse horário. Entre os ingressantes, os estudantes da região Nordeste tenderam ficar menos tempo com a prova: 82,1% dos estudantes a concluíram em até três horas. E a região Sul encontra-se no outro extremo, em que 88,3% dos ingressantes entregaram a prova nesse horário.

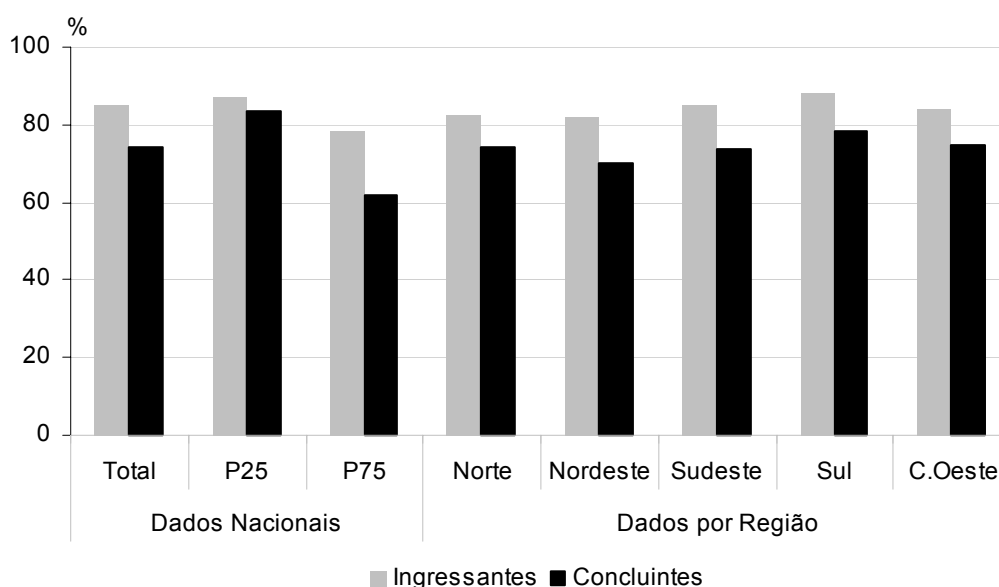


Gráfico 4.9 – Percentual que concluiu a prova em até três horas do início

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Capítulo 5

Distribuição dos conceitos

Conforme a sistemática adotada para o ENADE/2005, explicada anteriormente no capítulo 1, a avaliação dos perfis profissionais e das habilidades dos estudantes de Computação e Informática gerou um resultado final para cada IES. Cada avaliação e seu respectivo conceito abrangem duas vertentes distintas: Formação Geral (obtida por meio do total de estudantes da Instituição, sem distinção entre ingressantes e concluintes e valendo 25% do conceito) e Componente Específico (valendo 75% do conceito, divididos entre ingressantes – 15% – e concluintes – 60%). Os cursos sem conceito foram avaliados dessa forma por não contarem com ingressantes ou concluintes, impossibilitando, assim, o cálculo de suas notas finais.

Notas finais	Conceito
0,0 a 0,9	1
1,0 a 1,9	2
2,0 a 2,9	3
3,0 a 3,9	4
4,0 a 5,0	5

Neste capítulo serão apresentados os resultados do panorama nacional dos cursos de Computação e Informática, além das análises de Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, estratificadas por região.

5.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos

Entre os 685 cursos de Computação e Informática avaliados no ENADE/2005, 283 cursos obtiveram conceito 3, com notas variando de 2,0 a 2,9. Em todo o Brasil, 19 cursos conseguiram o conceito máximo e 11 cursos ficaram com o conceito mínimo.

Na região Norte, a variação foi de 1 a 4 e no Nordeste, a variação foi de 1 a 5. A região Sudeste por possuir o maior número de cursos (359) possui uma grande

variabilidade de conceitos, com cursos que variam do conceito 1 ao conceito máximo, com maior concentração no conceito 3 (44,0%) e 4 (13,1%).

A região Norte é a que apresenta menor quantidade de cursos de Computação e Informática (apenas 32) e as regiões Sudeste e Sul foram as que obtiveram maior número de cursos sem conceito. Na região Sul, a maior parte dos cursos classificados encontra-se com conceito 3. A análise por região mostra que o Centro-Oeste recebeu todos os conceitos, sendo que 7 cursos obtiveram conceito igual ou superior a 4.

A Tabela 5.1 apresenta o número e o percentual de cursos participantes por região segundo o conceito obtido no ENADE/2005.

Tabela 5.1 – Número e percentual de cursos participantes por grandes regiões segundo o conceito obtido – ENADE/2005

Conceito	Brasil		Região									
			Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	685	100,0	32	100	78	100	359	100	150	100	66	100
1	11	1,6	1	3,1	1	1,3	4	1,1	4	2,7	1	1,5
2	71	10,4	5	15,6	5	6,4	39	10,9	15	10	7	10,6
3	283	41,3	11	34,4	22	28,2	158	44	63	42	29	43,9
4	99	14,5	5	15,6	21	26,9	47	13,1	22	14,7	4	6,1
5	19	2,8	-	-	2	2,6	11	3,1	3	2	3	4,5
SC	202	29,5	10	31,3	27	34,6	100	27,9	43	28,7	22	33,3

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.2 Conceitos por categoria administrativa e por região

A Tabela 5.2 apresenta os conceitos dos cursos por região e por categoria administrativa. Entre os 685 cursos de Computação e Informática participantes do ENADE/2005, 567 são de Instituições Particulares, 50 são de Instituições Federais, 25 são de Instituições Municipais e 43 são de Estaduais. Desse total, 202 Instituições ficaram na categoria “sem conceito”: 17 Estaduais, 8 Federais, 4 Municipais e 173 Particulares.

As Instituições Estaduais e Particulares tiveram maior variabilidade nos conceitos, variando de 1 a 5. Das 19 instituições que obtiveram conceito máximo, 5 são Estaduais, 13 são Federais e 1 é Particular. Além disso, entre as 42 Instituições Federais que obtiveram conceito, 1 apresentou conceito 2, 8 apresentaram conceito 3 e 20 apresentaram conceito 4. Entre as Instituições Estaduais, 1 recebeu conceito 1, 1 recebeu conceito 2, 9 receberam conceito 3 e 10 receberam conceito 4. Já entre as

Instituições Particulares, das 394 que obtiveram conceito, 10 possuem conceito 1, 65 possuem conceito 2, 252 possuem conceito 3 e 66 possuem conceito 4. Já das 21 Instituições Municipais que obtiveram conceito, 4 possuem conceito 2, 14 possuem conceito 3 e 3 possuem conceito 4.

A maioria dos cursos da região Norte é de Instituições Particulares (24). Há também cursos de Instituições Federais (7) e Municipais (1). Nessa região, houve um predomínio do conceito 3, ao passo que nenhuma Instituição ficou com conceito máximo e 10 cursos ficaram sem conceito.

Na região Nordeste, de 51 cursos que obtiveram conceito no ENADE/2005, 8 são de Instituições Estaduais, 10 são de Instituições Federais, 1 é de Instituição Municipal e 32 são de Instituições Particulares. Dos cursos de Computação e Informática das Instituições Federais, 2 ficaram com conceito 3, 7 ficaram com conceito 4 e 1 ficou com conceito 5. Das Instituições Estaduais, 2 ficaram com conceito 3, 5 ficaram com conceito 4 e 1 ficou com conceito 5. Já entre as Particulares, 1 ficou com conceito 1, 5 ficaram com conceito 2, 17 ficaram com conceito 3 e 9 ficaram com conceito 4. E entre as Municipais, 1 ficou com conceito 3.

A região Sudeste é a que apresenta maior número de cursos de Computação e Informática. Os cursos das Instituições Federais receberam conceitos 4 e 5, enquanto os cursos das Instituições Estaduais receberam conceitos 2, 4 e 5. Já entre as Instituições Municipais, os cursos receberam conceitos 2, 3 e 4. Entre os cursos de Computação e Informática das Instituições Particulares, 4 ficaram com o conceito mínimo, mas a maioria (151, entre 231 cursos que obtiveram conceito) obteve conceito 3.

Na região Sul, dos 150 cursos da região, 43 não receberam conceitos, 4 ficaram com conceito 1, 15 ficaram com conceito 2, 63 ficaram com conceito 3, 22 ficaram com conceito 4 e 3 ficaram com conceito 5. As Instituições Federais e Estaduais tiveram melhores conceitos do que as Instituições Municipais e Particulares.

Finalmente, a região Centro-Oeste possui sete cursos com conceitos 4 ou 5. Desses, um é Estadual, quatro são Federais e dois são Particulares. Além disso, 22 cursos ficaram sem conceito nessa região.

Tabela 5.2 – Número de cursos participantes por categoria administrativa segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Estadual	Federal	Municipal	Particular
Brasil	685	43	50	25	567
1	11	1	-	-	10
2	71	1	1	4	65
3	283	9	8	14	252
4	99	10	20	3	66
5	19	5	13	-	1
SC	202	17	8	4	173
Centro-Oeste	66	10	9	1	46
1	1	-	-	-	1
2	7	-	-	1	6
3	29	4	3	-	22
4	4	-	2	-	2
5	3	1	2	-	-
SC	22	5	2	-	15
Nordeste	78	17	12	1	48
1	1	-	-	-	1
2	5	-	-	-	5
3	22	2	2	1	17
4	21	5	7	-	9
5	2	1	1	-	-
SC	27	9	2	-	16
Norte	32	-	7	1	24
1	1	-	-	-	1
2	5	-	1	1	3
3	11	-	2	-	9
4	5	-	3	-	2
SC	10	-	1	-	9
Sudeste	359	8	16	10	325
1	4	-	-	-	4
2	39	1	-	1	37
3	158	-	-	7	151
4	47	2	6	1	38
5	11	2	8	-	1
SC	100	3	2	1	94
Sul	150	8	6	12	124
1	4	1	-	-	3
2	15	-	-	1	14
3	63	3	1	6	53
4	22	3	2	2	15
5	3	1	2	-	-
SC	43	-	1	3	39

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.3 Conceitos por organização acadêmica e por região

A Tabela 5.3 apresenta o número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos. Nela, é possível verificar que a maior parte dos cursos de Computação e Informática participantes do ENADE/2005 (335, do total de 685) provém de Universidades. Os demais cursos são de Centros Universitários (97), Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (10) e Faculdades Integradas (243).

Participaram 335 cursos de Universidades: 88 ficaram sem conceito, 19 alcançaram a nota máxima e 5 ficaram com conceito 1, o restante obteve conceitos intermediários (de 2 a 4). Entre os 97 cursos de Computação e Informática de Centros Universitários participantes do ENADE/2005, 18 ficaram sem conceito, nenhum alcançou o conceito máximo, 1 ficou com conceito 1 e os demais obtiveram conceitos intermediários, com maior incidência do conceito 3. Entre as 243 Faculdades Integradas, 91 ficaram sem conceito, nenhum alcançou o conceito máximo e 4 ficaram com conceito 1, e os demais obtiveram conceitos 2, 3 e 4. Com relação as 10 Faculdades, Escolas e Institutos Superiores, 5 ficaram sem conceito, um curso recebeu conceito 1 e os demais obtiveram conceitos 2 e 4.

Na região Norte, os cursos participantes se dividem por organização acadêmica entre 6 Centros Universitários, 2 Faculdades, Escolas e Institutos Superiores, 14 Faculdades Integradas e 10 Universidades. O melhor conceito na região foi obtido por 2 Centros Universitários e 3 Universidades.

Na região Nordeste, os conceitos variaram de 1 a 5, sendo que o conceito máximo foi obtido por duas Universidades e o conceito de maior incidência nessa região foi 3.

Na região Sudeste, os cursos que mais se destacaram são de Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (um conceito 4). Entre os demais tipos de organização acadêmica, o conceito máximo foi 5 e o conceito de maior incidência foi 3.

Nos cursos de Computação e Informática da região Sul participantes do ENADE/2005, as Universidades possuem 1 curso com conceito 1, 7 cursos com conceito 2, 37 cursos com conceito 3, 17 cursos com conceito 4 e 3 cursos com conceito 5. Nenhuma outra organização acadêmica atingiu o conceito máximo. Os cursos de Centros Universitários, de Faculdades, Escolas e Institutos Superiores e de Faculdades Integradas possuem conceitos entre 1 e 4, com maior incidência no conceito 3.

No Centro-Oeste, as melhores avaliações são de Universidades (6 dos 66 cursos obtiveram conceitos 4 e 5). E os Centros Universitários obtiveram conceito 5, as Faculdades Integradas obtiveram conceitos 2, 3 e 5 Essa região não apresentou cursos de Centros de Educação Tecnológica e de Faculdades, Escolas e Institutos Superiores.

