

Relatório Síntese de Área

Engenharia de Controle e Automação



INFORMAÇÕES TÉCNICAS DA EQUIPE INEP

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)
Maria Inês Fini – Presidente

Diretoria de Avaliação da Educação Superior (DAES)
Mariangela Abrão – Diretora

Coordenação-Geral de Controle de Qualidade da Educação Superior (CGCQES)
Renato Augusto dos Santos – Coordenador-Geral

Coordenação-Geral do Enade (CGENADE)
Rubens Campos de Lacerda Junior – Coordenador-Geral

Equipes Técnicas

Andréia das Graças Jonas da Silva
Atair Silva de Sousa
Caio Gedeon de Araujo
Carla Cristiane Gomes Mesquita
Davi Contente Toledo
Fabiana Paula Simões Cunha
Fernanda Cristina dos Santos Campos
Henrique Côrrea Soares Junior
Johanes Severo dos Santos
José Reynaldo de Salles Carvalho
Leandro de Castro Fiuza
Leticia Terreri Serra Lima
Luciana Fonseca de Aguiar Moraes
Marcelo Pardellas Cazzola
Marina Nunes Teixeira Soares
Paulo Roberto Martins Santana
Priscilla Bessa Castilho
Rafaella Bandeira Cabral Cunha
Roberto Ternes Arrial
Robson Quintilio
Rosilene Cerri
Suzi Mesquita Vargas
Ulysses Tavares Teixeira
Vanessa Cardoso Tomaz

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
CAPÍTULO 1 DIRETRIZES PARA O ENADE/2017	7
1.1 OBJETIVOS.....	7
1.2 MATRIZ DE AVALIAÇÃO	9
1.3 FORMATO DA PROVA.....	13
1.4 CÁLCULO DO CONCEITO ENADE.....	14
1.5 OUTRAS CONVENÇÕES NO ÂMBITO DO ENADE	21
1.5.1 Índice de facilidade	21
1.5.2 Correlação ponto-bisserial	22
CAPÍTULO 2 DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS E DOS ESTUDANTES NO BRASIL	24
CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDANTES E COORDENADORES E IMPRESSÕES SOBRE ATIVIDADES ACADÊMICAS E EXTRACURRICULARES.....	37
3.1 PERFIL DO ESTUDANTE	37
3.1.1 Características demográficas e socioeconômicas	37
3.1.2 Características relacionadas ao hábito de estudo, acervo da biblioteca e estudo extraclasse	50
3.1.3 Comparação do nível de discordância/concordância de estudantes e Coordenadores com respeito às atividades acadêmicas e extraclasse	53
3.2 PERFIL DO COORDENADOR	55
CAPÍTULO 4 PERCEPÇÃO DA PROVA.....	63
4.1 GRAU DE DIFICULDADE DA PROVA	64
4.1.1 Componente de Formação Geral.....	64
4.1.2 Componente de Conhecimento Específico	66
4.2 EXTENSÃO DA PROVA EM RELAÇÃO AO TEMPO TOTAL.....	68
4.3 COMPREENSÃO DOS ENUNCIADOS DAS QUESTÕES	70
4.3.1 Componente de Formação Geral.....	70
4.3.2 Componente de Conhecimento Específico	73
4.4 SUFICIÊNCIA DAS INFORMAÇÕES/INSTRUÇÕES FORNECIDAS.....	75
4.5 DIFICULDADE ENCONTRADA AO RESPONDER À PROVA	77
4.6 CONTEÚDOS DAS QUESTÕES OBJETIVAS DA PROVA.....	80

4.7 TEMPO GASTO PARA CONCLUIR A PROVA	82
CAPÍTULO 5 DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS.....	85
5.1 PANORAMA NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS.....	85
5.2 CONCEITOS POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA, POR MODALIDADE DE ENSINO E GRANDE REGIÃO	87
5.3 CONCEITOS POR ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA E GRANDE REGIÃO	92
CAPÍTULO 6 ANÁLISE TÉCNICA DA PROVA	98
6.1 ESTATÍSTICAS BÁSICAS DA PROVA.....	99
6.1.1 Estatísticas Básicas Gerais	99
6.1.2 Estatísticas Básicas no Componente de Formação Geral	101
6.1.3 Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico	104
6.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES OBJETIVAS.....	107
6.2.1 Componente de Formação Geral.....	107
6.2.2 Componente de Conhecimento Específico	111
6.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DISCURSIVAS	115
6.3.1 Componente de Formação Geral.....	115
6.3.1.1 Análise de Conteúdo da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral	118
6.3.1.2 Comentários sobre a correção de Conteúdo das respostas à Questão Discursiva 1	119
6.3.1.3 Análise de Conteúdo da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral	121
6.3.1.4 Comentários sobre a correção de Conteúdo das respostas à Questão Discursiva 2	123
6.3.1.5 Análise de Língua Portuguesa das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral	127
6.3.1.6 Comentários sobre a correção das respostas de Formação Geral com respeito à Língua Portuguesa.....	129
6.3.2 Componente de Conhecimento Específico	138
6.3.2.1 Análise da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico	139
6.3.2.2 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 3	141

6.3.2.3 Análise da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico	142
6.3.2.4 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 4	143
6.3.2.5 Análise da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico	144
6.3.2.6 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 5	146
6.3.3 Considerações Finais.....	147
Glossário de Termos Estatísticos utilizados nos Relatórios Síntese do Enade.....	149
ANEXO I Análise Gráfica das Questões	158
ANEXO II Tabulação das respostas do “Questionário da Percepção da Prova” por Quartos de Desempenho e Grandes Regiões.....	194
ANEXO III Tabulação das respostas do “Questionário do Estudante” segundo Sexo e Quartos de Desempenho dos Estudantes	204
ANEXO IV Comparação da opinião dos Estudantes e Coordenadores com respeito às Atividades Acadêmicas e Extraclasse	277
ANEXO V Questionário do Estudante.....	315
ANEXO VI Questionário do Coordenador de Curso	325
ANEXO VII Prova de Engenharia de Controle e Automação	336
ANEXO VIII Padrão de Resposta Questões Discursivas e Gabarito Definitivo das Questões Objetivas – Engenharia de Controle e Automação.....	385
ANEXO IX Concepção e elaboração das Provas do Enade.....	399

Convenções para as tabelas numéricas

Símbolo	Descrição
0	Dado numérico igual a zero não resultado de arredondamento
0,0	Dado numérico igual a zero resultado de arredondamento
-	Percentual referente ao caso de o total da classe ser igual a zero
.	Se não é possível calcular por falta de observações
Os arredondamentos não foram seguidos de ajustes para garantir soma 100% nas tabelas	

APRESENTAÇÃO

Os resultados do Enade/2017, da Área de Engenharia de Controle e Automação, expressos neste relatório, apresentam, para além da mensuração quantitativa decorrente do desempenho dos estudantes na prova, a potencialidade da correlação entre indicadores quantitativos e qualitativos acerca das características desejadas à formação do perfil profissional pretendido.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) é um dos pilares da avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), criado pela Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004. Além do Enade, os processos de Avaliação de Cursos de Graduação e de Avaliação Institucional constituem o tripé avaliativo do Sinaes; os resultados desses instrumentos avaliativos, reunidos, permitem conhecer em profundidade o modo de funcionamento e a qualidade dos cursos e Instituições de Educação Superior (IES) de todo o Brasil.

Em seus 14 anos de existência, o Enade passou por diversas modificações. Dentre as inovações mais recentes, estão o tempo mínimo de permanência do estudante na sala de aplicação da prova (por uma hora), adotado em 2013, a obrigatoriedade de resposta ao Questionário do Estudante e a publicação do Manual do Estudante, adotadas em 2014, e o curso como unidade de análise em 2015. Até 2015, a unidade de análise era a combinação de Área, IES e município, ou seja, se a IES oferecesse curso na Área em vários *campus* na mesma cidade, a nota era calculada de forma agregada.

Os relatórios de análise dos resultados do Enade/2017 mantiveram, a princípio, a estrutura adotada no Enade/2015 com as inovações desde então introduzidas. Dentre essas destacam-se: (i) um relatório específico sobre o desempenho das diferentes Áreas na prova de Formação Geral; (ii) uma análise do perfil dos coordenadores de curso; (iii) uma análise sobre a percepção de coordenadores de curso e de estudantes sobre o processo de formação ao longo da graduação; (iv) uma análise do desempenho linguístico dos concluintes, a partir das respostas discursivas na prova de Formação Geral; e (v) uma análise em separado para cursos presenciais e a distância (quando for o caso).

Essas medidas adotadas fazem parte de um amplo processo de revisão e reflexão sobre os caminhos percorridos nestes 14 primeiros anos do Sinaes, a fim de aperfeiçoar os processos, instrumentos e procedimentos de aplicação e, por extensão, de qualificar a avaliação da educação superior brasileira, ampliando ainda sua visibilidade e utilização de resultados.

O Enade, no ano de 2017, com base na Portaria nº 08/2017, foi aplicado para fins de avaliação de desempenho dos estudantes dos cursos:

I - que conferem diploma de Bacharelado nas áreas de:

- a) Arquitetura e Urbanismo;
- b) Engenharia Ambiental;
- c) Engenharia Civil;
- d) Engenharia de Alimentos;
- e) Engenharia de Computação;
- f) Engenharia de Controle e Automação;
- g) Engenharia de Produção;
- h) Engenharia Elétrica;
- i) Engenharia Florestal;
- j) Engenharia Mecânica;
- k) Engenharia Química;
- l) Engenharia; e
- m) Sistema de Informação.

II - que conferem diploma de Bacharelado ou de Licenciatura nas áreas de:

- a) Ciência da Computação;
- b) Ciências Biológicas;
- c) Ciências Sociais;
- d) Filosofia;
- e) Física;
- f) Geografia;
- g) História;
- h) Letras – Português;
- i) Matemática; e
- j) Química.

III – que conferem diploma de licenciatura nas áreas de:

- a) Artes Visuais;
- b) Educação Física;
- c) Letras – Português e Espanhol;
- d) Letras – Português e Inglês;
- e) Letras – Inglês;
- f) Música; e
- g) Pedagogia.

IV) que conferem o diploma de tecnólogo nas áreas de :

- a) Análise de desenvolvimento de Sistemas;
- b) Gestão da Produção Industrial;
- c) Redes de Computadores; e
- d) Gestão da Tecnologia da Informação.

Parágrafo único. Todos os cursos de Engenharia que não se enquadram nas áreas discriminadas nas alíneas “b” a “l” do inciso I devem ser enquadradas na área de Engenharia, discriminada na alínea “l”.

Essa edição do Enade foi aplicada, no dia 26 de novembro de 2017, aos estudantes habilitados, com o objetivo geral de avaliar o desempenho desses em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras Áreas do conhecimento.

O Enade foi aplicado aos estudantes dos Cursos de Bacharelado ou Licenciatura que tinham expectativa de conclusão do curso até julho de 2018 ou com oitenta por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso da IES concluída até o final das inscrições do Enade/2017. E no caso dos Cursos Superiores de Tecnologia, para os estudantes que tinham expectativa de conclusão do curso até dezembro de 2017 ou com setenta e cinco por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso até o final das inscrições do Enade/2017.

Esses estudantes responderam, antes da realização da prova, a um questionário *on-line* (Questionário do Estudante, ver Anexo V), que teve a função de compor o perfil dos participantes, integrando informações do seu contexto às suas percepções e vivências, e investigou, ainda, a avaliação dos estudantes quanto à sua trajetória no curso e na IES, por

meio de questões objetivas que exploraram a oferta de infraestrutura e a Organização Acadêmica do curso, bem como certos aspectos importantes da formação profissional.

Os coordenadores dos cursos também responderam a um questionário (Questionário do Coordenador de Curso, ver Anexo VI) com questões semelhantes às formuladas para os estudantes e que permitiram uma comparação.

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

ESTRUTURA DO RELATÓRIO

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

Capítulo 1: Diretrizes para o Enade/2017

Capítulo 2: Distribuição dos Cursos e dos Estudantes no Brasil

Capítulo 3: Análise Técnica da Prova

Capítulo 4: Percepção da Prova

Capítulo 5: Distribuição dos Conceitos

Capítulo 6: Características dos Estudantes e Coordenadores e Impressões sobre Atividades Acadêmicas e Extracurriculares

O Capítulo 1 apresenta as diretrizes do Exame para a Área de Engenharia de Controle e Automação, com um caráter introdutório e explicativo, abrangendo o formato da prova e a Comissão Assessora de Área. Além disso, dá a conhecer fórmulas estatísticas utilizadas para o cálculo do conceito Enade.

O Capítulo 2 delineia um panorama quantitativo de cursos e estudantes concluintes na Área, apresentando, em tabelas e mapas, a sua distribuição geográfica, segundo Categoria Administrativa e Organização Acadêmica da IES. Para as tabelas, utilizam-se dados nacionais

por Grande Região e por Unidade Federativa. Os mapas são apresentados por Unidade Federativa e por mesorregião, como definidas pelo IBGE¹.

O Capítulo 3 traz as análises gerais da prova quanto ao desempenho dos estudantes no Enade/2017, expressas pelo cálculo das estatísticas básicas, além das estatísticas e análises, em separado, sobre os Componentes de Formação Geral e Conhecimento Específico. Nas tabelas, são disponibilizados os totais da população e dos presentes, além de estatísticas das notas obtidas pelos estudantes: a média, o erro padrão da média, o desvio padrão, a nota mínima, a mediana e a nota máxima. São também disponibilizados histogramas das notas dos participantes nas questões. Os dados foram calculados tendo em vista agregações resultantes dos seguintes critérios: nível nacional e por Grande Região, Categoria Administrativa e Organização Acadêmica. Nas Áreas que oferecem cursos nas modalidades presenciais e a distância, estatísticas selecionadas são também disponibilizadas considerando esta desagregação. Questões discursivas e objetivas são analisadas também em separado. Como as questões discursivas de Formação Geral foram avaliadas segundo dois critérios (língua portuguesa e conteúdo), estes também são analisados em separado.

O Capítulo 4 trata das percepções dos estudantes quanto à prova Enade/2017, as quais foram analisadas por meio de nove perguntas que avaliaram desde o grau de dificuldade do exame até o tempo gasto para resolver as questões. Nesse capítulo, objetivou-se a descrição desses resultados, relacionando os estudantes a quatro grupos de desempenho (limitados pelos percentis: 25%; 50% ou mediana; e 75%), bem como à Grande Região onde os cursos estavam sendo oferecidos.

O Capítulo 5 expõe o panorama nacional da distribuição dos conceitos dos cursos avaliados no Enade/2017, por meio de tabelas, gráficos e análises que articulam os conceitos à Categoria Administrativa e à Organização Acadêmica, estratificadas por Grande Região. Nas Áreas que oferecem cursos nas modalidades presenciais e a distância, a informação dos conceitos é também disponibilizada considerando esta desagregação.

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

¹ IBGE, Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas, 1990. Disponível em: <biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf>.

comum. Num segundo conjunto, tabelas apresentam uma comparação das impressões de estudantes e coordenadores sobre os programas e projetos desenvolvidos no ambiente acadêmico (mais tabelas deste tipo estão disponibilizadas no Anexo IV) utilizando essas questões em comum. Adicionalmente, são apresentadas tabelas com características selecionadas dos coordenadores, obtidas a partir dos resultados do Questionário de Coordenador do Curso (ver Anexo VI). Um procedimento de Escalamento Ideal², seguido de uma Análise Fatorial, é aplicado às questões nas quais o Coordenador explicita graus de concordância/discordância a uma série de asserções.