Tabela 5.3 – Número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Centro Universitário	Facul., Escolas e Inst. Super.	Faculdades Integradas	Universidade
Brasil	685	97	10	243	335
1	11	1	1	4	5
2	71	11	3	30	27
3	283	55	-	93	135
4	99	12	1	25	61
5	19	-	-	-	19
SC	202	18	5	91	88
Centro-Oeste	66	9	-	25	32
1	1	-	-	-	1
2	7	-	-	6	1
3	29	5	-	9	15
4	4	-	-	1	3
5	3	-	-	-	3
SC	22	4	-	9	9
Nordeste	78	3	3	33	39
1	1	-	-	1	-
2	5	-	-	4	1
3	22	2	-	9	11
4	21	1	-	6	14
5	2	-	-	-	2
SC	27	-	3	13	11
Norte	32	6	2	14	10
1	1	-	1	-	-
2	5	-	1	2	2
3	11	2	-	5	4
4	5	2	-	-	3
SC	10	2	-	7	1
Sudeste	359	63	4	132	160
1	4	1	-	-	3
2	39	10	1	12	16
3	158	38	-	52	68
4	47	6	1	16	24
5	11	-	-	-	11
SC	100	8	2	52	38
Sul	150	16	1	39	94
1	4	-	-	3	1
2	15	1	1	6	7
3	63	8	-	18	37
4	22	3	-	2	17
5	3	-	-	-	3
SC	43	4	-	10	29

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

A seguir serão apresentados os conceitos das áreas que tiveram pelo menos dez cursos avaliados, a saber: Bacharelado em Ciências da Computação (270), Bacharelado em Sistemas de Informação (404) e Engenharia da Computação (11).

5.4 Bacharelado em Ciências da Computação

5.4.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos

Entre os 270 cursos de Bacharelado em Ciências da Computação avaliados no ENADE/2005, 132 cursos obtiveram conceito 3, com notas variando de 2,0 a 2,9. Em todo o Brasil, 12 cursos conseguiram o conceito máximo e quatro cursos ficaram com o conceito mínimo.

A análise por região mostra que o Centro-Oeste recebeu conceitos 2, 3, 4 e 5, sendo que três cursos obtiveram conceito igual ou superior a 4. A região Sudeste por possuir o maior número de cursos (140) possui uma grande variabilidade de conceitos, com cursos que variam do conceito 1 ao conceito máximo, com maior concentração no conceito 3 (55,7%) e 4 (12,9%).

Na região Norte, a variação foi de 1 a 4 e no Nordeste, a variação foi de 2 a 5. A região Norte é a que apresenta menor quantidade de cursos de Bacharelado em Ciências da Computação (apenas dez) e as regiões Sudeste e Nordeste foram as que obtiveram maior número de cursos sem conceito. Na região Sul, a maior parte dos cursos classificados encontra-se com conceito 3.

A Tabela 5.1 apresenta o número e o percentual de cursos participantes por região segundo o conceito obtido no ENADE/2005.

Tabela 5.1 – Número e percentual de cursos participantes por grandes regiões segundo o conceito obtido – ENADE/2005

Conceito	Brasil		Região									
			Norte		Nordeste		Sudeste				Sul	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	270	100,0	10	100	39	100	140	100	52	100	29	100
1	4	1,5	1	10	-	-	1	0,7	2	3,8	-	-
2	25	9,3	3	30	2	5,1	16	11,4	3	5,8	1	3,4
3	132	48,9	4	40	10	25,6	78	55,7	25	48,1	15	51,7
4	42	15,6	1	10	12	30,8	18	12,9	9	17,3	2	6,9
5	12	4,4	-	-	1	2,6	7	5	3	5,8	1	3,4
SC	55	20,4	1	10	14	35,9	20	14,3	10	19,2	10	34,5

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.4.2 Conceitos por categoria administrativa e por região

A Tabela 5.2 apresenta os conceitos dos cursos por região e por categoria administrativa. Entre os 270 cursos de Bacharelado em Ciências da Computação participantes do ENADE/2005, 187 são de Instituições Particulares, 37 são de Instituições Federais, 16 são de Instituições Municipais e 30 são de Estaduais. Desse total, 55 Instituições ficaram na categoria “sem conceito”: 12 Estaduais, quatro Federais, três Municipais e 36 Particulares.

As Instituições Estaduais tiveram maior variabilidade nos conceitos, variando de 1 a 5. Das 12 instituições que obtiveram conceito máximo, duas são Estaduais e dez são Federais. Além disso, entre as 15 Instituições Federais que obtiveram conceito, uma apresentou conceito 2, sete apresentaram conceito 3 e 15 apresentaram conceito 4. Entre as Instituições Estaduais, uma recebeu conceito 1, uma recebeu conceito 2, seis receberam conceito 3 e oito receberam conceito 4. Já entre as Instituições Particulares, das 151 que obtiveram conceito, três possuem conceito 1, 20 possuem conceito 2, 109 possuem conceito 3 e 19 possuem conceito 4. Já das 13 Instituições Municipais que obtiveram conceito, três possuem conceito 2 e dez possuem conceito 3.

A análise por região demonstra que a região Centro-Oeste possui três cursos com conceitos 4 ou 5. Desses, todos são de Instituições Federais. Além disso, dez cursos ficaram sem conceito nessa região.

A maioria dos cursos da região Norte é de Instituições Particulares (5). Há também cursos de Instituições Federais (4) e Municipais (1). Nessa região, houve um predomínio do conceito 3, ao passo que nenhuma Instituição ficou com conceito máximo e um curso ficou sem conceito.

Na região Nordeste, de 25 cursos que obtiveram conceito no ENADE/2005, seis são de Instituições Estaduais, nove são de Instituições Federais, um é de Instituição Municipal e nove são de Instituições Particulares. Dos cursos de Bacharelado em Ciências da Computação das Instituições Federais, dois ficaram com conceito 3, seis ficaram com conceito 4 e um ficou com conceito 5. Das Instituições Estaduais, dois ficaram com conceito 3 e quatro ficaram com conceito 4. Já entre as Particulares, dois ficaram com conceito 2, cinco ficaram com conceito 3 e dois ficaram com conceito 4 e entre as Municipais, um ficou com conceito 3.

A região Sudeste é a que apresenta maior número de cursos de Bacharelado em Ciências da Computação. Os cursos das Instituições Federais receberam conceitos 4 e 5, enquanto os cursos das Instituições Estaduais receberam conceitos 2, 4 e 5. Já entre as Instituições Municipais, os cursos receberam conceitos 2 e 3. Entre

os cursos de Bacharelado em Ciências da Computação das Instituições Particulares, somente um ficou com o conceito mínimo, mas a maioria (73, entre 99 cursos que obtiveram conceito) obteve conceito 3.

Finalmente, dos 52 cursos da região Sul, dez não receberam conceitos, dois ficaram com conceito 1, três ficaram com conceito 2, 25 ficaram com conceito 3, nove ficaram com conceito 4 e três ficaram com conceito 5. As Instituições do tipo Federal e Estadual tiveram melhores conceitos do que as Instituições do tipo Particular e Municipal.

Tabela 5.2 – Número de cursos participantes por categoria administrativa segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Estadual	Federal	Municipal	Particular
Brasil	270	30	37	16	187
1	4	1	-	-	3
2	25	1	1	3	20
3	132	6	7	10	109
4	42	8	15	-	19
5	12	2	10	-	-
SC	55	12	4	3	36
Centro-Oeste	29	4	6	-	19
2	1	-	-	-	1
3	15	1	2	-	12
4	2	-	2	-	-
5	1	-	1	-	-
SC	10	3	1	-	6
Nordeste	39	14	10	1	14
2	2	-	-	-	2
3	10	2	2	1	5
4	12	4	6	-	2
5	1	-	1	-	-
SC	14	8	1	-	5
Norte	10	-	4	1	5
1	1	-	-	-	1
2	3	-	1	1	1
3	4	-	2	-	2
4	1	-	1	-	-
SC	1	-	-	-	1
Sudeste	140	5	12	6	117
1	1	-	-	-	1
2	16	1	-	1	14
3	78	-	-	5	73
4	18	2	5	-	11
5	7	1	6	-	-
SC	20	1	1	-	18
Sul	52	7	5	8	32
1	2	1	-	-	1
2	3	-	-	1	2
3	25	3	1	4	17

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Estadual	Federal	Municipal	Particular
4	9	2	1	-	6
5	3	1	2	-	-
SC	10	-	1	3	6

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.4.3 Conceitos por organização acadêmica e por região

A Tabela 5.3 apresenta o número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos. Nela, é possível verificar que a maior parte dos cursos de Bacharelado em Ciências da Computação participantes do ENADE/2005 (165, no total de 270) provém de Universidades. Os demais cursos são de Centros Universitários (45), Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (5) e Faculdades Integradas (55).

Participaram 165 cursos de Universidades: 29 ficaram sem conceito, 12 alcançaram a nota máxima, o restante obteve conceitos intermediários (de 2 a 4). Entre os 45 cursos de Bacharelado em Ciências da Computação de Centros Universitários participantes do ENADE/2005, 7 ficaram sem conceito, nenhum alcançou o conceito máximo e um ficou com conceito 1, os demais obtiveram conceitos intermediários, com maior incidência do conceito 3. Entre as 55 Faculdades Integradas, 15 ficaram sem conceito, nenhum alcançou o conceito máximo e dois ficaram com conceito 1, e os demais obtiveram conceitos 2, 3 e 4. Com relação as cinco Faculdades, Escolas e Institutos Superiores, quatro cursos ficaram sem conceito e um curso ficou com conceito 1.

Na região Norte, os cursos participantes se dividem por organização acadêmica entre um Centro Universitário, uma Faculdade, Escola e Instituto Superior, duas Faculdades Integradas e seis Universidades. O melhor conceito na região foi obtido por uma Universidade.

No Centro-Oeste, as melhores avaliações são de Universidades (três dos 29 cursos obtiveram conceitos 4 e 5). E os Centros Universitários obtiveram conceito 3 e as Faculdades Integradas obtiveram conceito 3. Essa região não apresentou cursos de Centros de Educação Tecnológica e de Faculdades, Escolas e Institutos Superiores.

Na região Nordeste, os conceitos variaram de 2 a 5: o conceito máximo foi obtido por uma Universidade e o conceito de maior incidência nessa região foi 4.

Na região Sudeste, os cursos que mais se destacaram são de Universidades (13 conceitos 4 e sete conceitos 5). Entre os demais tipos de organização acadêmica, o conceito máximo foi 4 e o conceito de maior incidência foi 3.

Nos cursos de Bacharelado em Ciências da Computação da região Sul participantes do ENADE/2005, as Universidades possuem dois cursos com conceito 2, 18 cursos com conceito 3, nove cursos com conceito 4 e três cursos com conceito 5. Nenhuma outra organização acadêmica atingiu o conceito máximo. Os cursos de Centros Universitários e de Faculdades Integradas possuem conceitos entre 1 e 3, com maior incidência no conceito 3.

Tabela 5.3 – Número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Centro Universitário	Facul., Escolas e Inst. Super.	Faculdades Integradas	Universidade
Brasil	270	45	5	55	165
1	4	1	1	2	-
2	25	4	-	8	13
3	132	31	-	26	75
4	42	2	-	4	36
5	12	-	-	-	12
SC	55	7	4	15	29
Centro-Oeste	29	6	-	7	16
2	1	-	-	-	1
3	15	3	-	4	8
4	2	-	-	-	2
5	1	-	-	-	1
SC	10	3	-	3	4
Nordeste	39	1	3	6	29
2	2	-	-	1	1
3	10	1	-	2	7
4	12	-	-	1	11
5	1	-	-	-	1
SC	14	-	3	2	9
Norte	10	1	1	2	6
1	1	-	1	-	-
2	3	-	-	1	2
3	4	-	-	1	3
4	1	-	-	-	1
SC	1	1	-	-	-
Sudeste	140	33	1	32	74
1	1	1	-	-	-
2	16	4	-	5	7
3	78	23	-	16	39
4	18	2	-	3	13
5	7	-	-	-	7
SC	20	3	1	8	8
Sul	52	4	-	8	40

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Centro Universitário	Facul., Escolas e Inst. Super.	Faculdades Integradas	Universidade
1	2	-	-	2	-
2	3	-	-	1	2
3	25	4	-	3	18
4	9	-	-	-	9
5	3	-	-	-	3
SC	10	-	-	2	8

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.5 Bacharelado em Sistemas da Informação

5.5.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos

Entre os 404 cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação avaliados no ENADE/2005, 150 cursos obtiveram conceito 3, com notas variando de 2,0 a 2,9. Em todo o Brasil, seis cursos conseguiram o conceito máximo e cinco cursos ficaram com o conceito mínimo.

A análise por região mostra que o Centro-Oeste recebeu conceitos 2, 3, 4 e 5, sendo que quatro cursos obtiveram conceito igual ou superior a 4. A região Sudeste por possuir o maior número de cursos (211) possui uma grande variabilidade de conceitos, com cursos que variam do conceito 1 ao conceito máximo, com maior concentração no conceito 3 (37,4%) e 4 (13,7%).

Na região Norte, a variação foi de 2 a 4 e no Nordeste, a variação foi de 1 a 5. A região Norte é a que apresenta menor quantidade de cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação (apenas 22) e as regiões Sudeste e Sul foram as que obtiveram maior número de cursos sem conceito. Na região Sul, a maior parte dos cursos classificados encontra-se com conceito 3.

A Tabela 5.1 apresenta o número e o percentual de cursos participantes por região segundo o conceito obtido no ENADE/2005.

Tabela 5.1 – Número e percentual de cursos participantes por grandes regiões segundo o conceito obtido – ENADE/2005

Conceito	Brasil		Região									
			Norte		Nordeste		Sudeste				Sul	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	404	100,0	22	100	38	100	211	100	97	100	36	100
1	5	1,2	-	-	1	2,6	2	0,9	2	2,1	-	-
2	42	10,4	2	9,1	3	7,9	19	9	12	12,4	6	16,7
3	150	37,1	7	31,8	12	31,6	79	37,4	38	39,2	14	38,9
4	57	14,1	4	18,2	9	23,7	29	13,7	13	13,4	2	5,6
5	6	1,5	-	-	1	2,6	3	1,4	-	-	2	5,6
SC	144	35,6	9	40,9	12	31,6	79	37,4	32	33	12	33,3

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.5.2 Conceitos por categoria administrativa e por região

A Tabela 5.2 apresenta os conceitos dos cursos por região e por categoria administrativa. Entre os 404 cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação participantes do ENADE/2005, 371 são de Instituições Particulares, 11 são de Instituições Federais, nove são de Instituições Municipais e 13 são de Estaduais. Desse total, 144 Instituições ficaram na categoria “sem conceito”: cinco Estaduais, três Federais, uma Municipal e 135 Particulares.

As Instituições Particulares tiveram maior variabilidade nos conceitos, em função do maior número de cursos avaliados, variando de 1 a 5. Das seis instituições que obtiveram conceito máximo, três são Estaduais, duas são Federais e uma é Particular. Além disso, entre as oito Instituições Federais que obtiveram conceito, uma apresentou conceito 3 e cinco apresentaram conceito 4. Entre as Instituições Estaduais, três receberam conceito 3 e duas receberam conceito 4. Já entre as Instituições Particulares, das 236 que obtiveram conceito, cinco possuem conceito 1, 41 possuem conceito 2, 142 possuem conceito 3 e 47 possuem conceito 4. Já das oito Instituições Municipais que obtiveram conceito, uma possui conceito 2, quatro possuem conceito 3 e três possuem conceito 4.

A análise por região demonstra que a região Centro-Oeste possui quatro cursos com conceitos 4 ou 5. Desses, um é Estadual, um é Federal e dois são Particulares. Além disso, 12 cursos ficaram sem conceito nessa região.

A maioria dos cursos da região Norte é de Instituições Particulares (19). Nessa região, houve um predomínio do conceito 3, ao passo que nenhuma Instituição ficou com conceito máximo e nove cursos ficaram sem conceito.

Na região Nordeste, de 26 cursos que obtiveram conceito no ENADE/2005, dois são de Instituições Estaduais, um é de Instituição Federal e 23 são de Instituições

Particulares. Dos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação das Instituições Federais, o único curso ficou com conceito 4. Das Instituições Estaduais, um ficou com conceito 4 e outro ficou com conceito 5. Já entre as Particulares, um ficou com conceito 1, três ficaram com conceito 2, 12 ficaram com conceito 3 e sete ficaram com conceito 4.

A região Sudeste é a que apresenta maior número de cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação. Os cursos das Instituições Federais receberam conceitos 4 e 5, enquanto o único curso com conceito das Instituições Estaduais recebeu conceito 5. Já entre as Instituições Municipais, os cursos receberam conceitos 3 e 4. Entre os cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação das Instituições Particulares, dois ficaram com o conceito mínimo, mas a maioria (77, entre 126 cursos que obtiveram conceito) obteve conceito 3.

Finalmente, dos 97 cursos da região Sul, 32 não receberam conceitos, dois ficaram com conceito 1, 12 ficaram com conceito 2, 38 ficaram com conceito 3 e 13 ficaram com conceito 4. As Instituições do tipo Estadual e Federal tiveram melhores conceitos do que as Instituições do tipo Municipal e Particular.

Tabela 5.2 – Número de cursos participantes por categoria administrativa segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Estadual	Federal	Municipal	Particular
Brasil	404	13	11	9	371
1	5	-	-	-	5
2	42	-	-	1	41
3	150	3	1	4	142
4	57	2	5	3	47
5	6	3	2	-	1
SC	144	5	3	1	135
Centro-Oeste	36	6	3	1	26
2	6	-	-	1	5
3	14	3	1	-	10
4	2	-	-	-	2
5	2	1	1	-	-
SC	12	2	1	-	9
Nordeste	38	3	1	-	34
1	1	-	-	-	1
2	3	-	-	-	3
3	12	-	-	-	12
4	9	1	1	-	7
5	1	1	-	-	-
SC	12	1	-	-	11
Norte	22	-	3	-	19
2	2	-	-	-	2
3	7	-	-	-	7
4	4	-	2	-	2
SC	9	-	1	-	8
Sudeste	211	3	3	4	201

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Estadual	Federal	Municipal	Particular
1	2	-	-	-	2
2	19	-	-	-	19
3	79	-	-	2	77
4	29	-	1	1	27
5	3	1	1	-	1
SC	79	2	1	1	75
Sul	97	1	1	4	91
1	2	-	-	-	2
2	12	-	-	-	12
3	38	-	-	2	36
4	13	1	1	2	9
SC	32	-	-	-	32

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.5.3 Conceitos por organização acadêmica e por região

A Tabela 5.3 apresenta o número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos. Nela, é possível verificar que a maior parte dos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação participantes do ENADE/2005 (188, do total de 404) provém de Faculdades Integradas. Os demais cursos são de Centros Universitários (51), Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (quatro) e Universidades (161).

Participaram 161 cursos de Universidades: 56 ficaram sem conceito, seis alcançaram a nota máxima e três ficaram com conceito 1, o restante obteve conceitos intermediários (de 2 a 4). Entre os 51 cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação de Centros Universitários participantes do ENADE/2005, 11 ficaram sem conceito, nenhum alcançou o conceito máximo e os demais obtiveram conceitos intermediários, com maior incidência do conceito 3. Entre as 188 Faculdades Integradas, 76 ficaram sem conceito, nenhum alcançou o conceito máximo, dois ficaram com conceito 1, e os demais obtiveram conceitos 2, 3 e 4. Com relação as quatro Faculdades, Escolas e Institutos Superiores, um curso ficou sem conceito, dois obtiveram conceito 2 e um obteve conceito 4.

Na região Norte, os cursos participantes se dividem por organização acadêmica entre cinco Centros Universitários, uma Faculdade, Escola e Instituto Superior, 12 Faculdades Integradas e quatro Universidades. O melhor conceito na região foi obtido por dois Centros Universitários e duas Universidades.

No Centro-Oeste, as melhores avaliações são de Universidades (três dos 36 cursos obtiveram conceitos 4 e 5). E os Centros Universitários obtiveram conceito 3 e

as Faculdades Integradas obtiveram conceitos 2, 3 e 4. Essa região não apresentou cursos de Faculdades, Escolas e Institutos Superiores.

Na região Nordeste, os conceitos variaram de 1 a 5, sendo que o conceito máximo foi obtido por uma Universidade e o conceito de maior incidência nessa região foi 3.

Na região Sudeste, o curso que mais se destacou é de Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (um conceito 4). Entre os demais tipos de organização acadêmica, o conceito máximo foi 5 e o conceito de maior incidência foi 3.

Nos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação da região Sul participantes do ENADE/2005, as Universidades possuem um curso com conceito 1, cinco cursos com conceito 2, 19 cursos com conceito 3 e oito cursos com conceito 4. Os cursos de Centros Universitários, de Faculdades, Escolas e Institutos Superiores e de Faculdades Integradas possuem conceitos entre 1 e 4, com maior incidência no conceito 3.

Tabela 5.3 – Número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Centro Universitário	Facul., Escolas e Inst. Super.	Faculdades Integradas	Universidade
Brasil	404	51	4	188	161
1	5	-	-	2	3
2	42	6	2	22	12
3	150	24	-	67	59
4	57	10	1	21	25
5	6	-	-	-	6
SC	144	11	1	76	56
Centro-Oeste	36	3	-	18	15
2	6	-	-	6	-
3	14	2	-	5	7
4	2	-	-	1	1
5	2	-	-	-	2
SC	12	1	-	6	5
Nordeste	38	2	-	27	9
1	1	-	-	1	-
2	3	-	-	3	-
3	12	1	-	7	4
4	9	1	-	5	3
5	1	-	-	-	1
SC	12	-	-	11	1
Norte	22	5	1	12	4
2	2	-	1	1	-
3	7	2	-	4	1
4	4	2	-	-	2
SC	9	1	-	7	1

Região / Conceito	Organização Acadêmica				
	Total	Centro Universitário	Facul., Escolas e Inst. Super.	Faculdades Integradas	Universidade
Sudeste	211	29	2	100	80
1	2	-	-	-	2
2	19	5	-	7	7
3	79	15	-	36	28
4	29	4	1	13	11
5	3	-	-	-	3
SC	79	5	1	44	29
Sul	97	12	1	31	53
1	2	-	-	1	1
2	12	1	1	5	5
3	38	4	-	15	19
4	13	3	-	2	8
SC	32	4	-	8	20

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.6 Engenharia da Computação

5.6.1 Panorama nacional da distribuição dos conceitos

Entre os 11 cursos de Engenharia da Computação avaliados no ENADE/2005, quatro cursos obtiveram conceito 2, com notas variando de 1,0 a 1,9. Em todo o Brasil, apenas um curso conseguiu o conceito máximo e dois cursos ficaram com o conceito mínimo.

A análise por região mostra que o único curso da região Centro-Oeste recebeu conceito 1. A região Sudeste por possuir o maior número de cursos (oito) possui variabilidade de conceitos, com cursos que variam do conceito 1 ao conceito máximo, com maior concentração no conceito 2 (50,0%). Ressalta-se que o único curso que recebeu conceito 5 encontra-se nessa região.

O único curso da região Nordeste e o único curso da região Sul ficaram sem conceito. Apenas as regiões Sudeste e Centro-Oeste tiveram cursos com conceito.

A Tabela 5.1 apresenta o número e o percentual de cursos participantes por região segundo o conceito obtido no ENADE/2005.

Tabela 5.1 – Número e percentual de cursos participantes por grandes regiões segundo o conceito obtido – ENADE/2005

Conceito	Brasil		Região							
			Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	11	100,0	1	100	8	100	1	100	1	100
1	2	18,2	-	-	1	12,5	-	-	1	100
2	4	36,4	-	-	4	50	-	-	-	-
3	1	9,1	-	-	1	12,5	-	-	-	-
5	1	9,1	-	-	1	12,5	-	-	-	-
SC	3	27,3	1	100	1	12,5	1	100	1	100

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.6.2 Conceitos por categoria administrativa e por região

A Tabela 5.2 apresenta os conceitos dos cursos por região e por categoria administrativa. Entre os 11 cursos de Engenharia da Computação participantes do ENADE/2005, nove são de Instituições Particulares e dois são de Instituições Federais. Desse total, três Instituições ficaram na categoria “sem conceito”: uma Federal e duas Particulares.

As Instituições Particulares tiveram maior variabilidade nos conceitos, em função do maior número de cursos avaliados, variando de 1 a 3. A única Instituição que obteve conceito máximo é Federal. Contudo, o outro curso de Instituição Federal não obteve conceito. Já entre as Instituições Particulares, das sete que obtiveram conceito, duas possuem conceito 1, quatro possuem conceito 2 e uma possui conceito 3.

A análise por região demonstra que o único curso da região Centro-Oeste possui conceito 1 e é de uma Instituição Particular. E o único curso da região Nordeste ficou sem conceito e pertencia a uma Instituição Federal.

A região Sudeste é a que apresenta maior número de cursos de Engenharia da Computação, sendo que o único curso de Instituição Federal recebeu conceito 5. Entre os cursos de Engenharia da Computação das Instituições Particulares, um ficou com o conceito mínimo, mas a maioria (quatro, entre seis cursos que obtiveram conceito) obteve conceito 2.

Finalmente, o único curso da região Sul ficou sem conceito.