Complementarmente, são apresentados, ainda, nove anexos e um glossário de termos estatísticos. O Anexo I apresenta a Análise Gráfica das Questões, os Anexos II e III apresentam, respectivamente, as tabulações das respostas do “Questionário da Percepção da Prova” e do “Questionário do Estudante” por Quartos de Desempenho e Grande Região, o Anexo IV apresenta o cruzamento das informações correspondentes aos questionários dos estudantes e dos coordenadores de curso, os Anexos V e VI, respectivamente, a íntegra dos Questionários do estudante e do coordenador, o Anexo VII, a íntegra da Prova de Engenharia de Controle e Automação, o Anexo VIII, o padrão de respostas das questões discursivas e o gabarito das objetivas, e o Anexo IX, a concepção e elaboração das provas 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.

² Meulman, J.J. (1998). Optimal scaling methods for multivariate categorical data analysis. Disponível em: <www.unt.edu/rss/class/Jon/SPSS_SC/Module9/M9_CatReg/SWPOPT.pdf>.

CAPÍTULO 1

DIRETRIZES PARA O ENADE/2017

1.1 OBJETIVOS

A Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com o objetivo de “...assegurar o processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes”. De acordo com o § 1º do Artigo 1º da referida lei, o SINAES tem por finalidades:

“a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional”.

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

O Enade é complementado pelo Questionário do Estudante (com 68 questões, preenchido *on-line* pelo estudante – ver Anexo V), o Questionário dos Coordenadores de Curso (com 74 questões, preenchido *on-line* pelo coordenador – ver Anexo VI), as questões de avaliação da prova (9 questões respondidas pelo estudante ao final da prova - ver Anexo VII com a íntegra da prova de Engenharia de Controle e Automação) e os dados do Censo da Educação Superior³.

O Enade é aplicado, periodicamente, aos estudantes das diversas Áreas do conhecimento que tenham cumprido os requisitos mínimos estabelecidos. Em 2017, o Enade foi aplicado somente aos estudantes dos Cursos de Bacharelado ou Licenciatura que tinham expectativa de conclusão do curso até julho de 2018 ou com oitenta por cento ou mais da

³ <http://portal.inep.gov.br/microdados>

carga horária mínima do currículo do curso da IES concluída até o final das inscrições do Enade/2017. E no caso dos Cursos Superiores de Tecnologia, para os estudantes que tinham expectativa de conclusão do curso até dezembro de 2017 ou com setenta e cinco por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso concluída até o final das inscrições do Enade/2017.

O desempenho dos estudantes de cada curso participante do Enade é expresso por meio de conceitos, ordenados em uma escala com 5 (cinco) níveis.

A Comissão Assessora de Área de Engenharia de Controle e Automação é composta pelos seguintes professores, nomeados pela Portaria Inep nº 103, de 9 de fevereiro de 2017:

- Afonso Celso Del Nero Gomes, Universidade Federal do Rio de Janeiro;
- Emerson Donaisky, Pontifícia Universidade Católica do Paraná;
- Emmanuel Andrade de Barros Santos, Universidade de Pernambuco;
- Fernando Silveira Madani, Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia;
- Gustavo Maia de Almeida, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo;
- Igor Amariz Pires, Universidade Federal de Minas Gerais; e
- Rodrigo Castelan Carlson, Universidade Federal de Santa Catarina.

Fazem parte da Comissão Assessora de Área de Formação Geral os seguintes professores, designados pelas Portarias Inep nº 103, de 9 de fevereiro de 2017, e Inep nº 609, de 14 de julho de 2017:

- Álvaro Nogueira de Souza, Universidade de Brasília;
- Fernanda Carla Wasner Vasconcelos, Centro Universitário UNA;
- Franciana Carneiro de Castro, Universidade Federal do Acre;
- Valeria Menezes Bastos, da Universidade Federal do Rio de Janeiro;
- Luciano Marques de Jesus, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul;
- Tânia Ferreira Rezende, Universidade Federal de Goiás; e
- Vânia Gonçalves de Brito dos Santos, Universidade Católica do Salvador.

1.2 MATRIZ DE AVALIAÇÃO

As diretrizes para a elaboração da prova da Área de Engenharia de Controle e Automação estão definidas na Portaria Inep nº 487, de 6 de junho de 2017.

A prova do Enade/2017, aplicada aos estudantes da Área de Engenharia de Controle e Automação, com duração total de 4 (quatro) horas, apresentou questões discursivas e de múltipla escolha, relativas a um Componente de avaliação da Formação Geral, comum aos cursos de todas as Áreas, e a um Componente Específico da Área de Engenharia de Controle e Automação.

No Componente de avaliação da Formação Geral⁴, foram considerados os seguintes elementos integrantes do perfil profissional:

“I - ético e comprometido com as questões sociais, culturais e ambientais;

II - humanista e crítico, apoiado em conhecimentos científico, social e cultural, historicamente construídos, que transcendam o ambiente próprio de sua formação;

III - protagonista do saber, com visão do mundo em sua diversidade para práticas de letramento, voltadas para o exercício pleno de cidadania;

IV - proativo, solidário, autônomo e consciente na tomada de decisões pautadas pela análise contextualizada das evidências disponíveis;

V - colaborativo e propositivo no trabalho em equipes, grupos e redes, atuando com respeito, cooperação, iniciativa e responsabilidade social.”

No Componente de Formação Geral, de acordo com o art. 6º da Portaria Inep nº 493, de 6 de junho de 2017, foram verificadas as seguintes competências:

I. fazer escolhas éticas, responsabilizando-se por suas consequências;

II. ler, interpretar e produzir textos com clareza e coerência;

III. compreender as linguagens como veículos de comunicação e expressão, respeitando as diferentes manifestações étnico-culturais e a variação linguística;

IV. interpretar diferentes representações simbólicas, gráficas e numéricas de um mesmo conceito;

V. formular e articular argumentos consistentes em situações sociocomunicativas, expressando-se com clareza, coerência e precisão;

⁴ Art. 5º, Portaria Inep nº 493, de 6 de junho de 2017.

VI. organizar, interpretar e sintetizar informações para tomada de decisões;

VII. planejar e elaborar projetos de ação e intervenção a partir da análise de necessidades, de forma coerente, em diferentes contextos;

VIII. buscar soluções viáveis e inovadoras na resolução de situações-problema;

IX. trabalhar em equipe, promovendo a troca de informações e a participação coletiva, com autocontrole e flexibilidade;

X. promover, em situações de conflito, diálogo e regras coletivas de convivência, integrando saberes e conhecimentos, compartilhando metas e objetivos coletivos.”

De acordo com o Artigo art. 7º da Portaria Inep nº 493, de 6 de junho de 2017, as questões do Componente de Formação Geral versam sobre os seguintes temas:

“I. Ética, democracia e cidadania;

II. Cultura e arte;

III. Globalização e política internacional;

IV. Processos migratórios;

V. Vida urbana e vida rural;

VI. Meio ambiente;

VII. Políticas públicas: educação, habitação, saneamento, saúde, transporte, segurança, defesa e questões ambientais;

VIII. Responsabilidade social;

IX. Sociodiversidade e multiculturalismo: violência, tolerância/intolerância, inclusão/exclusão, sexualidade, relações de gênero e relações étnico-raciais;

X. Relações de trabalho;

XI. Ciência, tecnologia e sociedade;

XII. Inovação tecnológica;

XIII. Tecnologias de Informação e Comunicação.”

O Componente de avaliação de Formação Geral do Enade/2017 foi composto por 10 (dez) questões, sendo 2 (duas) questões discursivas e 8 (oito) de múltipla escolha, abordando situações-problema e estudos de caso, simulações, interpretação de textos, imagens, gráficos e tabelas. As questões discursivas do Componente de Formação Geral buscaram investigar aspectos como clareza, coerência, coesão, estratégias argumentativas, utilização de vocabulário adequado e correção gramatical do texto.

A prova do Enade/2017, no Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia de Controle e Automação, avaliou se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes competências⁵:

- I. identificar, formular e resolver problemas de Engenharia;
- II. conceber e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III. identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos;
- IV. analisar, comparar e especificar componentes, dispositivos e equipamentos;
- V. projetar, desenvolver, implementar e otimizar sistemas, produtos e processos;
- VI. planejar, elaborar, coordenar e supervisionar projetos e serviços de Engenharia;
- VII. inspecionar, operar e avaliar criticamente processos e sistemas e realizar sua manutenção;
- VIII. desenvolver novos recursos, ferramentas e técnicas;
- IX. avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia;
- X. avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental.”

A prova do Enade/2017, no Componente Específico da Área de Engenharia de Controle e Automação, teve como subsídio as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia de Controle e Automação, expressas na Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, as normativas posteriores associadas e a legislação profissional, tendo tomado como referência o seguinte perfil profissional:⁶

- I. crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos;
- II. atento ao surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias e à possibilidade de integrá-las criativamente em seu fazer profissional;
- III. ciente da natureza multidisciplinar da Engenharia de Controle e Automação, com foco na integração de conhecimentos;
- IV. organizado, resiliente, propositivo e proativo em sua atuação profissional individual e em equipe;
- V. claro e eficiente nas formas de comunicação oral, gráfica e escrita;

⁵ Art. 6º, Portaria Inep nº 487, de 6 de junho de 2017.

⁶ Art. 5º, Portaria Inep nº 487, de 6 de junho de 2017.

VI. comprometido com a sua permanente atualização profissional e ciente de sua responsabilidade técnica e profissional;

VII. ético e humanista no atendimento às demandas tecnológicas da sociedade.”

A prova do Enade/2017, no Componente Específico da Área de Engenharia de Controle e Automação, tomou como referencial os seguintes conteúdos curriculares⁷:

“§1º O Núcleo de Conteúdos Básicos:

- I. Administração;
- II. Ciências do Ambiente;
- III. Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- IV. Economia;
- V. Eletricidade Aplicada;
- VI. Expressão Gráfica;
- VII. Fenômenos de Transporte;
- VIII. Física;
- IX. Informática;
- X. Matemática e Estatística;
- XI. Mecânica dos Sólidos;
- XII. Metodologia Científica e Tecnológica;
- XIII. Química.

§2º O Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes:

- I. Circuitos elétricos;
- II. Eletrônica analógica e digital;
- III. Instrumentação e sistemas de aquisição de dados;
- IV. Microcontroladores, sistemas embarcados e sistemas em tempo real;
- V. Acionamentos e máquinas elétricas;
- VI. Acionamentos pneumáticos e hidráulicos;

⁷ Art.7º, Portaria Inep nº 487, de 6 de junho de 2017.

- VII. Controle analógico e digital de equipamentos e processos;
- VIII. Controle moderno via variáveis de estado;
- IX. Identificação, modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos;
- X. Redes industriais de comunicação para automação;
- XI. Controladores lógico-programáveis e sistemas supervisórios;
- XII. Algoritmos, estruturas de dados e interfaces homem-máquina;
- XIII. Sistemas integrados de manufatura;
- XIV. Sistemas e dispositivos mecânicos;
- XV. Robótica.”

A parte relativa ao Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia de Controle e Automação do Enade/2017 foi elaborada atendendo à seguinte distribuição⁸: 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de caso.

1.3 FORMATO DA PROVA

Como já comentado, a prova do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes de 2017 foi estruturada em duas partes: a primeira, comum a todos os cursos, e a segunda, específica de cada uma das Áreas avaliadas:

- Formação Geral (FG): composta de 10 questões, sendo 8 objetivas e 2 discursivas;
- Componente Específico (CE): composta de 30 questões, sendo 27 objetivas e 3 discursivas.

A nota final do estudante no Enade é obtida pela média ponderada na qual a parte de Formação Geral responde por 25,0%, e a parte de conhecimento específico, por 75,0%.

O Componente de Formação Geral (FG) é assim constituído:

- 8 (oito) questões objetivas com peso idêntico, perfazendo 100,0%. Assim, a nota bruta das questões objetivas de FG é a proporção de acertos dessas questões;

⁸ Art. 4º, parágrafo único da Portaria Inep nº 487, de 6 de junho de 2017.

- 2 (duas) questões discursivas, cuja correção leva em consideração o conteúdo, com peso de 80,0%, e aspectos referentes à Língua Portuguesa com peso de 20,0% distribuídos da seguinte maneira: Aspectos Ortográficos (30,0%); Aspectos textuais (20,0%); e Aspectos morfosintáticos e vocabulares (50,0%). A Nota das questões discursivas de Formação Geral é a média simples das notas das duas questões discursivas.

A nota de Formação Geral é a média ponderada das duas notas, Objetiva e Discursiva, com pesos de 60,0% e 40,0%, respectivamente.

O Componente de Conhecimento Específico é constituído por:

- 27 (vinte e sete) questões objetivas, com peso idêntico. Assim, a nota das questões de conhecimento específico é a proporção de acertos destas questões;
- 3 (três) questões discursivas nas quais 100,0% da nota referem-se ao conteúdo. A nota das questões discursivas de Conhecimento Específico é a média simples das notas dessas 3 questões.

A nota de Conhecimento Específico é a média ponderada das duas notas, Objetiva e Discursiva, com pesos iguais a, respectivamente, 85,0% e 15,0%.

As notas dos dois Componentes, de Formação Geral e de Conhecimento Específico, são então arredondadas à primeira casa decimal. Para a obtenção da nota final do estudante, as notas dos dois componentes foram ponderadas por pesos proporcionais ao número de questões: 25,0% para o Componente de Formação Geral e 75,0% para o Componente de Conhecimento Específico. Esta nota foi também arredondada a uma casa decimal.

1.4 CÁLCULO DO CONCEITO ENADE⁹

Até 2014, o Conceito Enade era calculado para cada Unidade de Observação, constituída pelo conjunto de cursos que compõe uma área de avaliação específica do Enade, de uma mesma Instituição de Educação Superior (IES) em um determinado município. A partir de 2015, o Conceito Enade foi calculado para cada Curso de Graduação avaliado, conforme enquadramento pelas Instituições de Educação Superior em uma das áreas de avaliação elencadas no artigo 1º da Portaria Normativa do MEC nº 8, de 26 de abril de 2017, de acordo com a metodologia explicitada na Nota Técnica nº 16/2018/CGCQES/DAES¹⁰. É importante

⁹ Adaptado da Nota Técnica CGCQES/DAES nº 16/2018.

¹⁰ Para a modalidade a distância (EAD), considera-se o município de funcionamento da sede do curso.

notar que as provas do Enade podem apresentar diferentes níveis de dificuldade de ano para ano. Diferentemente de outras provas aplicadas pelo Inep, como o Saeb e o Enem, que utilizam a Teoria de Resposta ao Item (TRI), o que permite a comparação de diferentes edições, o Enade utiliza a Teoria Clássica dos Itens – TCT, o que não garante a comparabilidade entre edições do exame. A padronização para o cálculo do Conceito Enade garante a comparabilidade dentro de uma determinada área e para um determinado ano, nunca entre diferentes edições do Enade e tampouco entre áreas do mesmo ano.

A partir de 2008, o Conceito Enade passou a considerar em seu cálculo apenas o desempenho dos alunos concluintes. Assim sendo, todos os cálculos descritos a seguir consideram apenas os alunos dos Cursos de Bacharelado ou Licenciatura que tinham expectativa de conclusão do curso até julho de 2018 ou com oitenta por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso da IES concluída até o final das inscrições do Enade/2017. E no caso dos Cursos Superiores de Tecnologia, os alunos que tinham expectativa de conclusão do curso até dezembro de 2017 ou com setenta e cinco por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso até o final das inscrições do Enade/2017. Assim sendo, todos os cálculos descritos a seguir consideram apenas os referidos alunos, inscritos na condição de regular, que compareceram ao exame, ou seja, os alunos concluintes participantes do Enade em 2017.