Tabela 5.2 – Número de cursos participantes por categoria administrativa segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica		
	Total	Federal	Particular
Brasil	11	2	9
1	2	-	2
2	4	-	4
3	1	-	1
5	1	1	-
SC	3	1	2
Centro-Oeste	1	-	1
1	1	-	1
Nordeste	1	1	-
SC	1	1	-
Sudeste	8	1	7
1	1	-	1
2	4	-	4
3	1	-	1
5	1	1	-
SC	1	-	1
Sul	1	-	1
SC	1	-	1

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

5.6.3 Conceitos por organização acadêmica e por região

A Tabela 5.3 apresenta o número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos. Nela, é possível verificar que a maior parte dos cursos de Engenharia da Computação participantes do ENADE/2005 (nove, no total de 11) provém de Universidades. Os demais cursos são de Centros Universitários (1) e Faculdades, Escolas e Institutos Superiores (1).

Participaram nove cursos de Universidades: três ficaram sem conceito, um alcançou a nota máxima e dois ficaram com conceito 1, o restante obteve conceitos intermediários (de 2 a 4). O único curso de Engenharia da Computação de Centros Universitários participantes do ENADE/2005 e o único de Faculdades Integradas ficaram com conceito 2.

No Centro-Oeste, há apenas um curso que ficou com conceito 1 e pertence a uma Universidade. No Nordeste, o único curso ficou sem conceito e é de uma Universidade.

Na região Sudeste, os cursos que mais se destacaram são de Universidades (um conceito 5). Entre os demais tipos de organização acadêmica, haviam apenas dois cursos com conceito 2.

O único curso de Engenharia da Computação da região Sul participante do ENADE/2005 ficou sem conceito e pertencia a uma Universidade.

Tabela 5.3 – Número de cursos participantes por organização acadêmica segundo as grandes regiões e conceitos

Região / Conceito	Organização Acadêmica			
	Total	Centro Universitário	Facul., Escolas e Inst. Super.	Universidade
Brasil	11	1	1	9
1	2	-	-	2
2	4	1	1	2
3	1	-	-	1
5	1	-	-	1
SC	3	-	-	3
Centro-Oeste	1	-	-	1
1	1	-	-	1
Nordeste	1	-	-	1
SC	1	-	-	1
Sudeste	8	1	1	6
1	1	-	-	1
2	4	1	1	2
3	1	-	-	1
5	1	-	-	1
SC	1	-	-	1
Sul	1	-	-	1
SC	1	-	-	1

Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Capítulo 6

Características dos estudantes na área de Computação e Informática

O processo avaliativo do ENADE contempla, além das provas de desempenho em Formação Geral e Componente Específico, o Questionário Socioeconômico que foi previamente enviado aos estudantes selecionados na amostra e deveria ser devolvido no momento da realização das provas.

Esse questionário é de fundamental importância, já que permite o conhecimento e a análise do perfil socioeconômico dos ingressantes e concluintes das áreas de graduação, além da percepção dos estudantes sobre o ambiente de ensino-aprendizagem e dos fatores que podem estar relacionados ao desempenho dos estudantes. Dessa forma, esse questionamento configura um conjunto significativo de informações que podem contribuir para a melhoria da educação superior tanto em relação à formulação de políticas públicas quanto à atuação dos gestores de ensino e dos docentes.

Este capítulo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos a partir da análise dos dados do Questionário Socioeconômico¹ de 35.700 estudantes (13.432 concluintes e 22.268 ingressantes) provenientes de 685 cursos de Computação e Informática do país. Do total de estudantes, 86,5% são provenientes de Instituições de Ensino Superior (IES) privadas e 13,5% de IES públicas, sendo 5,6% de instituições Federais, 3,3% de instituições Estaduais e 4,6% de instituições Municipais. A distribuição dos estudantes entre as regiões do país é a seguinte: Sudeste (67,3%), Sul (13,6%), Nordeste (8,8%), Centro-Oeste (8,1%) e Norte (2,2%).

O questionário foi composto por 110 questões de múltipla escolha que abordaram temas como perfil socioeconômico, relação com recursos de informação, influência da mídia e de fontes diversas de informação, avaliação das condições de ensino da instituição, contribuição do curso, propostas pedagógicas, processos relacionais, entre outros. Diante do grande número de variáveis investigadas, os dados relativos às questões do questionário foram submetidos à análise fatorial² que, ao agrupar as questões de acordo com o padrão de respostas dos estudantes, possibilita

¹ Especificamente neste capítulo, foram considerados apenas os percentuais válidos, ou seja, não são levadas em conta as respostas em branco.

² Análise estatística responsável pelo agrupamento de questões ordinais em grandes dimensões por meio de análises correlacionais. Para saber mais, ver Pasquali (2004).

a redução do número de variáveis por meio da identificação de um conjunto de dimensões sumárias.

Nesse sentido, os resultados obtidos foram organizados em dimensões mais gerais de análise. Realizou-se também a análise da correlação entre tais dimensões e o desempenho dos estudantes nas provas, visando identificar as relações estabelecidas entre essas dimensões e a média dos desempenhos dos estudantes nas provas de Formação Geral e de Componente Específico.

Por outro lado, preservou-se o nível de análise específico de cada questão. Assim, foram consideradas as correlações entre as questões do questionário e o desempenho dos estudantes. Além disso, em algumas questões foi verificada a interação com os percentis³ de maiores e menores desempenhos.

Tendo em vista os resultados obtidos e os procedimentos realizados, considerando sempre os níveis de análise geral e Particular, serão apresentados:

- a) o perfil do estudante, que fornecerá uma visão geral com relação às características socioeconômicas e às fontes de informação e pesquisa, ao hábito de estudo e à participação em atividades acadêmicas extraclasse;
- b) a definição das dimensões identificadas, assim como os resultados obtidos em cada uma delas;
- c) a análise da correlação entre as dimensões identificadas e o desempenho dos estudantes;
- d) a análise da correlação entre questões específicas e o desempenho dos estudantes e
- e) a verificação da relação de questões com os percentis de maiores e menores desempenhos.

6.1 Perfil do aluno

6.1.1 Características socioeconômicas

A maioria dos estudantes da área de Computação e Informática (80,7%) é do sexo masculino. De forma discreta, o percentual de ingressantes do sexo masculino é

³ Os escores dos estudantes nas provas foram seccionados em quatro faixas de desempenho com intervalos de 25%. O foco desta análise foi nas faixas extremas, i.e., nos maiores e menores escores. Assim, na primeira faixa encontram-se 25% dos estudantes com escores mais baixos. Na quarta faixa, encontram-se 25% dos estudantes com escores mais altos. Estas faixas são chamadas de percentis. Maiores informações a esse respeito podem ser verificadas no capítulo 4.

superior ao de concluintes do mesmo sexo. Em relação ao sexo feminino, ocorre o contrário: a percentagem de concluintes é superior à de ingressantes.

Com relação à idade, a média dos concluintes é de 25,3 (d.p. = 4,7). Entre os ingressantes, a média de idade é de 21,9 anos (d.p. = 4,8). No que diz respeito à etnia, a Tabela 6.1 ilustra a percentagem das respostas dos estudantes por meio de seus relatos.

Tabela 6.1 – Relato dos ingressantes e concluintes quanto à sua etnia

Como você se considera?	Ingressantes	Concluintes	Total
Branco(a)	67,8	74,3	70,3
Negro(a)	5,9	3,2	4,9
Pardo(a)/mulato(a)	22,8	17,5	20,8
Amarelo(a) (de origem oriental)	2,6	4,2	3,2
Indígena ou de origem indígena	0,9	0,8	0,9

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

A maioria dos estudantes da área de Computação e Informática (70,3%) declara-se branca, enquanto que 20,8% deles declararam-se pardos ou mulatos e apenas 4,9% declararam-se negros, como observado na tabela.

Um fato interessante é que existe um percentual um pouco maior de ingressantes do que de concluintes que se declaram negros, pardos ou mulatos. Isso pode significar que está havendo, de um tempo para cá, uma maior inserção, ainda que discreta, de estudantes pertencentes a essas etnias na área de Computação e Informática, ou que um maior número de brasileiros negros, pardos ou mulatos esteja assumindo sem maiores problemas sua identidade étnica.

Há também uma interpretação não tão positiva para o dado: é possível que o percentual de concluintes negros e pardos seja menor do que a percentagem de ingressantes pelo fato de estar ocorrendo evasão desses estudantes. Assim, caberia analisar políticas públicas que garantam não apenas o acesso, mas a permanência de brasileiros dessas origens étnicas no Ensino Superior. Uma das ações que é possível empreender nesse sentido é investir cada vez mais nos ensinos fundamental e médio da rede pública. No caso dos estudantes que se declaram brancos, o percentual de concluintes (74,3%) é superior ao de ingressantes (67,8%).

Com relação à variável renda, a Tabela 6.2 detalha os resultados obtidos.

Tabela 6.2 – Faixa de renda mensal declarada pelos estudantes ingressantes e concluintes

Qual a faixa de renda mensal das pessoas com quem você mora?	Ingressantes	Concluintes	Total
Menos de 3 salários mínimos	15,3	4,8	11,4
De 3 a 10 salários mínimos	62,3	55,7	59,8
De 11 a 20 salários mínimos	16,5	26,7	20,3
De 21 a 30 salários mínimos	4,0	8,3	5,6
Mais de 30 salários mínimos	1,9	4,5	2,9

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

O maior percentual dos estudantes de Computação e Informática encontra-se na faixa de renda de 3 a 10 salários mínimos (59,8%), seguidos pelos estudantes cuja renda familiar fica entre 11 e 20 salários mínimos, com um percentual de 20,3% do total.

Os estudantes com renda inferior a 3 salários mínimos representam apenas 11,4% do todo, mas o fato de o número de ingressantes nessa faixa (15,3%) ser bem superior ao de concluintes (4,8%) pode significar que eles estão tendo um maior acesso à área. No caso dos estudantes com renda entre 3 e 10 salários mínimos o acesso também parece estar ficando maior, embora de forma mais discreta, já que os ingressantes são 62,3% e os concluintes 55,7% do total.

É bom lembrar que um percentual de concluintes menor do que o de ingressantes pode significar um maior acesso dos estudantes à área, mas pode também representar evasão de estudantes, em especial nas faixas de renda mais baixas. Essa evasão pode se dar por motivo de dificuldades econômicas ou dificuldade de acompanhamento do conteúdo acadêmico, ocasionada por deficiências anteriores de aprendizado.

Nas faixas de renda mais elevadas a tendência é oposta: em todas elas o percentual de ingressantes é inferior ao de concluintes.

Sobre a participação dos estudantes no mercado de trabalho, 35,6% dos estudantes declaram trabalhar e também recebem ajuda da família, conforme a Tabela 6.3.

Tabela 6.3 – Situação no mercado de trabalho e contribuição para seu próprio sustento de ingressantes e concluintes

Assinale a opção abaixo que melhor descreve seu caso	Ingressantes	Concluintes	Total
Não trabalho e meus gastos são financiados pela família	33,0	11,7	25,0
Trabalho e recebo ajuda da família	33,5	39,0	35,6
Trabalho e me sustento	10,5	20,4	14,2
Trabalho e contribuo com o sustento da família	17,2	20,4	18,4
Trabalho e sou o principal responsável pelo sustento da família	5,8	8,5	6,8

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Quanto ao tipo de curso freqüentado pelos estudantes durante o ensino médio, eles em sua maioria freqüentaram o ensino médio regular (67,7%). Além disso, pode estar havendo uma tendência a aumentar o número de estudantes provenientes desse tipo de formação, já que o número de ingressantes (71,6%) supera sensivelmente o percentual de concluintes (61,3%). O grupo de estudantes que cursaram ensino médio profissionalizante técnico apresenta o segundo maior percentual (25,6%).

Os estudantes que cursaram magistério estão em menor número, sendo apenas 1,6% do todo, o que é natural, uma vez que o ensino médio na modalidade magistério e o curso superior na área de Computação e Informática têm conteúdos e objetivos bastante discrepantes. A percentagem de estudantes vindos do ensino médio supletivo também é pequena (4,3%).

Tabela 6.4 – Tipo de curso freqüentado no ensino médio por estudantes ingressantes e concluintes

Que tipo de curso de ensino médio você concluiu?	Ingressantes	Concluintes	Total
Comum ou de educação geral, no ensino regular	71,6	61,3	67,7
Profissionalizante técnico, no ensino regular	20,7	33,7	25,6
Profissionalizante magistério de 1ª. a 4ª. séries, no ensino regular	1,6	1,6	1,6
Supletivo	5,2	2,8	4,3
Outro	0,9	0,6	0,8

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Há mais estudantes que cursaram todo o ensino médio em escolas públicas do que estudantes que cursaram todo o ensino médio em escolas privadas na área de Computação e Informática, em todas as categorias administrativas de IES, exceto na categoria Federal.

O percentual de ingressantes de escolas públicas (54,2%) é maior do que o de concluintes (44,6%), o que pode ser indicativo de uma maior inserção no ensino

superior de Computação e Informática de estudantes que cursaram todo o ensino médio na rede pública.

A maioria desses estudantes, entretanto, concentra-se no ensino superior privado e a tendência, levando-se em conta o maior percentual de ingressantes (48,6%) do que o de concluintes (38,0%) nessa situação, é que quem cursou o ensino médio na rede pública continue recorrendo ao ensino superior pago.

Tabela 6.5 – Tipo de escola cursada no ensino médio e tipo de instituição cursada no ensino superior por ingressantes e concluintes

	Ingressantes					Concluintes				
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total
Toda em escola pública	1,6	1,6	2,4	48,6	54,2	2,1	1,2	3,3	38,0	44,6
Toda em escola privada (Particular)	2,8	1,3	0,9	26,1	31,1	3,8	1,3	1,6	31,2	37,9
A maior parte em escola pública	0,2	0,2	0,2	5,5	6,1	0,3	0,2	0,4	6,6	7,5
A maior parte em escola privada (Particular)	0,2	0,3	0,3	4,6	5,4	0,4	0,3	0,3	5,7	6,7
Metade em escola pública e metade em escola privada (Particular)	0,1	0,1	0,1	2,8	3,1	0,1	0,0	0,1	3,0	3,2
Total	4,9	3,5	4,0	87,7	100,0	6,8	3,0	5,7	84,5	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Verifica-se que em todas as categorias de IES públicas, exceto na categoria Estadual, os percentuais de concluintes que cursaram todo o ensino médio em escolas públicas são ligeiramente superiores aos de ingressantes na mesma situação. Isso pode significar que o ingresso e o acesso estão diminuindo nas IES públicas, ao contrário da possível tendência de maior inserção nas IES privadas. Tanto estudantes oriundos de escolas públicas quanto de escolas Particulares tendem a ingressar em maior número nas IES privadas. Talvez tal fato ocorra por existir um maior número de instituições do gênero nesta área.

Ao comparar os dados de ingressantes e concluintes, observa-se que os ingressantes apresentam maiores percentuais em relação aos concluintes nas seguintes categorias: estudantes que se consideram pardos ou negros, que vieram de escolas públicas e que possuem menor renda. Uma possibilidade de análise é que os resultados apontem para uma discreta tendência de maior inserção de estudantes com essas características na área de Computação e Informática. No entanto, essa hipótese deve ser, necessariamente, observada ao longo do tempo por meio de uma série

histórica de resultados para a confirmação de sua existência e magnitude, assim como de um possível impacto no perfil dos estudantes da área. Além disso, também deve ser investigada a hipótese dos resultados observados serem principalmente consequência da evasão de estudantes com essas características e não de sua maior inserção.

Nessa área é a primeira vez que os ingressantes são incluídos nos exames de avaliação do ensino superior. Nesse sentido, ainda não é possível identificar com segurança a existência de tendências ou mudanças nos perfis dos estudantes. Acredita-se que a observação desses resultados ao longo das próximas avaliações possibilitará o delineamento de comparações mais precisas entre os perfis das diferentes gerações de ingressantes e concluintes. Assim, os presentes resultados desempenham um importante papel de suscitar linhas de investigação e constituírem-se em base de comparação para uma seqüência histórica de resultados.

6.1.2 Características relacionadas às fontes de informação e de pesquisa, ao hábito de estudo e à participação em atividades acadêmicas extraclasse

Na área de Computação e Informática, verificou-se que 97,4% dos estudantes declaram ter acesso à Internet. Além disso, investigou-se o tipo de mídia utilizado pelos estudantes para se manterem atualizados acerca dos acontecimentos do mundo contemporâneo. Foi verificado que os meios mais utilizados são: Internet (63,6%) e TV (26,6%). A Tabela 6.6 detalha as informações sobre o tipo de mídia mais utilizada por ingressantes e concluintes.

Tabela 6.6 – Tipo de mídia utilizada para se manter atualizado por ingressantes e concluintes

Que meio você mais utiliza para se manter atualizado acerca dos acontecimentos do mundo contemporâneo?	Ingressantes	Concluintes	Total
Jornais	5,7	4,7	5,3
Revistas	2,6	2,5	2,6
Televisão	28,8	22,8	26,6
Rádio	1,9	2,1	2,0
Internet	61,0	67,8	63,6

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Em relação à freqüência da utilização da biblioteca da instituição de ensino, a tabela referente aponta que 41,5% dos estudantes afirmaram utilizá-la com freqüência razoável, 37,1% disseram que fazem uso dela raramente, e apenas 14,9% afirmaram

usá-la com muita freqüência. Os números podem estar relacionados a um menor hábito de leitura por parte dos estudantes da área de Computação e Informática.

Os ingressantes parecem fazer mais uso da biblioteca do que os concluintes: dos estudantes que afirmaram utilizar o local com muita freqüência, 16,7% são ingressantes e só 11,9% são concluintes. Já no caso dos estudantes que afirmaram fazerem uso da biblioteca com freqüência razoável, 42,8% são ingressantes e 39,4% são concluintes, uma diferença discreta.

Tabela 6.7 – Freqüência de utilização da biblioteca por ingressantes e concluintes

Com que freqüência você utiliza a biblioteca de sua instituição?	Ingressantes	Concluintes	Total
A instituição não tem biblioteca	0,5	0,5	0,5
Nunca a utilizo	5,9	6,1	6,0
Utilizo raramente	34,1	42,0	37,1
Utilizo com razoável freqüência	42,8	39,4	41,5
Utilizo muito freqüentemente	16,7	11,9	14,9

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

A Tabela 6.8 ilustra os resultados relativos à fonte de pesquisa mais utilizada pelos estudantes nas disciplinas do curso.

Tabela 6.8 – Fonte de pesquisa mais utilizada no curso por ingressantes e concluintes

Que fonte(s) você mais utiliza ao realizar as atividades de pesquisa para as disciplinas do curso?	Ingressantes	Concluintes	Total
O acervo da biblioteca da própria IES	23,8	14,1	20,1
O acervo da biblioteca de outra instituição	1,9	1,5	1,7
Livros e(ou) periódicos próprios	3,2	3,0	3,1
A internet	70,0	81,0	74,1
Não realizou/realiza pesquisas no curso	1,2	0,5	0,9

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

A fonte de pesquisa mais utilizada pelos estudantes para as disciplinas que eles cursam é a Internet (74,1%), seguida pelo acervo da biblioteca da instituição (20,1%). É um resultado que não surpreende, tendo em vista que já é esperado que estudantes desta área específica tenham maior acesso e mais habilidade em lidar com assuntos e ferramentas ligados à informática.

Os dados sinalizam, no entanto, que os ingressantes estão tomando maior contato com a biblioteca e com o hábito de leitura e servindo-se menos da Internet.

Um percentual de 70,0% dos ingressantes declarou utilizar a rede mundial de computadores em pesquisas para disciplinas, contra 81% dos concluintes. Já no caso do uso do acervo da biblioteca, 23,8% dos ingressantes declararam ser esta a sua principal fonte de pesquisa, contra apenas 14,1% dos concluintes.

Pode-se observar que a tendência geral é que os estudantes de Computação e Informática dediquem poucas horas semanais aos estudos. Os estudantes que afirmam estudar de 6 a 8 horas por semana (9,1%) e os que afirmam dedicar mais de 8 horas semanais aos estudos (7,6%) são minoria.

Um percentual de 28,9% dos estudantes diz estudar de 3 a 5 horas semanais, enquanto que o percentual mais elevado deles, 40,7%, afirma que dedica apenas de 1 a 2 horas por semana aos estudos. Notamos discreta tendência dos concluintes a estudarem mais do que os ingressantes, o que pode ser entendido a partir das maiores exigências, em volume e em conteúdo de estudos, entre aqueles que já estão terminando a graduação.

Os percentuais pequenos de estudantes da área que dedicam mais horas semanais aos estudos e os percentuais altos dos que dedicam menos horas podem estar relacionados às elevadas percentagens de estudantes que trabalham na área de Computação e Informática: 56,7% deles trabalham ou trabalharam em regime de 40 horas semanais, enquanto que 15,0% trabalham mais de 20 horas e menos de 40 horas por semana.

Tabela 6.9 – Hábito de estudo de ingressantes e concluintes por meio do número de horas de estudo

Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedica/dedicou aos estudos, excetuando as horas de aula?	Ingressantes	Concluintes	Total
Nenhuma, apenas assisto às aulas	13,6	13,9	13,7
Uma a duas	42,7	37,4	40,7
Três a cinco	28,7	29,4	28,9
Seis a oito	8,5	10,1	9,1
Mais de oito	6,6	9,1	7,6

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Por fim, serão apresentados os resultados referentes à inserção dos estudantes em atividades acadêmicas extraclasse de iniciação científica, projetos de pesquisa, monitoria e extensão. Na Tabela 6.10, estão expostos os resultados referentes a essa inserção.

Tabela 6.10 – Inserção dos ingressantes e concluintes em atividades acadêmicas extraclasse

Que tipo de atividade acadêmica você desenvolve/desenvolveu, predominantemente, durante o curso, além daquelas obrigatórias?	Ingressantes	Concluintes	Total
Atividades de iniciação científica ou tecnológica	9,2	14,1	11,0
Atividades de monitoria	5,1	7,5	6,0
Projetos de pesquisa conduzidos por professores da IES	6,8	11,8	8,7
Atividades de extensão promovidas pela instituição	10,8	10,3	10,6
Nenhuma atividade	68,1	56,3	63,7

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Pode-se observar que a maioria dos estudantes (63,7%) declarou jamais ter desenvolvido qualquer atividade acadêmica além daquelas obrigatórias durante a graduação. Levando-se em conta a importância da promoção de atividades de pesquisa e extraclasse, os dados apontam para uma necessidade de se investir em projetos desse tipo que sejam atraentes e estimulantes para os estudantes.

Exceto no caso das atividades de extensão promovidas pela instituição, nas quais o número de ingressantes que declararam participar é praticamente igual ao de concluintes, em todos os outros casos de estudantes que declararam já ter desenvolvido alguma atividade além das obrigatórias, o número de concluintes envolvidos mostrou-se maior do que o de ingressantes. Isso sugere que, conforme vão conhecendo e adaptando-se à realidade acadêmica, os estudantes tendem a envolver-se e aproveitar mais as oportunidades de pesquisa, extensão, monitoria e atividades similares oferecidas por suas instituições.

Quando se investiga especificamente a participação em projetos de pesquisa e atividades de iniciação científica, têm-se os resultados expressos na Tabela 6.11.

Tabela 6.11 – Inserção dos ingressantes e concluintes em projetos de pesquisa e programas de iniciação científica

Você está/esteve envolvido em algum projeto de pesquisa (Iniciação Científica)?	Ingressantes	Concluintes	Total
Sim, desenvolvo/desenvolvi pesquisa(s) independente(s)	5,8	6,0	5,9
Sim, desenvolvo/desenvolvi pesquisa(s) supervisionada(s) por professores	8,0	18,7	12,0
Sim, participo/participei de projetos de professores	4,2	5,9	4,9
Sim, participo/participei de projetos de estudantes da pós-graduação	1,1	1,2	1,1
Não, porque não me interessei/interessei ou não tive oportunidade	80,9	68,2	76,2

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Como pode ser observado, 68,2% dos concluintes afirmaram nunca ter participado de projetos de pesquisa ou atividades de iniciação científica. Esse resultado é preocupante tendo em vista que os pilares da educação superior estão baseados na sinergia das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, o

papel desempenhado pelas atividades de pesquisa pode ser visto tanto sob a perspectiva de treinamento na produção e análise crítica de conhecimento e sob estratégia privilegiada de ensino.

6.2 Dimensões analisadas

Como foi mencionado anteriormente, os resultados relativos às questões do Questionário Socioeconômico foram submetidos a uma análise fatorial, com o objetivo de reduzir o grande número de variáveis a fatores sumários que possibilitassem uma análise mais geral da relação com o desempenho dos estudantes nas provas.

Neste sentido, foram identificadas cinco dimensões, quatro delas dizem respeito à percepção do estudante sobre a IES: *Condições dos recursos físicos e pedagógicos da instituição*, *Sensibilização com relação aos temas socialmente relevantes*, *Atividades acadêmicas extraclasse* e *Qualidade do ensino oferecido*. A última dimensão, por sua vez, agrupou itens relativos ao perfil do estudante que configuram seu *Nível Socioeconômico*. A seguir, estão apresentadas as descrições de cada dimensão.