O passo inicial para o cálculo do Conceito Enade de um curso é a obtenção do desempenho médio¹¹ de seus concluintes no Componente de Formação Geral (FG) e no Componente de Conhecimento Específico (CE). Para o cálculo do desempenho médio do j -ésimo curso, no Componente de Formação Geral, utiliza-se a equação seguinte.

$$FG_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^N FG_{kji}}{N_{kj}} \quad (1)$$

Onde:

FG_{kj} é a nota bruta no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área da avaliação k ;

FG_{kji} é a nota bruta no Componente de Formação Geral do i -ésimo concluinte do j -ésimo curso da área de avaliação k ; e

N_{kj} é o número de concluintes participantes do j -ésimo curso de área de avaliação k .

¹¹ Os valores dos desempenhos médios no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico dos cursos com menos de 2 (dois) concluintes participantes são substituídos por “missing” (vazio).

Para o cálculo do desempenho médio do curso j , no Componente de Conhecimento Específico, utiliza-se a seguinte equação.

$$CE_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^N CE_{kji}}{N_{kj}} \quad (2)$$

onde:

CE_{kj} é a nota bruta no Componente de Conhecimento Específico do j -ésimo curso da área da avaliação k ;

CE_{kji} é a nota bruta no Componente de Conhecimento Específico do i -ésimo concluinte do j -ésimo curso da área de avaliação k ; e

N_{kj} é o número de concluintes participantes do j -ésimo curso de área de avaliação k .

O segundo passo é a obtenção da média nacional¹² da área de avaliação k no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico. Para o cálculo da média nacional da área de avaliação k no Componente de Formação Geral, utiliza-se a equação subsequente.

$$\overline{FG}_k = \frac{\sum_{j=1}^T FG_{kj}}{T_k} \quad (3)$$

Onde:

$\overline{FG}_k$ é a nota média no Componente de Formação Geral da área da avaliação k ;

FG_{kj} é a nota bruta no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área de avaliação k ; e

T_k é o número de cursos da área de avaliação k .

Para o cálculo da média nacional da área de avaliação k no Componente Específico, utiliza-se a seguinte equação.

$$\overline{CE}_k = \frac{\sum_{j=1}^T CE_{kj}}{T_k} \quad (4)$$

Onde:

¹² Os cursos com desempenho médio igual a zero não são considerados no cálculo das médias e desvios-padrão nacionais da área de avaliação.

$\overline{CE}_k$ é a nota média no Componente de Conhecimento Específico da área de avaliação k ;

CE_{kj} é a nota bruta no Componente de Conhecimento Específico do j -ésimo curso da área de avaliação k ; e

T_k é o número de cursos da área de avaliação k .

Em seguida, calcula-se o desvio-padrão nacional de cada área de avaliação k no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico. Para o cálculo do desvio-padrão nacional da área de avaliação k no Componente de Formação Geral, utiliza-se equação subsequente.

$$S_{FG_k} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^T (FG_{kj} - \overline{FG}_k)^2}{T_k - 1}} \quad (5)$$

Onde:

S_{FG_k} é o desvio-padrão no Componente de Formação Geral da área da avaliação k ;

FG_{kj} é a nota bruta no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$\overline{FG}_k$ é a nota média no Componente de Formação Geral da área de avaliação k ; e

T_k é o número de cursos da área de avaliação k .

Para o cálculo do desvio-padrão nacional da área de avaliação k no Componente de Conhecimento Específico, utiliza-se a equação seguinte.

$$S_{CE_k} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^T (CE_{kj} - \overline{CE}_k)^2}{T_k - 1}} \quad (6)$$

Onde:

S_{CE_k} é o desvio-padrão no Componente de Conhecimento Específico da área da avaliação k ;

CE_{kj} é a nota bruta no Componente de Conhecimento Específico do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$\overline{CE}_k$ é a nota média no Componente de Conhecimento Específico da área de avaliação k ; e

T_k é o número de cursos da área de avaliação k .

O próximo passo consiste em se calcularem os afastamentos padronizados no Componente de Formação Geral e Componente de Conhecimento Específico de cada curso j da área de avaliação k . Para o cálculo do afastamento padronizado no Componente de Formação Geral, utiliza-se a equação subsequente.

$$Z_{FG_{kj}} = \frac{FG_{kj} - \overline{FG}_k}{S_{FG_k}} \quad (7)$$

Onde:

$Z_{FG_{kj}}$ é o afastamento padronizado no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

FG_{kj} é a nota bruta no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$\overline{FG}_k$ é a nota média no Componente de Formação Geral da área de avaliação k ; e

S_{FG_k} é o desvio padrão no Componente de Formação Geral da área de avaliação k .

Para o cálculo do afastamento padronizado no Componente de Conhecimento Específico, utiliza-se a seguinte equação.

$$Z_{CE_{kj}} = \frac{CE_{kj} - \overline{CE}_k}{S_{CE_k}} \quad (8)$$

Onde:

$Z_{CE_{kj}}$ é o afastamento padronizado no Componente de Conhecimento Específico do curso j da área de avaliação k ;

CE_{kj} é a nota bruta no Componente de Conhecimento Específico do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$\overline{CE}_k$ é a nota média no Componente de Conhecimento Específico da área de avaliação k ; e

S_{CE_k} é o desvio padrão no Componente de Conhecimento Específico da área de avaliação k .

Para que todas os cursos tenham suas notas no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico numa escala de 0 a 5, efetua-se a interpolação linear¹³, obtendo-se, assim, respectivamente, as Notas Padronizadas no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico de cada curso j . No que se refere ao Componente de Formação Geral, utiliza-se a seguinte equação:

$$NP_{FG_{kj}} = 5 \cdot \left(\frac{Z_{FG_{kj}} - Z_{FG_k}^{\min}}{Z_{FG_k}^{\max} - Z_{FG_k}^{\min}} \right) \quad (9)$$

Onde:

$NP_{FG_{kj}}$ é a nota padronizada no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$Z_{FG_{kj}}$ é o afastamento padronizado no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$Z_{FG_k}^{\min}$ é o afastamento padronizado mínimo no Componente de Formação Geral da área de avaliação k ; e

$Z_{FG_k}^{\max}$ é o afastamento padronizado máximo no Componente de Formação Geral da área de avaliação k .

Para a obtenção da nota padronizada do j -ésimo curso referente ao Componente de Conhecimento Específico, utiliza-se a equação subsequente.

¹³ Os cursos com afastamento padronizado menor que -3,0 e maior que +3,0 recebem nota padronizada igual a 0 (zero) e 5(cinco), respectivamente, e não são utilizadas como mínimo ou máximo na fórmula, pelo fato de terem valores discrepantes (*outliers*) dos demais.

$$NP_{CE_{kj}} = 5 \cdot \left(\frac{Z_{CE_{kj}} - Z_{CE_k \min}}{Z_{CE_k \max} - Z_{CE_k \min}} \right) \quad (10)$$

Onde:

$NP_{CE_{kj}}$ é a nota padronizada no Componente de Conhecimento Específico do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$Z_{CE_{kj}}$ é o afastamento padronizado no Componente de Conhecimento Específico do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$Z_{CE_k \min}$ é o afastamento padronizado mínimo no Componente de Conhecimento Específico da área de avaliação k ; e

$Z_{CE_k \max}$ é o afastamento padronizado máximo no Componente de Conhecimento Específico da área de avaliação k .

Por fim, a *Nota dos Concluintes no Enade* do j -ésimo curso (NC_{kj}) da área de avaliação k é a média ponderada das notas padronizadas do respectivo curso no Componente de Formação Geral e no Componente de Conhecimento Específico, sendo 25% o peso do Componente de Formação Geral e 75% o peso do Componente de Conhecimento Específico da nota final, como mostra a equação 11.

$$NC_{kj} = 0,25 \cdot NP_{FG_{kj}} + 0,75 \cdot NP_{CE_{kj}} \quad (11)$$

Onde:

NC_{kj} é a nota dos concluintes no Enade do j -ésimo curso da área de avaliação k ;

$NP_{FG_{kj}}$ é a nota padronizada no Componente de Formação Geral do j -ésimo curso da área de avaliação k ; e

$NP_{CE_{kj}}$ é a nota padronizada no Componente de Conhecimento Específico do j -ésimo curso da área de avaliação k .

O Conceito Enade é uma variável discreta que assume valores de 1 a 5, resultantes da conversão do valor contínuo calculado conforme definido na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Parâmetro de conversão do NC_{kj} em Conceito Enade – Enade/2017

Conceito Enade (faixa)	NC_{kj} (Valor Contínuo)
1	$0 \leq NC_{kj} < 0,945$
2	$0,945 \leq NC_{kj} < 1,945$
3	$1,945 \leq NC_{kj} < 2,945$
4	$2,945 \leq NC_{kj} < 3,945$
5	$3,945 \leq NC_{kj} \leq 5$

Fonte: MEC/Inep/Daes – Nota Técnica CGCQES/DAES nº 16/2018

Os cursos com menos de 2 participantes e também aqueles com desempenho médio igual a zero não são considerados no cálculo das médias e dos desvios-padrão nacionais da área de avaliação. Os cursos com menos de 2 (dois) concluintes participantes no Exame não obtêm o Conceito Enade, ficando “Sem Conceito (SC)”. Isso ocorre para preservar a identidade do estudante, de acordo com o exposto no § 9º do artigo 5º da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004¹⁴. Os cursos com desempenho médio igual a zero tampouco recebem conceito, ficando igualmente “Sem Conceito (SC)”.

1.5 OUTRAS CONVENÇÕES NO ÂMBITO DO ENADE

1.5.1 Índice de facilidade

As questões aplicadas na prova do Enade são avaliadas quanto ao nível de facilidade. Para isso, verifica-se o percentual de acerto de cada questão objetiva. A Tabela 1.2 apresenta as classificações de questões segundo o percentual de acerto, considerado como índice de facilidade. Questões acertadas por 86% dos estudantes, ou mais, são consideradas *muito*

¹⁴ O texto oficial está assim enunciado: “Na divulgação dos resultados da avaliação é vedada a identificação nominal do resultado individual obtido pelo aluno examinado, que será a ele exclusivamente fornecido em documento específico, emitido pelo Inep”.

fáceis. No extremo oposto, questões com percentual de acerto igual ou inferior a 15% são consideradas *muito difíceis*.

Tabela 1.2 - Classificação de questões segundo Índice de Facilidade – Enade/2017

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

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

1.5.2 Correlação ponto-bisserial

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

$$r_{pb} = \frac{\bar{C}_A - \bar{C}_T}{S_T} \sqrt{\frac{p}{q}}, \quad (12)$$

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

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

A Tabela 1.3 apresenta a classificação de questões segundo o poder de discriminação, utilizando-se, para tal, o índice de discriminação (ponto-bisserial).

Tabela 1.3 – Classificação de questões segundo Índice de Discriminação (Ponto-bisserial) – Enade/2017

Índice de Discriminação	Classificação
$\geq 0,40$	Muito Bom
0,30 a 0,39	Bom
0,20 a 0,29	Médio
$\leq 0,19$	Fraco

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

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

CAPÍTULO 2

DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS E DOS ESTUDANTES NO BRASIL

Em 2017, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes na Área de Engenharia de Controle e Automação contou com a participação de estudantes de 173 cursos.

Considerando-se a Categoria Administrativa da IES, destaca-se a predominância das Instituições *Privadas* de ensino, que concentraram 127 dos 173 cursos de Engenharia de Controle e Automação, número correspondente a 73,4% dos cursos avaliados (Tabela 2.1).

Como mostra a Tabela 2.1, a região Sudeste foi a de maior representação, concentrando 115 cursos, ou 66,5% do total nacional. A região Sul participou com 27 cursos, correspondendo a 15,6% do total de cursos. A região Nordeste teve 15 cursos participantes, correspondendo a 8,7% do total. A região Centro-Oeste participou com dez cursos (5,8% do total). A região de menor representação foi a Norte, com seis cursos ou 3,5% do total.

Considerando-se a distribuição dos cursos por Categoria Administrativa em cada Grande Região, a região Norte é a que apresenta a maior proporção de cursos em Instituições *Públicas* (66,7%). Em contrapartida, a região Sudeste é a que apresenta a maior proporção de cursos em Instituições *Privadas* (80,9%). Nessa região, encontra-se também a maior quantidade de cursos em Instituições *Privadas* do país, com 93 dentre os 127 dessa categoria.

Nas demais regiões também se observa o predomínio de cursos em Instituições *Privadas*: 66,7% na região Nordeste, 55,6% na região Sul e 70,0% na região Centro-Oeste, com exceção da região Norte onde este tipo de instituição foi menor (33,3%).

Considerando a Modalidade de Ensino, constata-se que a totalidade dos cursos é oferecido *Educação Presencial*.

Tabela 2.1 – Distribuição absoluta e percentual na linha de Cursos Participantes por Categoria Administrativa e por Modalidade de Ensino, segundo a Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Grande Região	Categoria Administrativa			Modalidade de Ensino	
	Total	Públicas	Privadas	Educação a Distância	Educação Presencial
Brasil	173	46	127	0	173
	100,0%	26,6%	73,4%	0,0%	100,0%
NO	6	4	2	0	6
	100,0%	66,7%	33,3%	0,0%	100,0%
NE	15	5	10	0	15
	100,0%	33,3%	66,7%	0,0%	100,0%
SE	115	22	93	0	115
	100,0%	19,1%	80,9%	0,0%	100,0%
SUL	27	12	15	0	27
	100,0%	44,4%	55,6%	0,0%	100,0%
CO	10	3	7	0	10
	100,0%	30,0%	70,0%	0,0%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 2.2 disponibiliza o número de cursos de Engenharia de Controle e Automação por Organização Acadêmica segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 173 cursos de Engenharia de Controle e Automação avaliados no exame, 75, equivalentes a 43,4% do total, eram oferecidos em *Universidades*. As *Faculdades*, por sua vez, apresentaram 55 cursos (31,8% do total), enquanto os *Centros Universitários* ofereceram 24, o que corresponde a 13,9% do total de cursos e os *CEFET/IFET* ofereceram 19 cursos (11,0%).

Dentre as Grandes Regiões, a Sudeste apresentou quantitativo mais elevado de cursos em todos os tipos de Organização Acadêmica: *Faculdades* (44), *Universidades* (43), *Centros Universitários* (18) e *CEFET/IFET* (dez) quando comparada às demais regiões.

Na sequência de regiões que apresentaram maiores quantitativos, a Sul figurou na segunda posição, com 27 cursos, dos quais 17 eram vinculados a *Universidades*, quatro a *Centros Universitários*, dois a *Faculdades* e quatro a *CEFET/IFET*. Essa região apresentou a maior proporção de cursos em *Universidades* (63,0%).

Já a região Nordeste contou com sete cursos em *Universidades*, seis cursos em *Faculdades* e um total de dois cursos em *Centros Universitários* e *CEFET/IFET*, sendo um curso para cada tipo de organização acadêmica, num total de 15 cursos, apresentando essa região, ainda, a maior proporção de cursos em *Faculdades* (40,0%).

A região Centro-Oeste contou com cinco cursos em *Universidades*, dois em *Faculdades* e outros dois em *CEFET/IFET* e apenas um em *Centros Universitários*, num total de dez cursos.

Como já mencionado, a região Norte foi a com menor representação no total nacional de cursos de Engenharia de Controle e Automação, seis cursos, sendo que três em

Universidades, dois em CEFET/IFET e um em Faculdades. Esta região não registrou quantitativos de cursos na categoria de Organização Acadêmica Centros Universitários.

Tabela 2.2 – Distribuição absoluta e percentual na linha de Cursos Participantes por Organização Acadêmica, segundo a Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Grande Região	Organização Acadêmica				
	Total	Universidades	Centros Universitários	Faculdades	CEFET/IFET
Brasil	173	75	24	55	19
	100,0%	43,4%	13,9%	31,8%	11,0%
NO	6	3	0	1	2
	100,0%	50,0%	0,0%	16,7%	33,3%
NE	15	7	1	6	1
	100,0%	46,7%	6,7%	40,0%	6,7%
SE	115	43	18	44	10
	100,0%	37,4%	15,7%	38,3%	8,7%
SUL	27	17	4	2	4
	100,0%	63,0%	14,8%	7,4%	14,8%
CO	10	5	1	2	2
	100,0%	50,0%	10,0%	20,0%	20,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A distribuição dos cursos avaliados no Enade/2017, na Área de Engenharia de Controle e Automação, por Unidade da Federação, é apresentada na Figura 2.1 e no Gráfico 2.1. Na legenda do mapa (Figuras 2.1) observam-se cinco grupos, cada um composto por uma quantidade aproximadamente igual de UF e, a partir dessa subdivisão, foi estabelecido um número mínimo (x) e um número máximo (y) de cursos oferecidos em cada grupo de UF. A notação $x \dashv y$ indica que o intervalo não inclui x e inclui y.

Foram avaliados cursos de Engenharia de Controle e Automação em 20 UF. Não foram avaliados cursos em Rondônia, Acre, Roraima, Amapá, Tocantins, Piauí e Paraíba. Pode-se observar que São Paulo e Minas Gerais foram os estados com maior representação, seguidos de Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro. Os quatro primeiros estados correspondem a 70,5% dos cursos de Engenharia de Controle e Automação avaliados no Enade de 2017. No outro extremo, os estados com menor participação foram Maranhão, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe, todos com somente um curso oferecido, correspondendo a 2,3% dos cursos avaliados.

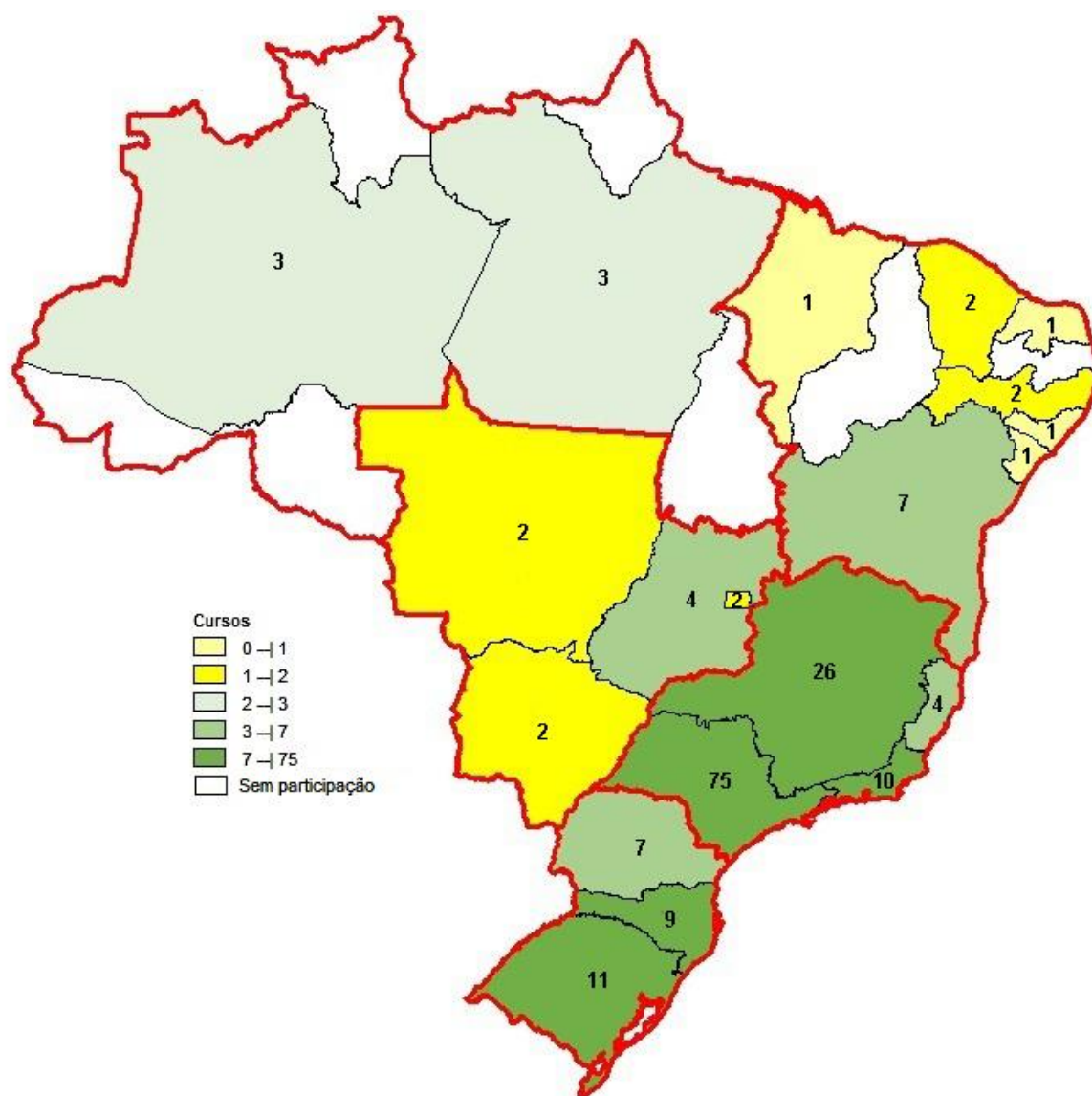
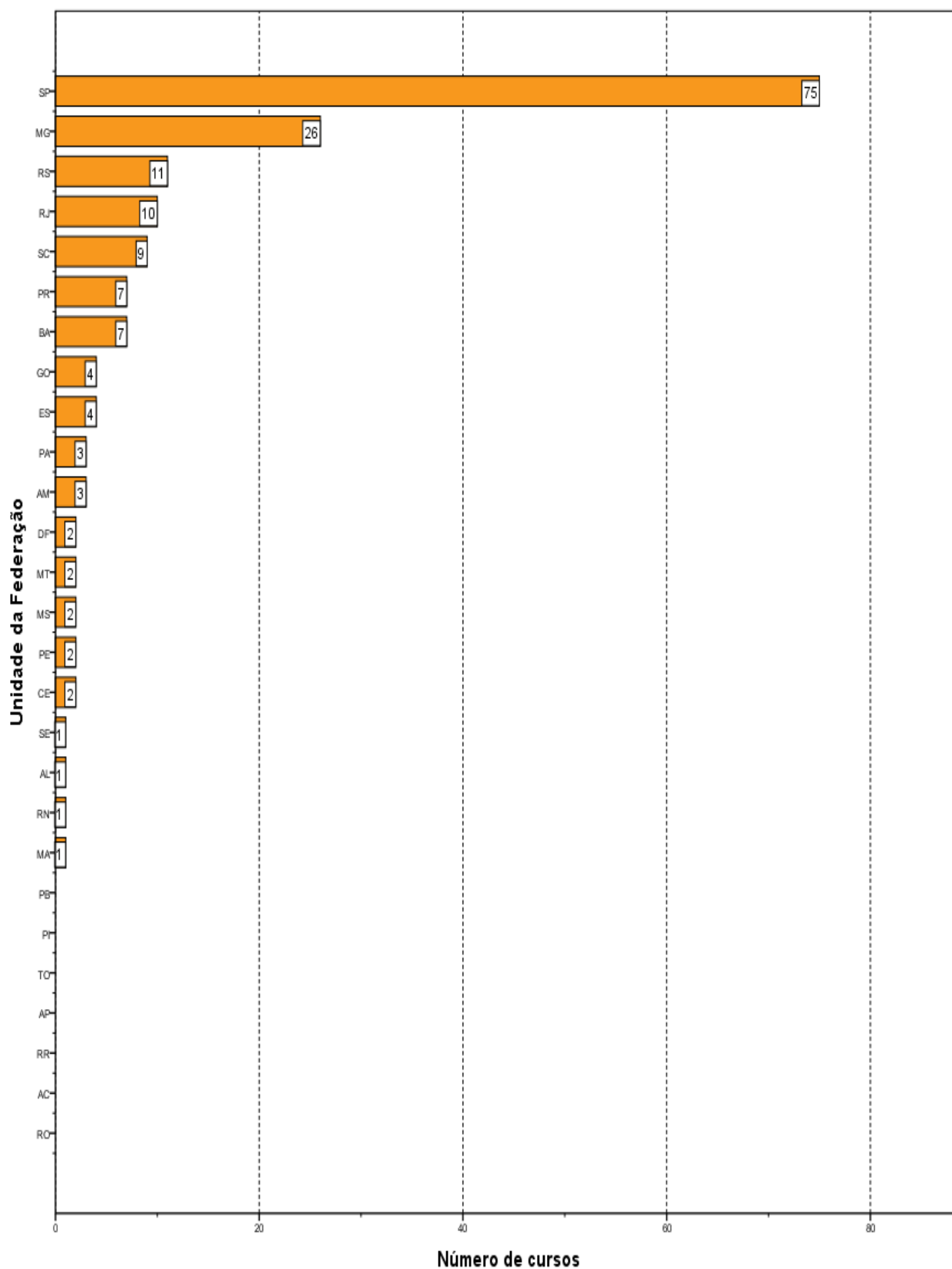


Figura 2.1 – Cursos Participantes por Unidade da Federação com indicação de Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017



Número de cursos
Gráfico 2.1 - Cursos Participantes por Unidade da Federação – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O número de estudantes inscritos e *Ausentes*, bem como o de estudantes *Presentes*, no Enade/2017 de Engenharia de Controle e Automação, por Categoria Administrativa e Modalidade de Ensino, é apresentado na Tabela 2.3. Em todo o Brasil, inscreveram-se no exame 5.457 estudantes, sendo que destes, 4.813 estavam *Presentes* (11,8% de ausências) e todos eram oriundos de cursos de *Educação Presencial*. A menor taxa de absenteísmo aconteceu na região Centro-Oeste (9,0%) e a maior, na região Sudeste (12,5%). No que se refere a Categoria Administrativa, o absenteísmo foi ligeiramente maior entre os estudantes de Instituições *Privadas* (14,4%) do que entre os de Instituições *Públicas* (8,2%).

Paralelamente ao observado em todas as regiões brasileiras quanto à distribuição dos cursos, a maioria dos estudantes estava vinculada a cursos em Instituições *Privadas*. Tais instituições concentraram 58,2% dos estudantes de Engenharia de Controle e Automação de todo o país inscritos no Enade/2017 (3.175 estudantes em IES *Privadas* e 2.282, em IES *Públicas*).

A região Sudeste, apresentou o maior número de estudantes inscritos, 3.838 alunos, correspondendo a 70,3% do total nacional. O percentual de estudantes cursando Engenharia de Controle e Automação em IES *Privadas* foi 61,3%, o maior percentual dentre as regiões. O absenteísmo nessa região foi de 12,5%.

A região Sul apresentou o segundo maior contingente de inscritos, 649, dos quais 358 (55,2%) estudavam em Instituições *Públicas*, enquanto 291 (44,8%), em Instituições *Privadas*. Esse contingente correspondeu a 9,2% do total de alunos de Instituições *Privadas* inscritos na área. O absenteísmo nessa região foi de 9,7%.

Na Região Nordeste, inscreveram-se 559 estudantes, correspondentes a 10,2% em termos nacionais. Nessa região, a rede privada concentrou 308 inscritos (55,1% do total regional) e as Instituições *Públicas*, 251 estudantes, o que correspondeu a 44,9% do total regional. O absenteísmo nessa região foi de 10,9%.

A região Centro-Oeste apresentou 233 inscritos, correspondentes a 4,3% em termos de Brasil. Destes, 131 eram alunos de Instituições *Privadas* e 102 de Instituições *Públicas*, respectivamente 56,2% e 43,8% do total regional. O absenteísmo nessa região foi de 9,0%.

A região Norte apresentou a menor quantidade de estudantes na Área de Engenharia de Controle e Automação, 178 estudantes inscritos, correspondendo a 3,3% do total nacional. Nessa região, a maioria dos estudantes também era da rede privada, 93, enquanto a rede pública participou com 85 estudantes, correspondendo, respectivamente, a 52,2% e 47,8% do total regional. O absenteísmo nessa região foi de 10,1%.

Tabela 2.3 – Distribuição absoluta e percentual na linha de estudantes por Categoria Administrativa e por Modalidade de Ensino, segundo a Grande Região e a Condição de Presença – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

		Categoria Administrativa			Modalidade de Ensino	
		Total	Públicas	Privadas	Educação a Distância	Educação Presencial
Brasil	Ausentes	644	186	458	0	644
		100,0%	28,9%	71,1%	0,0%	100,0%
	Presentes	4.813	2.096	2.717	0	4.813
		100,0%	43,5%	56,5%	0,0%	100,0%
	% Ausentes	11,8%	8,2%	14,4%	.	11,8%
NO	Ausentes	18	8	10	0	18
		100,0%	44,4%	55,6%	0,0%	100,0%
	Presentes	160	77	83	0	160
		100,0%	48,1%	51,9%	0,0%	100,0%
	% Ausentes	10,1%	9,4%	10,8%	.	10,1%
NE	Ausentes	61	29	32	0	61
		100,0%	47,5%	52,5%	0,0%	100,0%
	Presentes	498	222	276	0	498
		100,0%	44,6%	55,4%	0,0%	100,0%
	% Ausentes	10,9%	11,6%	10,4%	.	10,9%
SE	Ausentes	481	127	354	0	481
		100,0%	26,4%	73,6%	0,0%	100,0%
	Presentes	3.357	1.359	1.998	0	3.357
		100,0%	40,5%	59,5%	0,0%	100,0%
	% Ausentes	12,5%	8,5%	15,1%	.	12,5%
SUL	Ausentes	63	18	45	0	63
		100,0%	28,6%	71,4%	0,0%	100,0%
	Presentes	586	340	246	0	586
		100,0%	58,0%	42,0%	0,0%	100,0%
	% Ausentes	9,7%	5,0%	15,5%	.	9,7%
CO	Ausentes	21	4	17	0	21
		100,0%	19,0%	81,0%	0,0%	100,0%
	Presentes	212	98	114	0	212
		100,0%	46,2%	53,8%	0,0%	100,0%
	% Ausentes	9,0%	3,9%	13,0%	.	9,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 2.4 mostra o número de estudantes inscritos, *Presentes* e *Ausentes*, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões. Dos 4.813 estudantes de Engenharia de Controle e Automação inscritos e *Presentes* para o exame de 2017 em todo o Brasil, 2.258 (46,9%) estudavam em *Universidades*, 597 (12,4%), em *Centros Universitários*, 1.227 (25,5%) em *Faculdades* e 731 (15,2%) estavam vinculados a *CEFET/IFET*.