- 1. Condições dos recursos físicos e pedagógicos da instituição** – Esta dimensão agrupou 17 questões sobre a percepção e a avaliação dos estudantes com relação aos recursos físicos e pedagógicos da instituição, tais como: qualidade das instalações físicas, biblioteca, equipamentos do laboratório, recursos audiovisuais utilizados nas aulas, material de consumo e acesso a microcomputadores na instituição.
- 2. Sensibilização com relação aos temas socialmente relevantes** – Foram agrupadas 11 questões relativas à percepção do estudante sobre as oportunidades oferecidas na graduação para que o estudante reflita sobre temas importantes da realidade e do cotidiano brasileiros como habitação, analfabetismo, segurança, exploração do trabalho infantil e/ou adulto, discriminação, desigualdades econômicas e sociais, entre outros.
- 3. Atividades acadêmicas extraclasse** – Nesta dimensão estão reunidas questões que abordam a participação dos estudantes em atividades acadêmicas

extraclasse como projetos de pesquisa, iniciação científica, monitorias e extensão, além de questões que avaliam a percepção dos estudantes quanto à importância de tais atividades para a sua formação. Essa dimensão foi constituída de 11 questões.

4. Qualidade do ensino oferecido – Este aspecto aborda a avaliação dos estudantes quanto à qualidade de elementos importantes do ensino como o currículo, o plano de ensino, os procedimentos de ensino e a adequação desses elementos aos objetivos do curso. Trata, ainda, da percepção do estudante sobre as oportunidades oferecidas ao longo de sua graduação para que ele desenvolva competências como raciocínio lógico, tomada de decisão, organização e expressão do pensamento, assimilação crítica de conceitos, por exemplo. Esta dimensão foi composta por 20 questões.

5. Nível socioeconômico – Esta dimensão constitui-se de 11 questões que caracterizam o nível socioeconômico do estudante como renda, escolaridade dos pais, conhecimento de línguas estrangeiras, inserção dos estudantes no mundo do trabalho e carga horária dedicada a atividades laborais.

Na Tabela 6.12, encontram-se os resultados relativos a cada uma das dimensões, que estão expressos em uma escala de 0 a 4. No caso das dimensões que tratam da percepção dos estudantes, quanto maior a pontuação na escala, melhor é a avaliação dos estudantes sobre as dimensões pesquisadas. Similarmente, na dimensão que trata do nível socioeconômico, quanto maior a pontuação na escala, maior será esse nível.

Tabela 6.12 – Dimensões investigadas, suas médias e desvios-padrão

Dimensões	Ingressantes	Concluintes
Condições dos recursos físicos e pedagógicos da instituição	3,1	2,9
Sensibilização com relação a temas socialmente relevantes	2,2	2,1
Atividades acadêmicas extraclasse	1,8 *	1,6 *
Qualidade do ensino oferecido	2,8	2,7
Nível socioeconômico	2,2	2,2

* dimensões cujos desvios-padrão indicam grande variabilidade de respostas entre os estudantes (desvio-padrão > 1).

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Observa-se que a percepção dos estudantes da área sobre as IES nos temas pesquisados tende para positiva, pois quatro dos cinco itens pesquisados obtiveram média superior a 2,0, em uma escala de 0 a 4.

As dimensões melhor avaliadas foram *Condições dos recursos físicos e pedagógicos da instituição*, com média 3,0, e *Qualidade do ensino oferecido*, com média 2,8. Assim, as instalações físicas e o material pedagógico oferecido parecem ser o ponto forte das instituições que têm cursos na área, além de um ensino de qualidade. As dimensões *Sensibilização com relação a temas socialmente relevantes* e *Nível socioeconômico* tiveram, ambos, média 2,2. Assim parece que as instituições têm relegando um pouco a segundo plano seu papel de também fazer com que os estudantes reflitam sobre a realidade à volta deles.

Para os estudantes da área, a maior deficiência das IES encontra-se na dimensão *Atividades acadêmicas extraclasse*, que obteve a menor média todas, 1,7. Isso mostra que os estudantes são sensíveis à ausência de oportunidades de praticar atividades acadêmicas além das obrigatórias. Já vimos anteriormente que a maioria deles (63,7%) jamais praticou qualquer atividade do tipo, o que evidencia a necessidade de que as IES invistam nesse aspecto.

Analisando-se isoladamente ingressantes e concluintes, nota-se, pelas pequenas diferenças entre as médias, que a percepção de quem está começando e de quem está concluindo o curso em relação a todas as dimensões é bastante similar.

6.2.1 Questões com menores e maiores médias

Com o objetivo de aprofundar a compreensão dos resultados relativos às dimensões acima descritas, serão apresentadas as questões que obtiveram as maiores e as menores médias em suas respectivas dimensões. Devido ao número diferente de questões para cada dimensão, a quantidade de questões destacadas também será diferenciada.

A Tabela 6.13 destaca as questões que obtiveram as menores médias.

Tabela 6.13 – Questões que obtiveram as menores médias nas dimensões investigadas

Dimensão	Item	Média
1. Recursos físicos e pedagógicos	Disponibilidade dos livros mais usados no curso na biblioteca	2,6 *
	Informatização do serviço de pesquisa bibliográfica oferecido	2,6 *
	Atualização do acervo de periódicos científicos/acadêmicos disponíveis na biblioteca	2,6 *
2. Sensibilização a temas socialmente relevantes	Contribuição da IES para a reflexão sobre exploração do trabalho infantil e (ou) adulto	1,7 *
	Contribuição da IES para a reflexão sobre o problema habitacional	1,8 *
3. Atividades acadêmicas extraclasse	Envolvimento do estudante em projeto de pesquisa (iniciação científica)	0,7 *
	Procedimentos e critérios de avaliação dos programas de extensão	1,5 *
	Nível de exigência do curso	1,5
4. Qualidade do ensino oferecido	Incentivo à realização de atividades de pesquisa como estratégia de aprendizagem	1,9 *
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à atuação profissional responsável em relação ao meio ambiente	2,3 *
5. Nível socioeconômico	Conhecimento de língua espanhola	0,9 *
	Carga horária aproximada de atividades remuneradas	1,1 *

*questões cujos desvios-padrão indicam grande variabilidade de respostas entre os estudantes (desvio-padrão>1).
Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

As questões que obtiveram as menores médias foram, em geral, caracterizadas por elevados desvios-padrão, o que sugere considerável variabilidade de respostas.

Na dimensão *Condições dos recursos físicos e pedagógicos*, a disponibilização do número de exemplares dos livros mais utilizados no curso, serviço de pesquisa bibliográfica e acervo de periódicos científicos obtiveram a menor média nessa dimensão (2,6), indicando que, em geral, os estudantes percebem como menos satisfatórios esses recursos. Cabe ressaltar, porém, que essa média não indica insatisfação dos estudantes e que há uma ampla variabilidade de respostas dos estudantes com relação à suficiência dos recursos disponíveis na IES o que aponta, provavelmente, para diferenças de percepção entre estudantes das diversas instituições.

Na dimensão *Qualidade de ensino oferecido*, a questão que obteve menor média (1,5) refere-se à percepção do nível de exigência do curso, sugerindo que os estudantes avaliam os cursos como pouco exigentes. A percepção de pouca exigência do curso pode ser um indicador de ambiente de aprendizagem com baixas expectativas com relação ao desempenho dos estudantes ou, ainda, que os estudantes são mais críticos e por isso possuem expectativas mais elevadas sobre o desenvolvimento do curso. Sabe-se que altas expectativas quanto ao desempenho dos estudantes estão relacionadas a um maior desempenho, assim como baixas

expectativas estão associadas a desempenhos inferiores. Como esta questão não foi caracterizada por elevado desvio-padrão, o resultado pode sugerir uma maior concordância na percepção dos estudantes com relação a esse aspecto. No entanto, vale ressaltar, ainda, a importância de cada IES levar em consideração outros fatores que podem estar mediando essa percepção, tais como a realização de atividades de pesquisa e questões relacionadas à atuação profissional responsável em relação ao meio ambiente, que dentro da mesma dimensão compartilham médias modestas e grande variabilidade nas respostas dos estudantes, indicando a percepção da necessidade de melhorias com relação a esses aspectos.

Com relação à dimensão *Atividades acadêmicas extraclasse*, os estudantes declaram baixo envolvimento em atividades de pesquisa, com a presença de grande variabilidade de respostas. Além disso, os resultados sugerem a existência de um contexto, em geral, pouco satisfatório no que se refere aos projetos de pesquisa, que recebeu a média (0,7), e atividades de extensão (1,5), pois além dos estudantes afirmarem baixa participação em projetos desta natureza, apontam para a necessidade de melhoria em aspectos intimamente relacionados à pesquisa como o serviço de pesquisa bibliográfica e quantidade do acervo de livros da biblioteca e periódicos científicos.

A sensibilização quanto à exploração do trabalho infantil e/ou adulto e habitação, foram os aspectos que obtiveram menores médias na dimensão *Sensibilização quanto aos temas socialmente relevantes*. Por fim, na dimensão *Nível socioeconômico*, tem-se questões que caracterizam os estudantes da área, em geral, como pessoas que possuem pouco conhecimento em língua espanhola e jornada de trabalho inadequada às demandas do curso. Em ambos os casos, é preciso considerar o elevado desvio-padrão, indicando variabilidade de respostas e existência de considerável número de estudantes que não compartilham desse perfil.

A Tabela 6.14 destaca as questões que obtiveram as maiores médias em suas respectivas dimensões.

Tabela 6.14 – Questões que obtiveram as maiores médias nas dimensões investigadas

Dimensão	Item	Média
1. Recursos físicos e pedagógicos	Abrangência do serviço de empréstimo de livros da biblioteca da instituição	3,6
	Acessibilidade a microcomputadores para atender as necessidades dos estudantes de graduação	3,5
	Adequação do horário de funcionamento da biblioteca às necessidades dos estudantes	3,3
2. Sensibilização a temas socialmente relevantes	Articulação do conhecimento da área com temas gerais e situações do cotidiano	2,5 *
	Articulação do conhecimento da área com aspectos sociais, políticos e culturais da realidade brasileira	2,4 *
3. Atividades acadêmicas extraclasse	Oferta de programas de monitoria	2,3 *
	Apoio do curso à participação dos estudantes em eventos de caráter científico (congressos, encontros, seminários etc.)	2,2 *
4. Qualidade do ensino oferecido	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas ao raciocínio lógico e à análise crítica	3,4
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à utilização de recursos de informática necessários para o exercício profissional	3,4
	Contemplação nos planos de ensino dos seguintes aspectos: objetivos da disciplina, procedimentos de ensino e de avaliação, conteúdos e bibliografia.	3,3
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas a observações, interpretações e análise de dados e informações	3,2
5. Nível socioeconômico	Número de filhos	3,8
	Frequência de utilização de microcomputador	3,8

*questões cujos desvios-padrão indicam grande variabilidade de respostas entre os estudantes (desvio-padrão>1).
Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

As questões melhor avaliadas encontram-se na dimensão relativa ao *Nível socioeconômico* e aos *recursos físicos e pedagógicos da IES*. Com relação à percepção sobre os serviços oferecidos, principalmente em relação à biblioteca, os resultados sugerem satisfação dos estudantes quanto ao empréstimo de livros e ao horário de funcionamento. Vale ressaltar que o acesso a microcomputadores da IES também foi bem avaliado. O que é um resultado importante tendo em vista a relevância desse recurso para a formação acadêmica e profissional e como fonte para a pesquisa.

Em *Qualidade de ensino oferecido*, destaca-se a avaliação bastante positiva nas questões sobre o desenvolvimento de competências relacionadas a raciocínio lógico e análise crítica, à utilização de recursos de informática necessários pra o exercício profissional, a observação, interpretação, análise de dados e informações. Destaca-se ainda a avaliação satisfatória das questões relativas ao plano de curso, sugerindo satisfação dos estudantes quanto à organização e seleção de conteúdos.

Com relação à dimensão *Sensibilização quanto aos temas socialmente relevantes*, observa-se que, na percepção dos estudantes, os temas mais abordados são aqueles relacionados ao cotidiano e a aspectos sociais políticos e culturais da realidade brasileira. No entanto, essas respostas apresentam grande variabilidade, demonstrada por elevado desvio-padrão, o que sugere que existem diferenças na maneira como esses temas são tratados em cada IES..

Na dimensão *Atividades acadêmicas extraclasse*, as questões sobre o oferecimento de monitoria com aproveitamento curricular e apoio à participação em eventos de caráter científico indica que, apesar de, em média, a percepção dos estudantes ser positiva, há elevada variação de opiniões entre eles, possivelmente entre as diferentes IES ou, mesmo, entre os grupos de estudantes, ingressantes e concluintes, visto que os primeiros ainda estão em uma fase de adaptação e conhecimento das oportunidades oferecidas em seu curso.

6.2.2 Relação entre o tipo de instituição superior e a região do país

Foi verificada a relação entre região do país, o tipo de instituição superior dos estudantes e as dimensões analisadas. No que diz respeito à região do país, a Tabela 6.15 ilustra os resultados.