Dentre as Grandes Regiões, aquela que registrou o maior contingente de participantes (estudantes inscritos e *Presentes*) estudando em *Universidades* foi a Sudeste, com 1.371, o

que corresponde a 60,7% dos participantes nesse tipo de Organização Acadêmica em todo o país. Na região Sudeste, foi encontrado o maior contingente de participantes em *Centros Universitários*, 497 (correspondendo a 83,2% dos participantes nesse tipo de Organização). Em *Faculdades*, a região com maior contingente, também, foi a Sudeste, com 995 participantes, correspondendo a 81,1% de participantes presentes nesse tipo de Organização. Assim como, *CEFET/IFET* cuja região com maior contingente, também, foi a Sudeste com 494 participantes, correspondendo a 67,6% de participantes presentes nesse tipo de Organização.

Considerando-se a distribuição intrarregional dos participantes *Presentes*, na região Sul, dos 586 participantes, 439 estavam em *Universidades*, 48, em *Centros Universitários*, 32, em *Faculdades* e 67, em *CEFET/IFET*, correspondendo a, respectivamente, 74,9%, 8,2%, 5,5% e 11,4%. Essa região apresentou a maior proporção de participantes vinculados a *Universidades* (74,9%).

A região Nordeste apresentou o terceiro maior contingente de participantes. Nessa região, dos 498 participantes, 252 estavam em *Universidades*, 38 em *Centros Universitários*, 137, em *Faculdades* e 71, em *CEFET/IFET*, correspondendo a, respectivamente, 50,6%, 7,6%, 27,5% e 14,3% do total regional.

Dos 212 alunos participantes da região Centro-Oeste, 60,8% estavam em *Universidades*, 6,6%, em *Centros Universitários*, 7,1%, em *Faculdades* e 25,5%, em *CEFET/IFET*, respectivamente, 129, 14, 15 e 54 estudantes.

Na região Norte, que apresentou o menor contingente de participantes, além do menor contingente de inscritos, os 67 participantes de *Universidades* correspondiam a 41,9% do total regional, sendo de 30,0% a proporção dos alunos de *Faculdades* (48) e de 28,1% a dos de *CEFET/IFET* (45). Foi a região com o menor contingente e percentual de participantes vinculados a todos os tipos de Organização Acadêmica, exceto em *Faculdades*, em todo o país.

Tabela 2.4 – Número de Estudantes Concluintes por Organização Acadêmica segundo a Grande Região e a Condição de Presença - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Grande / Condição de Presença	Região	Organização Acadêmica				
		Total	Universidades	Centros Universitários	Faculdades	CEFET/IFET
Brasil	Ausente	644	225	96	255	68
		100,0%	34,9%	14,9%	39,6%	10,6%
	Presentes	4.813	2.258	597	1.227	731
		100,0%	46,9%	12,4%	25,5%	15,2%
	% Ausentes	11,8%	9,1%	13,9%	17,2%	8,5%
NO	Ausente	18	14	0	1	3
		100,0%	77,8%	0,0%	5,6%	16,7%
	Presentes	160	67	0	48	45
		100,0%	41,9%	0,0%	30,0%	28,1%
	% Ausentes	10,1%	17,3%	.	2,0%	6,3%
NE	Ausente	61	35	1	21	4
		100,0%	57,4%	1,6%	34,4%	6,6%
	Presentes	498	252	38	137	71
		100,0%	50,6%	7,6%	27,5%	14,3%
	% Ausentes	10,9%	12,2%	2,6%	13,3%	5,3%
SE	Ausente	481	128	64	229	60
		100,0%	26,6%	13,3%	47,6%	12,5%
	Presentes	3.357	1.371	497	995	494
		100,0%	40,8%	14,8%	29,6%	14,7%
	% Ausentes	12,5%	8,5%	11,4%	18,7%	10,8%
SUL	Ausente	63	34	24	4	1
		100,0%	54,0%	38,1%	6,3%	1,6%
	Presentes	586	439	48	32	67
		100,0%	74,9%	8,2%	5,5%	11,4%
	% Ausentes	9,7%	7,2%	33,3%	11,1%	1,5%
CO	Ausente	21	14	7	0	0
		100,0%	66,7%	33,3%	0,0%	0,0%
	Presentes	212	129	14	15	54
		100,0%	60,8%	6,6%	7,1%	25,5%
	% Ausentes	9,0%	9,8%	33,3%	0,0%	0,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Figura 2.2 apresenta a distribuição dos estudantes inscritos (*Presentes* e *Ausentes*) no Enade/2017 na Área de Engenharia de Controle e Automação por mesorregião com indicação da UF. Foram avaliados estudantes inscritos em 20 UF (ver Gráfico 2.2) e em mais de um terço das mesorregiões (85 mesorregiões, 62,5%, não apresentaram alunos e estão representadas por áreas brancas). Os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, nesta ordem, foram os que contaram com maior número de inscritos, somando 73,3% dos estudantes inscritos. No outro extremo, os estados com menor

participação de alunos inscritos foram Alagoas, Mato Grosso do Sul, Maranhão e Mato Grosso, com uma participação muito pequena, totalizando 2,5% dos estudantes inscritos e todos com menos de 40 inscritos. As dez mesorregiões com o maior número de estudantes inscritos concentraram 61,8% e são mesorregiões ligadas principalmente aos municípios de grandes capitais (São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Salvador), além das mesorregiões de Campinas, Macro Metropolitana Paulista e do Vale do Paraíba Paulista, Zona da Mata, Sul/Sudoeste de Minas, Norte Fluminense. A mesorregião com maior número de inscritos é a Metropolitana de São Paulo, com 15,6% dos estudantes.

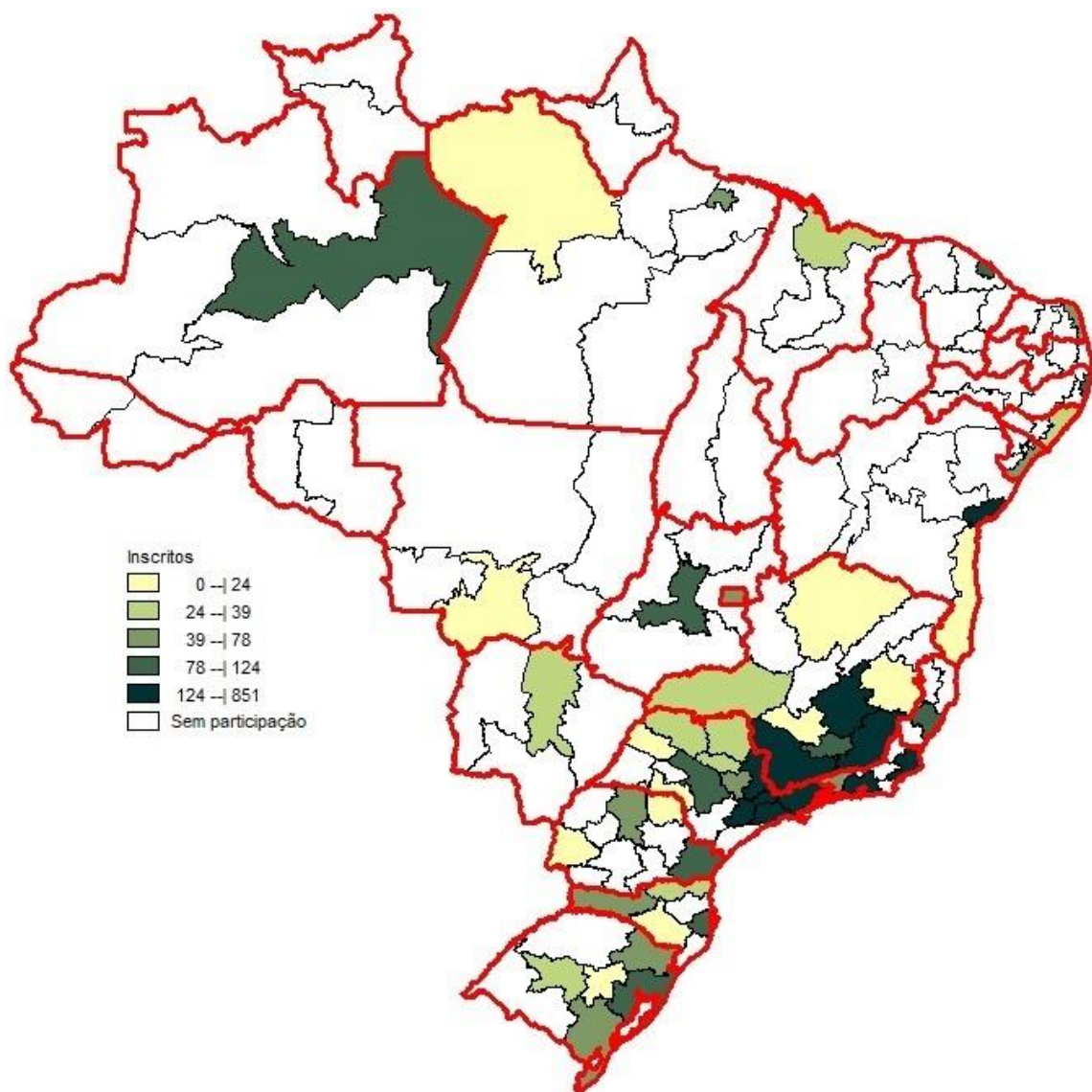


Figura 2.2 – Estudantes por mesorregião com indicação de Unidade da Federação – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A percentagem de faltas no Brasil como um todo foi de 11,8%, mas os valores foram bem diversificados segundo a mesorregião. Para mostrar essa diversidade, a Figura 2.3 apresenta a percentagem de falta entre os alunos inscritos da área de Engenharia de Controle e Automação, segundo mesorregião com indicação de UF. Neste mapa, no primeiro intervalo estão alocadas as mesorregiões sem alunos faltando (0,0% de faltas). Neste mapa também, as mesorregiões que não apresentaram alunos estão representadas por áreas brancas. Os dados disponibilizados nesse mapa incluem também os alunos de dupla graduação e, portanto, os valores podem diferir um pouco daqueles contidos nas tabelas.

As mesorregiões com maior percentual de *Ausentes* foram o Norte de Minas, com 11 alunos inscritos e 6 *Ausentes* (54,5% de *Ausentes*) e o Norte Central Paranaense, com 48 inscritos e 19 *Ausentes* (39,6%).

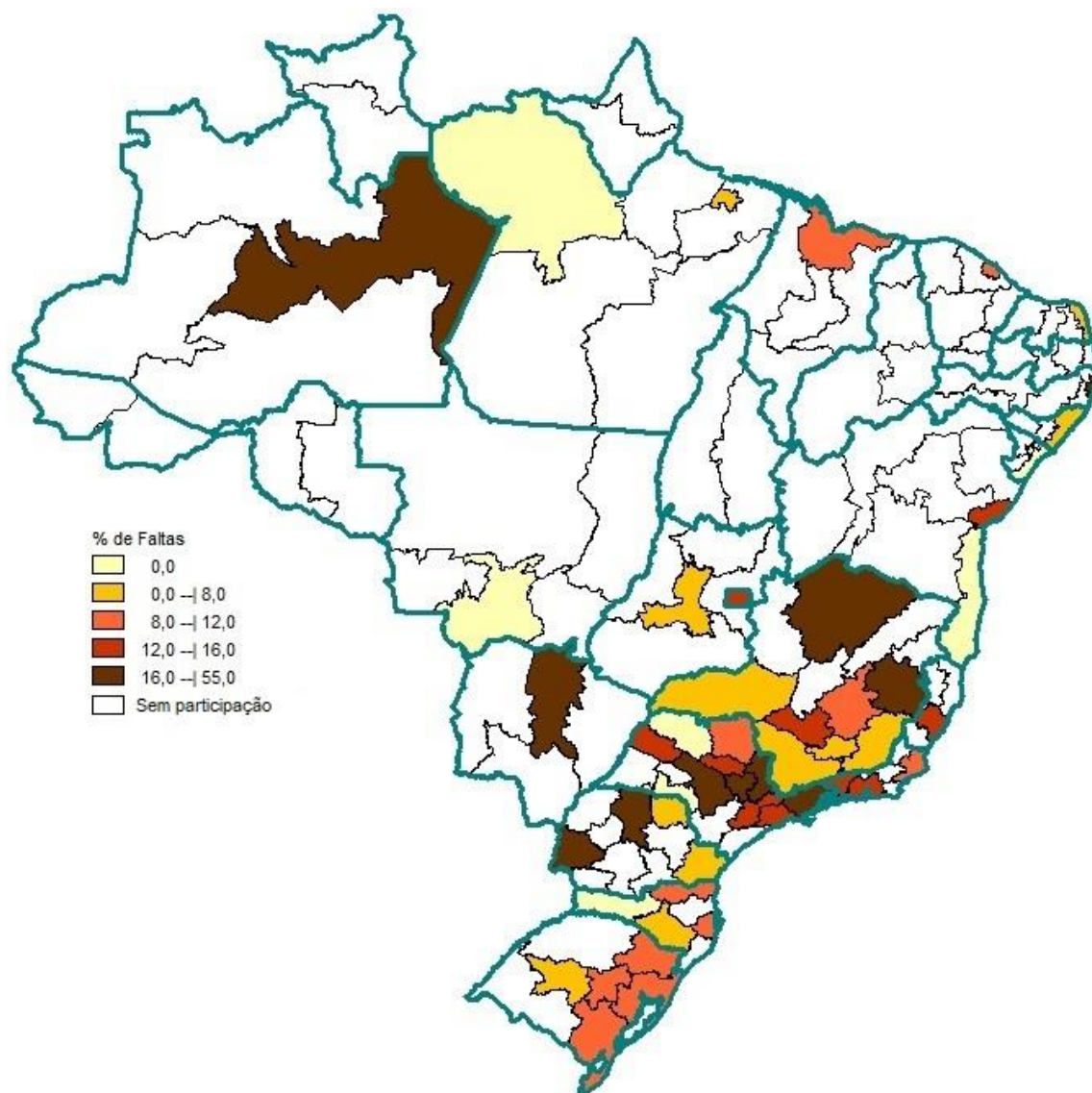


Figura 2.3 – Percentual de estudantes ausentes por mesorregião com indicação de Unidade da Federação – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

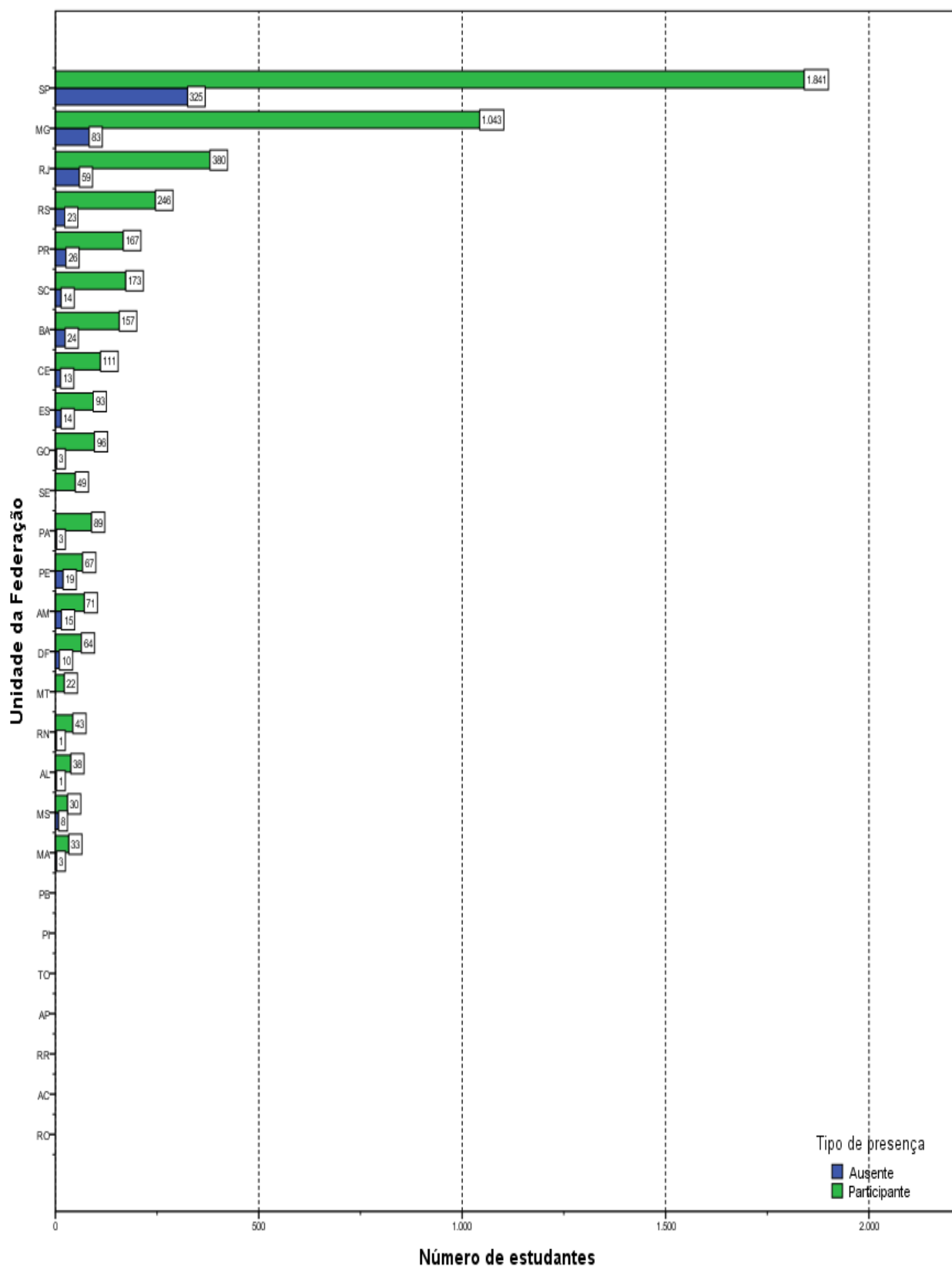


Gráfico 2.2 – Estudantes Concluintes por Unidade da Federação, segundo a Condição de Presença – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

CAPÍTULO 3

CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDANTES E COORDENADORES E IMPRESSÕES SOBRE ATIVIDADES ACADÊMICAS E EXTRACURRICULARES

Neste capítulo, serão apresentadas características dos estudantes e dos coordenadores da Área de Engenharia de Controle e Automação. A primeira seção tratará dos estudantes e de algumas comparações nas opiniões de estudantes e coordenadores. A segunda seção tratará dos coordenadores que responderam o questionário pertinente. A íntegra das tabelas desagregadas ainda por quartos de desempenho e sexo dos estudantes está disponível no Anexo III. O Anexo IV apresenta o cruzamento das informações correspondentes dos questionários dos estudantes e dos coordenadores de cursos. Os Anexos V e VI apresentam, respectivamente, a íntegra dos questionários do estudante e do coordenador.

3.1 PERFIL DO ESTUDANTE

Para o levantamento das características dos estudantes de Engenharia de Controle e Automação que participaram do Enade/2017, o universo foi constituído por 4.220 inscritos que compareceram à prova e responderam ao “Questionário do Estudante” na página do Inep. É possível que alguns estudantes não tenham respondido integralmente o questionário e em algumas tabelas, a população analisada não será de todos os participantes. Nesta seção, serão apresentadas tabelas com informações selecionadas do questionário, além das informações de sexo e idade fornecidas pela IES. Algumas impressões dos estudantes e dos coordenadores sobre o funcionamento do curso são cotejadas nesta seção.

3.1.1 Características demográficas e socioeconômicas¹⁵

A Tabela 3.1 apresenta a distribuição por sexo e idade do total de respondentes segundo a modalidade do curso: *Educação a Distância* e *Educação Presencial*. As percentagens que representam as participações de uma dada combinação de sexo e grupo

¹⁵ Cumpre lembrar uma das convenções para tabelas numéricas (pág. iii) sobre a possibilidade de a soma das partes não resultar em 100% por questão de arredondamento.

etário somam 100% para cada modalidade. Na Área de Engenharia de Controle e Automação não houve participação de estudantes de cursos a Distância.

Constatou-se que os estudantes da Área de Engenharia de Controle e Automação eram, em sua maior parte, do sexo *Masculino* (88,3%). Os estudantes desse sexo no segmento mais jovem, *até 24 anos*, constituíram 30,8%, ao passo que os estudantes do sexo *Feminino* constituíram 5,8%. O segmento mais jovem, *até 24 anos*, foi o grupo modal para o sexo *Feminino*, enquanto que para o sexo *Masculino* o grupo modal foi *entre 25 e 29 anos*. A proporção de estudantes nos grupos etários diminui com o aumento da idade para os estudantes em ambos os sexos.

O grupo etário *entre 25 e 29 anos*, com 41,2% do total (36,3% do sexo *Masculino* e 4,9%, do sexo *Feminino*). Esse grupo etário, como já mencionado, foi o grupo modal para o sexo *Masculino*, assim como para o total dos estudantes.

Em 2017, a *Média* das idades dos concluintes de Engenharia de Controle e Automação do sexo *Masculino* foi maior do que a do sexo *Feminino*, respectivamente 27,4 e 25,3 anos. Já o *Desvio padrão* das idades também foi maior para os estudantes do sexo *Masculino* do que para os do sexo *Feminino*.

Tabela 3.1 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Grupo etário, a Média e o Desvio padrão das idades - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Grupo etário	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
até 24 anos	36,6%	30,8%	5,8%	-	-	-
entre 25 e 29 anos	41,2%	36,3%	4,9%	-	-	-
entre 30 e 34 anos	12,9%	12,1%	0,8%	-	-	-
entre 35 e 39 anos	5,7%	5,6%	0,2%	-	-	-
entre 40 e 44 anos	2,4%	2,4%	0,0%	-	-	-
acima de 45 anos	1,1%	1,1%	0,0%	-	-	-
Total	100,0%	88,3%	11,7%	-	-	-
Média	27,1	27,4	25,3	-	-	-
Desvio padrão	5,1	5,2	3,0	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.2 ilustra a distribuição das respostas segundo a sua Cor ou raça por sexo do inscrito e Indicação de Ingresso por Política de Ação Afirmativa ou Inclusão Social, segundo Modalidade de Ensino do curso. Entre os concluintes de cursos presenciais (Não houve participantes em cursos a Distância), 61,1% dos estudantes se declararam de Cor ou raça *Branca* (54,0% do sexo *Masculino* e 7,0% do sexo *Feminino*). Os que se declararam de Cor ou raça *Parda* corresponderam a 25,9% do total de estudantes (22,8% do sexo *Masculino* e 3,1% do sexo *Feminino*). Já os que declararam *Preta* representam 6,1% do universo: 5,4% do sexo *Masculino* e 0,7% do sexo *Feminino*. Além disso, os demais se declararam de Cor ou

raça: *Amarela* (3,0%), *Indígena* (0,2%) e 3,7% dos estudantes não declararam sua Cor ou raça (*Não quero declarar*).

Já quando se considera também o Ingresso por política de ação afirmativa ou inclusão social, é maior a proporção dos que se declararam Brancos entre os que não ingressaram por alguma política de ação afirmativa ou inclusão social. A situação inversa se observa para os que se declararam Pretos ou Pardos.

Tabela 3.2 - Distribuição percentual do total de estudantes por Indicação de Ingresso por Política de Ação Afirmativa ou Inclusão Social e Sexo, segundo a Cor ou raça - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Cor/raça	Ingresso por políticas de ação afirmativa								
	Total			Sim			Não		
	Sexo			Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Branca.	61,1%	54,0%	7,0%	53,2%	46,5%	6,7%	63,2%	56,1%	7,1%
Preta.	6,1%	5,4%	0,7%	9,3%	8,4%	0,9%	5,2%	4,6%	0,6%
Amarela.	3,0%	2,5%	0,5%	3,3%	2,9%	0,4%	2,9%	2,4%	0,6%
Parda.	25,9%	22,8%	3,1%	30,0%	25,2%	4,8%	24,8%	22,1%	2,6%
Indígena.	0,2%	0,2%	0,1%	0,4%	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
Não quero declarar.	3,7%	3,4%	0,3%	3,8%	3,3%	0,5%	3,7%	3,4%	0,3%
Total	100,0%	88,3%	11,7%	100,0%	86,7%	13,3%	100,0%	88,7%	11,3%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Com relação à faixa de renda mensal familiar declarada pelos estudantes de Engenharia de Controle e Automação, a Tabela 3.3 detalha os resultados obtidos. A faixa de renda familiar mensal modal para os estudantes de ambos os sexos e de *Educação Presencial*, a faixa de renda familiar mensal modal foi a *De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50)*, com 22,4% do total (19,4% para o sexo *Masculino* e 3,0% para o sexo *Feminino*).

Somando-se os percentuais totais das três faixas de renda mais elevadas (acima de 6 salários mínimos ou R\$ 5.622,01), obtém-se o correspondente a 32,4% dos estudantes de *Educação Presencial* (29,3% do sexo *Masculino* e 3,1% dos estudantes do sexo *Feminino*). No extremo oposto da renda familiar, 8,2% dos estudantes dos cursos presenciais declararam que a renda familiar era de *Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50)*.

Tabela 3.3 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo a Faixa de renda mensal familiar em salários mínimos e em reais - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Renda mensal familiar	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	8,2%	7,0%	1,2%	-	-	-
De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	21,2%	18,4%	2,8%	-	-	-
De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	22,4%	19,4%	3,0%	-	-	-
De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	15,8%	14,1%	1,7%	-	-	-
De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	19,3%	17,3%	1,9%	-	-	-
De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	12,0%	11,0%	1,0%	-	-	-
Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	1,1%	1,0%	0,1%	-	-	-
Total	100,0%	88,3%	11,7%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.4 apresenta a distribuição dos estudantes com respeito à existência de renda e sustento. Entre os concluintes da modalidade Presencial, a classe modal foi *Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos* com um pouco menos de um terço de respondentes (29,7%). A proporção de respondentes com gastos financiados por programas governamentais foi 4,6%. Em contrapartida, aqueles que declararam ser o principal responsável pelo sustento da família foi 11,4%.

Agrupando as três primeiras categorias, já que todas se referem a indivíduos que dependem de outros para o seu sustento, este grupo constitui um pouco menos de dois terços entre os de cursos presenciais (61,1%).

Tabela 3.4 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo a Situação financeira e o sustento da família - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Situação financeira e sustento da família	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Não tenho renda e meus gastos são financiados por programas governamentais.	4,6%	4,1%	0,6%	-	-	-
Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas.	26,8%	22,5%	4,3%	-	-	-
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos.	29,7%	25,7%	3,9%	-	-	-
Tenho renda e não preciso de ajuda para financiar meus gastos.	13,5%	12,3%	1,2%	-	-	-
Tenho renda e contribuo com o sustento da família.	14,0%	12,6%	1,4%	-	-	-
Sou o principal responsável pelo sustento da família.	11,4%	11,1%	0,2%	-	-	-
Total	100,0%	88,3%	11,7%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Os concluintes de *Educação Presencial* declararam, em sua maioria, que o pai concluiu o *Ensino Médio*, com 38,7% (34,1% do sexo *Masculino* e 4,6% do sexo *Feminino*). Esta foi a escolaridade modal para ambos os sexos (ver Tabela 3.5). A segunda alternativa de resposta com maior frequência foi *Ensino Superior - Graduação*, com 21,2% dos concluintes da modalidade (18,8% do sexo *Masculino* e 2,5% do *Feminino*). Para os que afirmaram que o pai cursou o *Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série)*, a percentagem foi de 15,4% do total de estudantes de *Educação Presencial* (13,8% do sexo *Masculino* e 1,7% do *Feminino*). Quanto aos estudantes que declararam que o pai possui *Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série)*, foram 15,0% (13,2% do sexo *Masculino* e 1,7% do *Feminino*). Nos extremos, estão aqueles que afirmaram que a escolaridade do pai era *Pós-Graduação* ou *Nenhuma* com respectivamente 7,8% e 1,9% dos alunos de *Educação Presencial*.

Tabela 3.5 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Grau de escolaridade do pai - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Grau de escolaridade do pai	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma.	1,9%	1,7%	0,2%	-	-	-
Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).	15,4%	13,8%	1,7%	-	-	-
Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).	15,0%	13,2%	1,7%	-	-	-
Ensino Médio.	38,7%	34,1%	4,6%	-	-	-
Ensino Superior - Graduação.	21,2%	18,8%	2,5%	-	-	-
Pós-graduação.	7,8%	6,7%	1,0%	-	-	-
Total	100,0%	88,3%	11,7%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Quanto à escolaridade da mãe, a Tabela 3.6 revela que 38,5% dos estudantes de dos estudantes de *Educação Presencial* (33,8% do sexo *Masculino* e 4,7% do sexo *Feminino*) declararam possuir mãe com *Ensino Médio*, valor muito próximo ao encontrado para a distribuição da educação do pai, 38,7%. Esta foi a escolaridade modal. A escolaridade da mãe, quando comparada à declarada para o pai, foi ligeiramente superior: uma proporção menor de mães do que de pais está declarada como sem nenhuma escolaridade. No outro extremo, a proporção de mães com pelo menos *Educação Superior – Graduação* (agregando-se esta escolaridade à de *Pós-graduação*) corresponde a 34,2% na modalidade Presencial. A proporção equivalente dos pais é 29,0%.

Tabela 3.6 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Grau de escolaridade da mãe - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Grau de escolaridade da mãe	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma.	0,9%	0,8%	0,1%	-	-	-
Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).	13,8%	12,5%	1,3%	-	-	-
Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).	12,5%	11,2%	1,4%	-	-	-
Ensino Médio.	38,5%	33,8%	4,7%	-	-	-
Ensino Superior - Graduação.	22,9%	20,6%	2,3%	-	-	-
Pós-graduação.	11,3%	9,4%	1,8%	-	-	-
Total	100,0%	88,3%	11,7%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A respeito do *tipo de curso concluído no Ensino Médio*, cujos resultados estão expostos na Tabela 3.7, verifica-se que a maior parte dos estudantes realizou o *Ensino médio tradicional*, 75,6% (66,5% do sexo *Masculino* e 9,1% do sexo *Feminino*) entre aqueles concluindo cursos na modalidade Presencial. A segunda alternativa de resposta com maior frequência foi *Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)* com 21,7% (19,2% do sexo *Masculino* e 2,5% do sexo *Feminino*).