Tabela 6.15 – Relação entre as dimensões analisadas e as regiões do país

Região	Condições dos recursos físicos e pedagógicos da instituição	Sensibilização com relação a temas socialmente relevantes	Atividades acadêmicas extraclasse	Qualidade do ensino oferecido	Nível socioeconômico
Norte	3,0	2,2	1,9 *	2,8	2,3
Nordeste	3,0	2,2	1,9 *	2,8	2,5
Sudeste	3,0	2,1	1,6 *	2,7	2,2
Sul	3,1	2,2	1,8 *	2,9	2,2
Centro-Oeste	2,9	2,2	1,8 *	2,8	2,2

*questões cujos desvios-padrão indicam grande variabilidade de respostas entre os estudantes (desvio-padrão > 1).
Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Pode-se observar que as percepções dos estudantes sobre as IES de todas as regiões do país são bastante semelhantes, já que não há diferença acentuada nas médias de região para região.

A avaliação, no geral, tende para positiva: levando-se em conta todas as regiões, quatro dos cinco itens analisados receberam nota superior a 2,0. A menor média foi a relativa ao item *Atividades acadêmicas extraclasse*, de 1,7 apontando,

novamente, para a necessidade de maiores investimentos nessas atividades por parte das IES. O item melhor avaliado por estudantes das cinco regiões foi *Condições dos recursos físicos e pedagógicos da instituição*, com média geral de 3,0.

Tabela 6.16 – Descrição das médias das dimensões por categoria administrativa das instituições dos ingressantes e concluintes

Dimensões	Ingressante				Concluinte			
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Condições dos recursos físicos e pedagógicos da IES	2,7	2,7	2,9	3,1	2,5	2,6	2,8	3,0
Sensibilização com relação a temas socialmente relevantes	1,8	2,0	2,0	2,2	1,9	2,0	2,0	2,2
Atividades acadêmicas extraclasse	1,7 *	1,6 *	1,6 *	1,8 *	1,8	1,5	1,5	1,6 *
Qualidade do ensino oferecido	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,7	2,6	2,7
Nível socioeconômico	2,8	2,4	2,2	2,2	2,6	2,4	2,1	2,2

*dimensões cujos desvios-padrão indicam grande variabilidade de respostas entre os estudantes (desvio-padrão>1).
Fonte: MEC/INEP/DEAES - ENADE/2005

Nesse caso especificamente os cursos oferecidos pelas IES públicas, tanto na percepção dos ingressantes quanto na dos concluintes, têm médias inferiores no que diz respeito à *Condição física e pedagógica da IES* quando comparadas às instituições Privadas. As IES deveriam estar sendo melhor subsidiadas com políticas mais efetivas nessa dimensão.

A *Sensibilização com relação a temas socialmente relevantes* são observadas e avaliadas mais positivamente pelos estudantes, tanto ingressantes quanto concluintes, das IES Privadas em relação às instituições Federais, Estaduais e Municipais.

Também pode-se destacar que são percebidas de maneira muito distintas, mesmo dentro da mesma categoria administrativa (veja os asteriscos), com poucas exceções, a dimensão das *Atividades acadêmicas extraclasse*. Ou seja, nota-se que a percepção dos estudantes nas diferentes categorias administrativas com relação a essa dimensão não tem relação direta com elas, mas sim por outros motivos, os quais valem futuras investigações.

A *Qualidade de ensino oferecida* aparece como sendo similar nas percepções dos ingressantes e concluintes independente da categoria administrativa da instituição. Com o *Nível socioeconômico* também é similar, entre os ingressantes e concluintes dentro de suas respectivas categorias administrativas, entretanto, vale ressaltar que tanto ingressantes quanto concluintes das instituições públicas (Federais e Estaduais)

apresentam níveis socioeconômicos superiores aos das instituições Privadas e Municipais.

6.3 Correlação entre as dimensões e o desempenho

É objetivo do processo avaliativo de sistemas educacionais analisar não apenas o desempenho do estudante, mas também procurar conhecer os fatores que influenciam nesse desempenho observado para que seja possível alterar efetivamente o contexto socioeducativo, tornando as instituições de ensino mais eficazes na formação do perfil profissional desejado.

Para tanto, foi realizada uma análise da correlação entre as médias do desempenho dos estudantes nas provas, de Formação Geral e de Componente Específico, e os resultados de cada grande dimensão investigada.

6.3.1 O significado das análises de correlação

A correlação é dada pelo símbolo r e permite verificar o grau de relação entre duas variáveis. O coeficiente de correlação varia de $-1,0$ a $+1,0$ e fornece dois tipos de informação: o sentido e a magnitude da correlação.

O sentido da correlação é observado pelo sinal positivo e negativo. Se o sinal é negativo, significa que há uma correlação negativa entre duas variáveis, ou seja, valores altos em uma variável estão associados a valores baixos na outra. Se o sinal é positivo, significa dizer que valores altos em uma variável estão associados a valores também altos na outra variável.

A magnitude refere-se à força da correlação: quanto mais a correlação aproxima-se de 1 (negativo ou positivo), mais forte ela é. No caso de amostras com grande número de sujeitos – como é o caso dos estudantes da área de Computação e Informática – valores pouco elevados apresentam-se significativos e indicam a existência de associação entre as variáveis estudadas. Nesse relatório, são apresentadas apenas as correlações com valores igual ou superior a 0,10 (negativo ou positivo).

Além do sentido e da magnitude, verifica-se também se a correlação é estatisticamente significativa ou se foi devida ao acaso. Utiliza-se, em geral, a

probabilidade de 95%, ou seja, são consideradas significativas as correlações que têm 95% de chance de não ter ocorrido devido ao acaso, sendo consideradas relevantes aquelas que atendam a esse critério.

Um exemplo ilustrativo seria, por exemplo, calcular o coeficiente de correlação entre as variáveis idade e quantidade de cabelos brancos. Supondo-se que o resultado encontrado fosse $r=0,90$, tal resultado indicaria que à medida que a idade aumenta, aumenta também a quantidade de cabelos brancos, seria, portanto, uma correlação positiva.

É preciso ressaltar que as correlações não se referem às relações de causa e efeito. No caso específico deste estudo, pode-se dizer que tratam principalmente da interação de fatores em determinado contexto socioeducativo. Dito de outra forma, expressam o quanto e de que maneira cada dimensão está relacionada ao desempenho dos estudantes em determinado contexto.

6.3.2 Correlações entre as dimensões e o desempenho dos estudantes

A Tabela 6.17 destaca as correlações que foram estatisticamente significativas entre as dimensões analisadas e a média de desempenho dos estudantes nas provas de Formação Geral e de Componente Específico.

Tabela 6.16 – Correlação das dimensões específica com o desempenho de ingressantes e concluintes

Dimensões	Ingressantes		Concluintes	
	Desempenho Formação Geral	Desempenho comp. Específico	Desempenho Formação Geral	Desempenho comp. Específico
Condições dos recursos físicos e pedagógicos da instituição	-	-	-	-
Sensibilização com relação a temas socialmente relevantes	-	-	-	-
Atividades acadêmicas extraclasse	-	-	-	-
Qualidade do ensino oferecido	0,11	-	0,14	0,16
Nível socioeconômico	-	-	-	0,12

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Observa-se que, de todas as dimensões analisadas, os itens que mostraram alguma correlação com o desempenho dos estudantes foram *Qualidade do ensino*

oferecido e *Nível socioeconômico*, o primeiro mais do que o segundo. Essas correlações apresentam sentido positivo, ou seja, maiores escores nas dimensões *Nível socioeconômico* e *Qualidade do ensino oferecido* estão relacionados a melhores desempenhos.

A dimensão *Qualidade do ensino oferecido* aparece associada tanto ao desempenho de ingressantes quanto ao de concluintes, sendo que no caso dos ingressantes aparece influenciando apenas as provas de Formação Geral. Assim, esse é um indicador, no início e ao longo do curso, do *background* cultural dos estudantes, e tem relação com o desempenho dos concluintes em habilidades e questões específicas da área.

Já a dimensão *Nível socioeconômico* mostra-se associada apenas ao desempenho dos concluintes, e tão somente no caso das provas de Componente Específico. Portanto, esse parece ser um indicador importante para entender o desempenho dos estudantes durante o curso em se tratando de questões específicas da área.

É importante lembrar que vários estudos demonstram correlações positivas entre as variáveis socioeconômicas e o desempenho dos estudantes em diversas habilidades e competências (Jesus: 2004), o que reforça a importância do contexto socioeconômico na mediação dos processos educativos formais. Novamente, ressalta-se a relevância das políticas públicas de fortalecimento da qualidade da escola pública e de incentivo não apenas à inclusão, mas também às condições de permanência de estudantes de baixa renda no ensino superior.

É preciso ressaltar que apesar de significativas, as correlações encontradas não podem ser caracterizadas como correlações de grande magnitude, ou seja, de grande força explicativa, em outras palavras, são necessárias pesquisas complementares para que seja possível compreender com maior precisão os fatores que exercem influência sobre o desempenho dos estudantes da área.

6.4 Correlação entre questões específicas e o desempenho do aluno

Na seção anterior, procedeu-se à análise da correlação entre o desempenho dos estudantes nas provas e as dimensões gerais de análise. Nesta seção, serão apresentadas as correlações com questões específicas do Questionário

Socioeconômico que compõem tais dimensões. Assim, o movimento realizado será do geral para o Particular, objetivando a identificação de aspectos mais específicos que podem contribuir para mudanças no ambiente socioeducativo.

Para cada uma das dimensões identificadas, serão apresentadas as questões que individualmente apresentaram correlações⁴ significativas com o desempenho de concluintes e ingressantes.

6.4.1 Questões correlacionadas ao desempenho de ingressantes

A Tabela 6.18 destaca as questões específicas que apresentaram correlação significativa com o desempenho de ingressantes.

Tabela 6.18 - Correlação de questões específicas com o desempenho de ingressantes

Dimensão	Questão	Desempenho Formação Geral	Desempenho comp. específico
4. Qualidade do ensino oferecido	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas ao raciocínio lógico e a análise crítica	0,13	
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à compreensão de processos, tomada de decisão e resolução de problemas na área de atuação	0,13	
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas a observações, interpretações e análise de dados e informações	0,14	
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à utilização de procedimentos de metodologia científica e conhecimentos tecnológicos para a prática da profissão	0,10	

⁴ Para compreensão do significado das análises de correlação vide seção 6.3.1.

Tabela 6.18 - Correlação de questões específicas com o desempenho de ingressantes

Dimensão	Questão	Desempenho Formação Geral	Desempenho comp. específico
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à utilização de recursos de informática necessários para o EXERCÍCIO profissional	0,14	
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à assimilação crítica de novos conceitos científicos e de novas tecnologias	0,11	
5. Nível socioeconômico	Conhecimento de língua inglesa		0,12
	Frequência de utilização de microcomputador		0,10

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Observa-se que as questões específicas que se mostraram correlacionadas ao desempenho dos ingressantes são semelhantes àquelas encontradas entre os concluintes.

A qualidade de ensino foi tida como importante para os ingressantes no que se refere às questões sobre Formação Geral. Já para os concluintes, como será observado no próximo tópico, esse fator foi considerado importante tanto para os itens de cunho geral quanto para os específicos. As questões relacionadas à contribuição das disciplinas cursadas para o desenvolvimento de competências, sejam elas relacionadas ao raciocínio lógico e análise crítica, à compreensão de processos, tomada de decisão e resolução de problemas no âmbito de sua área de atuação, a observações, interpretações e análise de dados e informações, à utilização de procedimentos de metodologia científica e conhecimentos tecnológicos para a prática da profissão, à utilização de recursos de informática necessários para o exercício profissional e à assimilação crítica de novos conceitos científicos e de novas tecnologias, são dadas como positivas. Ressalta-se a motivação dos ingressantes, agora no que se refere a cursar disciplinas. Isso estimula o estudo e engendra melhores resultados.

Contudo, sabe-se que nas disciplinas iniciais os programas são mais amplos e abrangentes, o que explica a relação positiva com as questões de Formação Geral, ao passo que o decorrer do curso implica aprofundamentos sobre conteúdos específicos

das áreas, implicando também na relação positiva com as questões de conhecimento específico, no caso dos concluintes.

Ressalta-se ainda, que entre os ingressantes, alguns fatores socioeconômicos correlacionaram-se positivamente ao desempenho específico. O uso do microcomputador e conhecimento em língua inglesa interfere diretamente no bom desempenho nas áreas específicas, evidenciando que alguns contextos podem promover um desenvolvimento cognitivo diferenciado no estudante, o que possibilita a ele desenvolver questões lógico-formais próprias do ensino técnico em ambientes não universitários.

6.4.2 Questões correlacionadas ao desempenho de concluintes

A Tabela 6.19 destaca as questões específicas que apresentaram correlação significativa com o desempenho de concluintes.