Tabela 3.7 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Tipo de Ensino Médio concluído no Ensino Médio - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Tipo de Ensino Médio concluído	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Ensino médio tradicional.	75,6%	66,5%	9,1%	-	-	-
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro).	21,7%	19,2%	2,5%	-	-	-
Profissionalizante magistério (Curso Normal).	0,1%	0,1%	0,0%	-	-	-
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo.	2,2%	2,1%	0,1%	-	-	-
Outra modalidade.	0,4%	0,4%	0,0%	-	-	-
Total	100,0%	88,3%	11,7%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.8 apresenta a distribuição do tipo de escola cursada no Ensino Médio, segundo a Categoria Administrativa da Instituição frequentada no Ensino Superior e o sexo dos estudantes para os concluintes de cursos presenciais - Engenharia de Controle e Automação. Nas IES *Públicas* o percentual de estudantes que cursaram todo o Ensino Médio em escolas privadas foi de 49,3% contra 43,0% de estudantes que cursaram o Ensino Médio em escolas públicas. Nas IES *Privadas* esta relação se inverte com o percentual de estudantes que cursaram todo o Ensino Médio em escolas públicas igual a 64,6% contra 26,5% de escolas privadas.

Tais resultados mostram uma tendência observada na maior parte dos cursos de Ensino Superior: alunos provenientes de escolas públicas realizam cursos superiores, em maior medida, em IES *Privadas*, ao passo que estudantes que frequentaram escolas privadas no Ensino Médio, têm maior probabilidade de realizar a educação superior em IES *Públicas*. Esta situação acontece na Área de Engenharia de Controle e Automação como pode ser constatado na Tabela 3.8. Esta observação é corroborada por um teste qui-quadrado realizado para verificar se a distribuição de tipo de escola cursada no segundo grau foi a mesma para os estudantes graduando-se em IES *Públicas* e *Privadas*. A hipótese de que alunos em IES *Públicas* e *Privadas* teriam as mesmas distribuições de tipo de escola cursada é rejeitada.

Tabela 3.8 - Distribuição percentual na coluna de estudantes por Sexo e Categoria Administrativa da IES, segundo o Tipo de escola cursada no Ensino Médio - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

	Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	Categoria Administrativa da IES		Categoria Administrativa da IES		Categoria Administrativa da IES	
	Públicas	Privadas	Públicas	Privadas	Públicas	Privadas
Tipo de escola cursada						
Todo em escola pública.	43,0%	64,6%	42,6%	64,5%	45,3%	65,8%
Todo em escola privada (particular).	49,3%	26,5%	49,5%	26,3%	48,1%	28,3%
Todo no exterior.	0,0%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,4%
A maior parte em escola pública.	3,4%	4,3%	3,6%	4,5%	2,5%	3,0%
A maior parte em escola privada (particular).	3,5%	4,3%	3,6%	4,5%	3,1%	2,5%
Parte no Brasil e parte no exterior.	0,7%	0,1%	0,6%	0,1%	0,9%	0,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.9 apresenta a informação de bolsas de estudo ou financiamento recebido para custear todas ou a maior parte das mensalidades segundo a cor/raça declarada do estudante e a faixa de renda familiar para os cursos presenciais na Área de Engenharia de Controle e Automação. Um pouco menos de metade (42,0%) declara que não teria recebido bolsa de estudo ou financiamento porque o curso era gratuito. Já cerca de um quinto (17,5%) declarou que não havia recebido bolsa/financiamento, embora o curso não fosse gratuito. A proporção dos que receberam bolsa/financiamento é de 40,4%, menor para Amarelos e Indígenas, e maior para Pretos e Pardos.

Tabela 3.9 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento do curso você recebeu para custear todas ou a maior parte das mensalidades?” por alternativa de resposta, segundo a cor ou raça e a faixa de renda mensal familiar em salários mínimos e em reais – Enade/2017 – Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Cor ou raça e faixa de Renda mensal familiar		Não, pois meu curso é gratuito.	Não, embora meu curso não seja gratuito.	Sim.
Branca.	Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	78	20	104
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	174	58	318
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	223	113	312
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	198	104	164
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	318	146	157
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	233	111	50
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	21	10	3
Preta.	Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	16	4	23
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	21	4	55
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	16	8	45
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	15	10	19
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	17	7	15
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	6	1	7
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	0	1	1
Amarela.	Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	5	2	5
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	6	6	11
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	11	2	10
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	17	5	6
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	19	7	7
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	16	5	2
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	0	2	0
Parda.	Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	40	6	71
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	94	29	205
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	97	34	158
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	84	35	67
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	86	49	56
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	72	33	9
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	9	1	1
Indígena.	Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	2	0	0
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	1	0	2
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	0	0	0
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	2	0	1
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	0	1	0
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	0	2	0
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	0	0	0
Não quero declarar.	Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	8	0	8
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	16	0	12
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	20	3	18
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	14	8	4
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	26	6	3
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	22	3	1
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	3	1	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.10 apresenta a informação de bolsas de estudo ou financiamento recebido para custear todas ou a maior parte das mensalidades por sexo segundo a faixa de renda familiar para os cursos presenciais na Área de Engenharia de Controle e Automação. A situação predominante declarada pelos alunos do sexo *Masculino* foi de que teria recebido bolsa de estudo ou financiamento com 41,6% dos alunos, enquanto que para os do sexo *Feminino* foi *Não, pois meu curso é gratuito* com 56,9% das alunas. Para ambos os sexos a proporção dos que receberam bolsa decai com o aumento da renda, com exceção da primeira faixa de renda.

Tabela 3.10 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento do curso você recebeu para custear todas ou a maior parte das mensalidades?” por sexo e alternativa de resposta, segundo a faixa de Renda mensal familiar em salários mínimos e em reais – Enade/2017– Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Faixa de Renda mensal familiar	Masculino			Feminino		
	Não, pois meu curso é gratuito.	Não, embora meu curso não seja gratuito.	Sim.	Não, pois meu curso é gratuito.	Não, embora meu curso não seja gratuito.	Sim.
Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	119	28	189	30	4	22
De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	254	87	538	58	10	65
De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	286	150	490	81	10	53
De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	286	147	241	44	15	20
De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	401	204	222	65	12	16
De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	311	146	66	38	9	3
Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	31	13	5	2	2	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.11 apresenta a informação de bolsas de estudo ou financiamento recebido para custear todas ou a maior parte das mensalidades por Modalidade de Ensino segundo a faixa de renda familiar para os estudantes na Área de Engenharia de Controle e Automação. Como já mencionado anteriormente, um pouco menos de metade dos alunos (42,0%) de cursos presenciais declarou que não teria recebido bolsa de estudo ou financiamento porque o curso era gratuito.

Tabela 3.11 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento do curso você recebeu para custear todas ou a maior parte das mensalidades?” por Modalidade de Ensino e alternativa de resposta, segundo a faixa de Renda mensal familiar em salários mínimos e em reais – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Faixa de Renda mensal familiar	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Não, pois meu curso é gratuito.	Não, embora meu curso não seja gratuito.	Sim.	Não, pois meu curso é gratuito.	Não, embora meu curso não seja gratuito.	Sim.
Até 1,5 SM (até R\$ 1.405,50).	149	32	211	0	0	0
De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	312	97	603	0	0	0
De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	367	160	543	0	0	0
De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	330	162	261	0	0	0
De 6 a 10 SM (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	466	216	238	0	0	0
De 10 a 30 SM (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	349	155	69	0	0	0
Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.110,00).	33	15	5	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.12 apresenta a informação de existência de familiares com curso superior por sexo do aluno segundo a cor ou raça declarada para os cursos presenciais de Engenharia de Controle e Automação. A situação predominante declarada para ambos os sexos é de que *Sim*, alguém da família tem curso superior. Para o total de alunos de cursos de Engenharia de Controle e Automação, os do sexo *Feminino* declaram uma maior proporção de famílias com indivíduos com curso superior.

Tabela 3.12 - Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Alguém em sua família concluiu um curso superior?” por sexo e alternativa de resposta, segundo cor ou raça – Enade/2017– Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Cor ou raça	Masculino		Feminino	
	Sim.	Não.	Sim.	Não.
Branca.	1.898	681	259	77
Preta.	163	96	20	12
Amarela.	93	26	21	4
Parda.	738	351	93	54
Indígena.	4	4	2	1
Não quero declarar.	128	32	12	4

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.13 apresenta a informação de existência de familiares com curso superior por Modalidade de Ensino segundo o tipo de bolsa ou financiamento recebido para os cursos na Área de Engenharia de Controle e Automação. A situação predominante declarada pelos alunos de cursos presenciais é de que *Sim*, alguém da família tem curso superior. Estas proporções são menores para aqueles alunos que declaram receber alguma bolsa ou financiamento.

Tabela 3.13 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Alguém em sua família concluiu um curso superior?” por Modalidade de Ensino e alternativa de resposta, segundo o Tipo de bolsa ou financiamento do curso – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Tipo de bolsa ou financiamento	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Sim.	Não.	Sim.	Não.
Não, pois meu curso é gratuito.	1.646	360	0	0
Não, embora meu curso não seja gratuito.	620	217	0	0
Sim.	1.165	765	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.14 apresenta a informação de existência de algum tipo de auxílio permanência por habilitação e Modalidade de Ensino para os alunos da área de Engenharia de Controle e Automação. A situação predominante declarada pelos alunos de cursos presenciais, é de que *Não*.

Tabela 3.14 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de auxílio permanência?” por Modalidade de Ensino segundo a alternativa de resposta – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Alternativa de resposta	Educação Presencial	Educação a Distância
Não.	4.186	0
Sim.	587	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.15 apresenta a informação para os concluintes de Engenharia de Controle e Automação sobre recebimento de algum tipo de bolsa acadêmica por Modalidade de Ensino segundo a UF. Entre os alunos de cursos presenciais, em oito UF o recebimento de bolsas acadêmicas é a situação mais comum. São elas: Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia e Santa Catarina.

Tabela 3.15 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de bolsa acadêmica?” por Modalidade de ensino e alternativa de resposta, segundo a Unidade da Federação – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Unidade da Federação	Educação Presencial				Educação a Distância			
	Não.		Sim.		Não.		Sim.	
	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha
AC	1	100,0%	0	0,0%	0		0	
AL	35	79,5%	9	20,5%	0		0	
AM	36	52,9%	32	47,1%	0		0	
AP	0		0		0		0	
BA	146	76,0%	46	24,0%	0		0	
CE	71	62,8%	42	37,2%	0		0	
DF	17	39,5%	26	60,5%	0		0	
ES	65	62,5%	39	37,5%	0		0	
GO	73	62,9%	43	37,1%	0		0	
MA	36	83,7%	7	16,3%	0		0	
MG	487	49,0%	507	51,0%	0		0	
MS	20	50,0%	20	50,0%	0		0	
MT	12	38,7%	19	61,3%	0		0	
PA	56	56,0%	44	44,0%	0		0	
PB	2	28,6%	5	71,4%	0		0	
PE	47	77,0%	14	23,0%	0		0	
PI	1	14,3%	6	85,7%	0		0	
PR	99	72,3%	38	27,7%	0		0	
RJ	192	51,5%	181	48,5%	0		0	
RN	8	21,1%	30	78,9%	0		0	
RO	0	0,0%	3	100,0%	0		0	
RR	0		0		0		0	
RS	129	55,1%	105	44,9%	0		0	
SC	48	32,7%	99	67,3%	0		0	
SE	34	82,9%	7	17,1%	0		0	
SP	1.406	77,7%	403	22,3%	0		0	
TO	1	100,0%	0	0,0%	0		0	
Total	3.022	63,7%	1.725	36,3%	0		0	

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 3.16 apresenta a informação de ingresso no curso de graduação por meio de políticas de ação afirmativa ou de inclusão social para os alunos de cursos presenciais de Engenharia de Controle e Automação segundo a cor ou raça declarada. Para o total de alunos, a proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica é menos do que um quarto, com valores um pouco maiores para as mulheres: 24,5% para as alunas e 21,2% para os alunos. Estas proporções são menores para alunos que se autodeclaram de cor/raça *Branca* e maiores para os que se autodeclaram Pretos ou Indígenas.

Tabela 3.16 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?” por sexo e alternativa de resposta, segundo a cor ou raça – Enade/2017– Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Cor ou raça	Masculino		Feminino	
	Não	Sim	Não	Sim
Branca.	2.100	479	267	69
Preta.	172	87	23	9
Amarela.	89	30	21	4
Parda.	829	260	98	49
Indígena.	5	3	2	1
Não quero declarar.	126	34	11	5

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.17 apresenta a informação de ingresso no curso de graduação por meio de políticas de ação afirmativa ou de inclusão social para os alunos de cursos na Área de Engenharia de Controle e Automação por Modalidade de Ensino segundo a cor ou raça

declarada. Como já comentado, para o total de alunos de cursos presenciais, a proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica é menos do que um quarto: 21,6%. Estas proporções são menores para alunos que se autodeclararam de cor/raça Branca e maiores para os que se autodeclararam Pretos ou Indígenas.

Tabela 3.17 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?” por Modalidade de Ensino e alternativa de resposta, segundo a cor ou raça – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Cor ou raça	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Não	Sim	Não	Sim
Branca.	2.367	548	0	0
Preta.	195	96	0	0
Amarela.	110	34	0	0
Parda.	927	309	0	0
Indígena.	7	4	0	0
Não quero declarar.	137	39	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.18 apresenta a informação de ingresso no curso de graduação por meio de políticas de ação afirmativa ou de inclusão social para os alunos de cursos presenciais de Engenharia de Controle e Automação por cor ou raça declarada segundo o tipo de escola cursada no Ensino Médio. A proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica é maior para os alunos que cursaram todo o Ensino Médio em escolas públicas e menor para os que cursaram todo ou a maior parte do Ensino Médio em escolas particulares. Estas proporções são maiores para alunos que se autodeclararam Pretos ou Indígenas independentemente do tipo de escola cursada.

Tabela 3.18 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?” por alternativa de resposta e cor ou raça, segundo o Tipo de escola cursada no Ensino Médio – Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Tipo de escola cursada no Ensino Médio	Não						Sim					
	Branca	Preta.	Amarela.	Parda.	Indígena	Não quero declarar.	Branca.	Preta	Amarela.	Parda	Indígena	Não quero declarar.
Todo em escola pública.	1.027	128	36	496	3	44	479	81	31	276	4	30
Todo em escola privada (particular).	1.125	49	62	347	3	74	44	9	2	23	0	0
Todo no exterior.	0	3	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0
A maior parte em escola pública.	100	6	1	42	1	9	13	4	0	6	0	6
A maior parte em escola privada (particular).	106	8	9	39	0	8	11	2	0	3	0	3
Parte no Brasil e parte no exterior.	9	1	2	1	0	2	0	0	1	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.19 apresenta a informação de ingresso no curso de graduação por meio de políticas de ação afirmativa ou de inclusão social para os alunos de cursos presenciais de Engenharia de Controle e Automação por sexo segundo o tipo de escola cursada no Ensino Médio. A proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica para ambos os sexos é maior para os alunos que cursaram todo o Ensino Médio em escolas públicas e menor para os que cursaram todo ou a maior parte do Ensino Médio em escolas particulares. Para o conjunto de alunos, estas proporções são maiores entre as alunas.

Tabela 3.19 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?” por sexo e alternativa de resposta, segundo o Tipo de escola cursada no Ensino Médio – Enade/2017 – Cursos em modalidade Presencial – Engenharia de Controle e Automação

Tipo de escola cursada no Ensino Médio	Masculino		Feminino	
	Não	Sim	Não	Sim
Todo em escola pública.	1.556	777	178	124
Todo em escola privada (particular).	1.448	68	212	10
Todo no exterior.	5	1	0	1
A maior parte em escola pública.	145	28	14	1
A maior parte em escola privada (particular).	155	18	15	1
Parte no Brasil e parte no exterior.	12	1	3	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.20 apresenta a informação de ingresso no curso de graduação por meio de políticas de ação afirmativa ou de inclusão social para os alunos de cursos presenciais de Engenharia de Controle e Automação por sexo segundo o tipo de Ensino Médio concluído. A proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica é menor para os alunos que concluíram o *Ensino médio tradicional* ou *Outra modalidade*, e maior para aqueles que concluíram curso *Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)*, *Profissionalizante magistério (Curso Normal)* ou *EJA ou supletivo*. Para o conjunto de alunos, estas proporções são maiores entre as alunas.