Tabela 6.19 - Correlação de questões específicas com o desempenho de concluintes

Dimensão	Questão	Desempenho Formação Geral	Desempenho Componente Específico
1. Condições dos recursos físicos e pedagógicos	Acessibilidade a microcomputadores para atender as necessidades dos estudantes de graduação		0,10
	Integração entre as disciplinas do currículo do curso	0,11	0,12
4. Qualidade do ensino oferecido	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas ao raciocínio lógico e a análise crítica	0,13	0,16
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à compreensão de processos, tomada de decisão e resolução de problemas na área de atuação	0,13	0,16
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas a observações, interpretações e análise de dados e informações	0,13	0,17
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à utilização de procedimentos de metodologia científica e conhecimentos tecnológicos para a prática da profissão	0,13	0,15
	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à utilização de recursos de informática necessários para o exercício profissional	0,16	0,18
5. Nível socioeconômico	Contribuição do curso ao desenvolvimento de competências relacionadas à assimilação crítica de novos conceitos científicos e de novas tecnologias	0,15	0,17
	Conhecimento de língua inglesa	0,12	0,14

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Observa-se que a forma como a instituição viabiliza o acesso dos estudantes de graduação aos microcomputadores para atender às necessidades do curso correlaciona-se positivamente com o desempenho dos concluintes na prova de Componente Específico, sugerindo uma tendência dos estudantes das instituições que viabilizam plenamente o acesso a terem melhores desempenhos na área específica de sua formação.

Como mostra a tabela, existe também correlação positiva entre a avaliação que os concluintes fazem do currículo do seu curso e o desempenho em Formação Geral e em componentes específicos, ou seja, quanto maior o desempenho do estudante em Formação Geral e em componentes específicos mais ele avalia o currículo como bem integrado e com clara vinculação entre as disciplinas.

Outras correlações positivas são observáveis entre a contribuição do conjunto de disciplinas do curso para o desenvolvimento de competências relacionadas a raciocínio lógico, análise crítica, compreensão de processos, tomada de decisão, resolução de problemas no âmbito de sua área de atuação e assimilação crítica de novos conceitos científicos e tecnologias. Esse fato sugere que quanto mais os estudantes afirmam a contribuição e a caracterizam como ampla, maior é o desempenho nas duas partes da prova. Entende-se que a relevância da contribuição das disciplinas é um indicador de qualidade do ensino oferecido pela instituição, demonstrando que exerce influência sobre o desempenho do estudante.

Finalmente, o conhecimento de língua inglesa mostrou-se correlacionado positivamente ao desempenho dos estudantes tanto em Formação Geral quanto em conhecimento específico. Além da indicação do nível socioeconômico, essa questão pode estar relacionada a alguns desdobramentos como, por exemplo, a possibilidade de o estudante encontrar na literatura estrangeira maior subsídio para suas pesquisas.

Mediante as correlações acima, seria interessante que as IES oferecessem aos estudantes a possibilidade do estudo e da prática de um idioma estrangeiro, e o acesso dos estudantes aos microcomputadores para atender as necessidades do curso.

6.5 Relação de questões com os melhores e piores desempenhos (percentis)

Essa seção tratará sobre a relação entre o desempenho geral dos estudantes e algumas questões do Questionário Socioeconômico. O desempenho será analisado tomando-se como referência os percentis inferiores e superiores. É considerado um percentil inferior de desempenho aquele no qual estão presentes os 25% de estudantes com os menores escores, e percentil superior aquele no qual estão presentes os 25% de estudantes com os maiores escores. O desempenho geral é a nota formada pelos desempenhos no Componente Específico e na Formação Geral. Serão apresentadas relações com questões que tratam de aspectos do estudante e da IES.

Com o objetivo de ilustrar esse tipo de análise, será apresentada a Tabela 6.20, que mostra a relação entre o desempenho geral dos concluintes e a sua percepção sobre a principal contribuição do curso.

Tabela 6.20 – Percepção de concluintes e ingressantes sobre a principal contribuição do curso e percentis superior e inferior de desempenho

Qual você considera a principal contribuição do curso?		Desempenho dos estudantes no ENADE 2005		Total
		25% das menores notas	25% das maiores notas	
Ingressantes	A obtenção do diploma	18,6	15,7	17,2
	A aquisição de Formação Geral	10,0	7,0	8,5
	A aquisição de formação profissional	60,3	63,0	61,6
	A aquisição de formação teórica	5,1	9,4	7,2
	Melhores perspectivas de ganhos materiais	6,0	4,9	5,5
	Total	100,0	100,0	100,0
Concluintes	A obtenção do diploma	30,5	20,5	25,6
	A aquisição de Formação Geral	10,7	6,0	8,4
	A aquisição de formação profissional	44,1	47,3	45,7
	A aquisição de formação teórica	9,6	21,6	15,5
	Melhores perspectivas de ganhos materiais	5,0	4,6	4,8
	Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

Como pode ser observado, tanto os concluintes que obtiveram maiores notas quanto os que obtiveram as menores notas consideram que a maior contribuição do curso seria a aquisição de formação profissional, 47,3% e 44,1%, respectivamente. Chama a atenção o fato de que o percentual de estudantes que considera a obtenção

de diploma a maior contribuição do curso é maior entre os concluintes (25,6%) do que entre ingressantes (17,2%). Entre os estudantes com menores notas, essa diferença é mais acentuada. É preciso ressaltar que, assim como nas análises de correlação, não se pode estabelecer relações lineares de causa e efeito entre as variáveis do Questionário Socioeconômico e os percentis de maiores e menores desempenhos.

A seguir, serão apresentados os resultados relativos às demais variáveis.

Questões relacionadas ao aluno

Foi verificada a interação entre os assuntos mais lidos no jornal (todos assuntos, cultura e arte, política e economia, esportes ou outros assuntos) e o tipo de mídia utilizado para atualização sobre o mundo contemporâneo (jornais, revistas, TV, rádio ou Internet) com os percentis de menores e maiores desempenhos.

Com relação aos assuntos mais lidos no jornal, percebe-se que, tanto os estudantes com desempenho superior quanto os de desempenho inferior, em ambas as categorias – ingressantes e concluintes – lêem predominantemente *todos os assuntos*. Por outro lado, observa-se entre os estudantes com maior desempenho, uma parcela considerável lê matérias relacionadas com *política e(ou) economia*, praticamente sem distinção entre concluintes e ingressantes. Dentre os estudantes com desempenho mais modesto, há uma frequência mais baixa dos que lêem esse tipo de assunto (7,4% dos ingressantes e 9,2% dos concluintes). Um outro aspecto interessante é que os ingressantes afirmam ler *esportes* mais que os concluintes, sendo que em ambos os casos esses estudantes estão entre aqueles com menores desempenhos. Uma possível explicação para essa mudança de hábito de leitura pode ser a menor disponibilidade de tempo devido à maior demanda no final do curso, levando o concluinte a uma maior seletividade de leitura.

Entre os tipos de mídia utilizados para atualização sobre o mundo contemporâneo, a Internet e a TV são os mais utilizados. Ao se analisar a relação entre os percentis de desempenho e o tipo de mídia, percebe-se que há uma distribuição similar entre os tipos de mídia utilizados pelos estudantes com desempenho superior e pelos estudantes com desempenho inferior, tanto por parte dos ingressantes como dos concluintes, podendo sugerir que não há um recurso específico que favoreça o melhor desempenho do estudante na área cursada.

Investigaram-se, ainda, as relações entre os percentis de desempenho e variáveis relacionadas à utilização de microcomputador pelo estudante no que se

refere aos objetivos, aos locais de acesso e ao nível de conhecimento sobre sua utilização.

No que diz respeito ao nível de conhecimento sobre a utilização do microcomputador, tanto ingressantes quanto concluintes, consideram-se bons ou muito bons conhecedores da utilização do microcomputador. Esse conhecimento computacional não parece estar relacionado ao desempenho dos estudantes na prova.

No tocante aos locais de utilização do microcomputador, uma parcela significativa dos concluintes e ingressantes com melhor desempenho afirma ter a disponibilidade para utilizar predominantemente em casa, no trabalho e na IES. Tanto entre os ingressantes quanto entre os concluintes do grupo com percentil superior a parcela daqueles que utilizam microcomputador no trabalho é um pouco menor que a utilização em outros ambientes.

Sobre os objetivos para utilização do microcomputador, foi verificado se o estudante utiliza o computador para entretenimento, trabalhos escolares, comunicação via e-mail, operações bancárias e compras eletrônicas. Para os concluintes com melhor desempenho, a possibilidade de utilização para trabalhos escolares e comunicação via e-mail é de quase 100%. O uso do computador para operações bancárias e para compras eletrônicas apresenta-se com frequências mais modestas para ingressantes e concluintes dos dois grupos de desempenho.

Pode-se inferir que a possibilidade de utilização do microcomputador em sua própria residência, para comunicação via e-mail e para entretenimento são indicadores de uma relação de fácil acesso, de utilização constante do microcomputador e também do nível socioeconômico dos estudantes. Além disso, os ingressantes do percentil inferior apresentaram uma frequência menor de utilização do microcomputador no trabalho que aqueles do percentil superior, o que pode estar relacionado à inserção dos estudantes no mercado de trabalho.

Questões relacionadas às IES

Foram pesquisadas questões relativas às técnicas de ensino, ao tipo de material didático e aos instrumentos de avaliação utilizados pelos docentes, além das oportunidades oferecidas pelas IES para que o estudante tenha conhecimento e atue em ações comunitárias.

Entre as diversas técnicas pesquisadas (aulas expositivas com ou sem a participação dos estudantes, trabalhos em grupos desenvolvidos em sala, aulas práticas ou outras técnicas), tanto para ingressantes quanto para concluintes com melhor desempenho, a *aula expositiva com a participação do estudante* apresentou-se

como a mais freqüente. O mesmo acontece com os estudantes com menores desempenhos, sendo que 36,9% dos ingressantes e 37,3% dos concluintes apontam ser esta a técnica de ensino mais utilizada por seus professores. As duas outras técnicas mais utilizadas foram *aulas expositivas (preleção)* e *trabalhos em grupo, desenvolvidos em sala de aula*, sendo esta última mais predominantemente apontada pelos estudantes com menores desempenhos, tanto ingressantes quanto concluintes.

Os resultados sugerem que o instrumento de avaliação adotado pela maioria dos professores são as *provas escritas discursivas* em ambos os grupos de desempenho de ingressantes e concluintes. Os estudantes com desempenhos mais modestos afirmam ser avaliados mais frequentemente com *trabalhos em grupo* do que aqueles que apresentam um desempenho mais elevado.

Para a melhor compreensão e análise desses resultados, é preciso que sejam realizadas pesquisas complementares sobre a maneira pela qual estas técnicas estão sendo utilizadas nos diferentes objetivos. Novamente destaca-se a necessidade de maior atenção das IES para a maneira pela qual os trabalhos em grupo estão sendo realizados, especialmente, quando são utilizados como instrumentos principais de avaliação.

Investigou-se o tipo de material de estudo predominantemente recomendado pelos professores durante o curso, tendo o estudante escolhido entre as seguintes opções: 1) livros-texto e/ou manuais, 2) apostilas e resumos, 3) cópias de trechos ou capítulos de livros, 4) artigos e/ou periódicos especializados e 5) anotações manuscritas e/ou cadernos de notas. Observou-se que os materiais mais freqüentes, para ingressantes e concluintes com desempenho mais modestos, são apostilas ou resumos, enquanto que, para os concluintes com melhor desempenho o uso de livros-texto e(ou) manuais são os mais freqüentes.

Entre os estudantes com percentil superior, chama a atenção o percentual bastante reduzido do uso de artigos periódicos científicos especializados.

Foram verificadas as oportunidades oferecidas pelo curso para que o estudante tivesse conhecimento e atuasse em programas e ações comunitárias e sua relação com desempenho. Foi verificado se essas oportunidades ocorriam preferencialmente em programas de extensão, em várias disciplinas, em algumas disciplinas, em atividades de pesquisa ou se não foi (é) oferecida nenhuma oportunidade.

Com relação à oportunidade para o conhecimento de ações comunitárias, observa-se que, entre os ingressantes e concluintes dos dois grupos de desempenho, a forma mais freqüente de terem acesso a oportunidades desse tipo foi através de algumas disciplinas. Apesar de que em sua maioria, *as disciplinas, assim como as*

atividades de pesquisa, não têm proporcionado oportunidades *para* vivenciar ações comunitárias de acordo com as respostas dos estudantes.

Além disso, uma parcela considerável de estudantes (44,0% de ingressantes e 46,6% de concluintes) afirma que seu curso não lhes ofereceu chances para vivenciar tais ações, sugerindo a necessidade de atenção por parte das IES para esse aspecto, tendo em vista o ganho que os estudantes podem ter com esse tipo de vivência durante o curso para uma formação ampla e sistêmica que garanta ao futuro profissional o exercício dinâmico da sua profissão, voltado para o desenvolvimento da sociedade.

Ressalta-se que entre os concluintes, comparando-se os grupos de desempenho inferior e superior, há um maior percentual de estudantes que consideram que o curso não ofereceu oportunidades de vivenciar ações comunitárias, no primeiro grupo.