Tabela 3.20 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?” por sexo e alternativa de resposta, segundo o Tipo de Ensino Médio concluído – Enade/2017 – Cursos em modalidade Presencial – Engenharia de Controle e Automação

Tipo de Ensino Médio concluído	Masculino		Feminino	
	Não	Sim	Não	Sim
Ensino médio tradicional.	2.563	613	337	95
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro).	669	247	80	40
Profissionalizante magistério (Curso Normal).	3	1	1	0
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo.	71	28	4	2
Outra modalidade.	15	4	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.21 apresenta a informação de ingresso no curso de graduação por meio de políticas de ação afirmativa ou de inclusão social para os alunos de cursos de Engenharia de Controle e Automação por Modalidade de Ensino segundo o tipo de escola cursada no Ensino Médio. Para os cursos presenciais, a proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica, como já mencionado anteriormente, é maior para os alunos que cursaram o Ensino Médio todo em escola pública e menor para aqueles que cursaram todo ou a maior parte em escolas privadas.

Tabela 3.21 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?” por Modalidade de Ensino e alternativa de resposta, segundo o Tipo de escola cursada no Ensino Médio – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Tipo de escola cursada no Ensino Médio	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Não	Sim	Não	Sim
Todo em escola pública.	1.734	901	0	0
Todo em escola privada (particular).	1.660	78	0	0
Todo no exterior.	5	2	0	0
A maior parte em escola pública.	159	29	0	0
A maior parte em escola privada (particular).	170	19	0	0
Parte no Brasil e parte no exterior.	15	1	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.22 apresenta a informação de ingresso no curso de graduação por meio de políticas de ação afirmativa ou de inclusão social para os alunos de cursos de Engenharia de Controle e Automação por Modalidade de Ensino segundo o tipo de Ensino Médio concluído. Para a *Educação Presencial*, a proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica é menor para os alunos que concluíram o *Ensino médio tradicional*, *Profissionalizante magistério (Curso Normal)* ou *Outra modalidade* e maior para aqueles que concluíram curso *Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)*, ou *EJA e/ou supletivo*.

Tabela 3.22 – Total de Respostas Válidas de estudantes à questão “Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?” por Modalidade de Ensino e alternativa de resposta, segundo o Tipo de Ensino Médio concluído – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Tipo de Ensino Médio concluído	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Não	Sim	Não	Sim
Ensino médio tradicional.	2.900	708	0	0
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro).	749	287	0	0
Profissionalizante magistério (Curso Normal).	4	1	0	0
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo.	75	30	0	0
Outra modalidade.	15	4	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

3.1.2 Características relacionadas ao hábito de estudo, acervo da biblioteca e estudo extraclasse

Com relação aos hábitos de estudo, no tocante às *Horas de estudo* fora das aulas, o grupo modal para os estudantes de Engenharia de Controle e Automação afirmou *estudar de uma a três horas por semana*, correspondendo a 34,4% dos estudantes de *Educação Presencial* (31,3% do sexo *Masculino* e 3,2% do sexo *Feminino*). Lembra-se que para Área de Engenharia de Controle e Automação não houve participação de estudantes de cursos a Distância.

Estudaram *de quatro a sete horas por semana* 32,7% dos concluintes. A declaração de que estudaram *de oito a doze horas semanais* foi dada por 14,3% do total de estudantes concluintes. O valor correspondente para os que declararam estudar *mais de doze horas*

semanais foi 14,0%. A Tabela 3.23 apresenta os resultados relativos a esse quesito de forma mais detalhada.

Tabela 3.23 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo as Horas de estudo semanais fora das aulas - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Horas de estudo	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma, apenas assisto às aulas.	4,5%	4,4%	0,1%	-	-	-
De uma a três.	34,4%	31,3%	3,2%	-	-	-
De quatro a sete.	32,7%	28,7%	4,0%	-	-	-
De oito a doze.	14,3%	12,0%	2,4%	-	-	-
Mais de doze.	14,0%	12,0%	2,0%	-	-	-
Total	100,0%	88,3%	11,7%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Algumas questões propostas no “Questionário do Estudante” pedem que seja manifestado um grau de discordância/concordância numa escala numérica ordinal de 6 níveis que podem ser descritos como: *Discordo Totalmente*, *Discordo*, *Discordo Parcialmente*, *Concordo Parcialmente*, *Concordo* e *Concordo Totalmente*. As questões analisadas no restante da Seção são desse tipo por sexo e Modalidade de Ensino.

Com relação à assertiva *A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram*, 51,8% dos de *Educação Presencial* optaram pelo nível mais alto de concordância, *Concordo Totalmente*, a alternativa modal (ver Tabela 3.24).

Como já comentado, existe um gradiente entre as respostas e nota-se que, depois da classe modal, há uma queda nas proporções com as escolhas que se distanciam de concordância plena.

A segunda classe de concordância/discordância mais mencionada foi o nível contíguo, *Concordo*, indicada por 28,0% do total de estudantes (24,8% do sexo *Masculino* e 3,2% do sexo *Feminino*). Já 11,5% do total de estudantes concordaram parcialmente com essa declaração (10,0% do sexo *Masculino* e 1,5% do sexo *Feminino*).

Os estudantes que optaram pelo nível de concordância/discordância seguinte, *Discordo Parcialmente*, foram 5,5%, sendo 8,7% o total de estudantes que optaram por algum nível de discordância com a asserção. Tais dados podem ser contemplados na Tabela 3.24.

Tabela 3.24 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Nível de Discordância/Concordância com a assertiva "A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram" - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Nível de Discordância / Concordância	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Discordo Totalmente	0,9%	0,9%	0,0%	-	-	-
Discordo	2,2%	2,0%	0,2%	-	-	-
Discordo Parcialmente	5,5%	4,7%	0,8%	-	-	-
Concordo Parcialmente	11,5%	10,0%	1,5%	-	-	-
Concordo	28,0%	24,8%	3,2%	-	-	-
Concordo Totalmente	51,8%	45,8%	6,0%	-	-	-
Total	100,0%	88,2%	11,8%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Os resultados referentes aos níveis de discordância/concordância, com respeito à assertiva *A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais* que os estudantes de Engenharia de Controle e Automação, segundo sexo, utilizam ou utilizaram durante o curso, estão apresentados na Tabela 3.25. Nota-se que 48,6% dos de *Educação Presencial* concordaram totalmente com esta declaração (alternativa modal).

Para essa questão, também, nota-se que, depois da classe modal, há uma queda nas proporções com os níveis que se distanciam de concordância plena, com um ligeiro crescimento no outro extremo, o da discordância plena, para os concluintes da *Educação Presencial*.

O nível seguinte de discordância/concordância, *Concordo*, foi indicado por 22,3% do total de estudantes. Já a proporção correspondente para os que concordaram parcialmente com essa declaração foi 12,1%. Apenas 17,0% do total de estudantes optaram por algum nível de discordância com a asserção.

Tabela 3.25 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Nível de Discordância/Concordância com a assertiva "A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais" - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Nível de Discordância / Concordância	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Discordo Totalmente	5,6%	5,1%	0,5%	-	-	-
Discordo	4,3%	3,7%	0,7%	-	-	-
Discordo Parcialmente	7,1%	6,2%	0,9%	-	-	-
Concordo Parcialmente	12,1%	10,8%	1,3%	-	-	-
Concordo	22,3%	19,7%	2,6%	-	-	-
Concordo Totalmente	48,6%	43,0%	5,5%	-	-	-
Total	100,0%	88,4%	11,6%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

3.1.3 Comparação do nível de discordância/concordância de estudantes e Coordenadores com respeito às atividades acadêmicas e extraclasses

Os questionários do estudante (Anexo V) e o questionário do coordenador (Anexo VI) apresentam algumas questões em comum. Para cotejar a opinião do aluno e do coordenador, foram tabuladas as respostas de ambos para essas questões em comum. Nesta seção são comparadas as questões relativas às atividades acadêmicas utilizando-se tabelas com frequências relativas. No Anexo IV, as tabelas para todas as comparações possíveis (questões em comum) são disponibilizadas em números absolutos. Como cada coordenador de curso corresponde a um conjunto de alunos, a informação do coordenador é obrigatoriamente repetida para aquele conjunto. Em cada tabela, a última coluna (Total) apresenta a distribuição das respostas dos alunos, e a última linha (Total), a distribuição das respostas dos coordenadores ponderada pelo número de alunos do seu curso. Idealmente, no caso de total afinamento de opiniões (alunos e coordenador de cada curso escolhendo o mesmo nível de concordância/discordância), os dados estariam concentrados na diagonal descendente.

Em particular, os resultados da Tabela 3.26 comparam para os cursos em modalidade Presencial, os graus de discordância/concordância dos estudantes da área de Engenharia de Controle e Automação e os coordenadores do curso, com relação à assertiva *São oferecidas condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição*. Para esta asserção, os Coordenadores, em grande maioria (97,6%) optaram pelas alternativas de concordância. Já os alunos se distribuíram entre todas as categorias, mas com um pouco menos da metade escolhendo a alternativa máxima de concordância. Os valores são decrescentes com o afastamento da concordância total

Tabela 3.26 - Distribuição percentual do total de estudantes por Nível de Discordância/Concordância do Coordenador com a assertiva "São oferecidas condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição", segundo a mesma informação para o Estudante - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,9%	2,8%	4,0%
Discordo	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,9%	3,2%	4,4%
Discordo Parcialmente	0,0%	0,2%	0,1%	0,4%	1,6%	7,4%	9,7%
Concordo Parcialmente	0,0%	0,2%	0,2%	0,5%	3,5%	11,5%	15,9%
Concordo	0,0%	0,1%	0,4%	1,2%	4,8%	17,1%	23,8%
Concordo Totalmente	0,0%	0,5%	0,4%	1,5%	6,7%	33,2%	42,2%
Total	0,0%	1,1%	1,2%	4,1%	18,4%	75,1%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Os resultados da Tabela 3.27 comparam os níveis de discordância/concordância dos estudantes da área de Engenharia de Controle e Automação e dos Coordenadores dos cursos presenciais, com relação à assertiva *São oferecidas regularmente oportunidades para os*

estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimulam a investigação acadêmica.

Para esta asserção também, os Coordenadores, em grande maioria (96,2%), optaram pelos níveis de concordância. Estudantes também estão espalhados entre os diferentes níveis de concordância/discordância, e as proporções são crescentes com o nível de concordância, exceto pelo nível de discordância extrema.

Tabela 3.27 - Distribuição percentual do total de estudantes por Nível de Discordância/Concordância do Coordenador com a assertiva "São oferecidas regularmente oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimulam a investigação acadêmica", segundo a mesma informação para o Estudante - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	3,6%	5,0%
Discordo	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,9%	3,6%	4,8%
Discordo Parcialmente	0,1%	0,3%	0,0%	0,2%	1,5%	6,4%	8,6%
Concordo Parcialmente	0,1%	0,3%	0,3%	0,3%	2,0%	10,8%	14,0%
Concordo	0,2%	0,2%	0,3%	0,6%	2,5%	18,5%	22,4%
Concordo Totalmente	0,1%	0,6%	0,6%	0,6%	3,8%	39,5%	45,1%
Total	0,8%	1,6%	1,3%	1,8%	12,0%	82,4%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Os resultados da Tabela 3.28 comparam, para a modalidade Presencial, os graus de discordância/concordância dos estudantes da área de Engenharia de Controle e Automação e dos Coordenadores dos cursos, com relação à assertiva *O curso disponibiliza monitores ou tutores para auxiliar os estudantes*.

Para esta asserção também, os Coordenadores, em grande maioria (97,1%), optaram pelos níveis de concordância. Como nas outras questões analisadas, estudantes estão espalhados entre os diferentes níveis de concordância/discordância, mas é possível identificar um padrão de respostas: a classe modal para os estudantes é o nível mais alto de concordância, e os valores dos demais níveis são decrescentes com o afastamento da classe modal.

Tabela 3.28 - Distribuição percentual do total de estudantes por Nível de Discordância/Concordância do Coordenador com a assertiva "O curso disponibiliza monitores ou tutores para auxiliar os estudantes", segundo a mesma informação para o Estudante - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0,1%	0,1%	0,0%	0,4%	0,5%	3,3%	4,5%
Discordo	0,1%	0,1%	0,0%	0,7%	1,0%	4,8%	6,7%
Discordo Parcialmente	0,2%	0,1%	0,0%	0,9%	1,1%	6,7%	9,0%
Concordo Parcialmente	0,2%	0,2%	0,1%	2,1%	2,1%	10,8%	15,7%
Concordo	0,3%	0,2%	0,1%	2,2%	3,2%	17,9%	23,9%
Concordo Totalmente	0,4%	0,3%	0,1%	1,7%	4,0%	33,6%	40,1%
Total	1,4%	1,0%	0,4%	8,0%	12,0%	77,1%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Os resultados da Tabela 3.29 comparam, para o curso Presencial, os níveis de discordância/concordância dos estudantes da área de Engenharia de Controle e Automação e dos Coordenadores dos cursos com relação à assertiva *Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária*.

Para esta asserção também, os Coordenador, em grande maioria (97,9%) optaram somente pelos níveis intermediário e mais alto de concordância. Como nas outras questões analisadas, estudantes estão espalhados entre os diferentes níveis de concordância/discordância, mas é possível identificar um padrão de respostas: a classe modal para os estudantes é o nível mais alto de concordância, e os valores dos demais níveis são decrescentes com o afastamento da classe modal.

Tabela 3.29 - Distribuição percentual do total de estudantes por Nível de Discordância/Concordância do Coordenador com a assertiva "Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária", segundo a mesma informação para o Estudante - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	1,8%	2,6%	4,6%
Discordo	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	1,9%	2,6%	5,0%
Discordo Parcialmente	0,0%	0,0%	0,2%	0,8%	3,4%	4,6%	8,9%
Concordo Parcialmente	0,0%	0,2%	0,1%	1,3%	4,5%	9,1%	15,2%
Concordo	0,0%	0,4%	0,3%	1,8%	5,8%	13,3%	21,6%
Concordo Totalmente	0,0%	0,4%	0,3%	3,5%	7,8%	32,7%	44,7%
Total	0,0%	1,0%	1,1%	7,7%	25,3%	64,9%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

3.2 PERFIL DO COORDENADOR¹⁶

Um fator importante é o coordenador do curso. Nas tabelas que se seguem, são apresentadas algumas características destes. A Tabela 3.30 apresenta a distribuição por sexo e idade dos coordenadores segundo a Modalidade de Ensino. Lembra-se que para Área de Engenharia de Controle e Automação não houve participação de cursos a Distância. Nos cursos presenciais de Engenharia de Controle e Automação, esta posição é ocupada principalmente por homens: 151 em 167. A distribuição etária é mais jovem para os coordenadores do sexo *Feminino* do que para os coordenadores do sexo *Masculino*. Para os coordenadores do sexo *Masculino*, o grupo etário modal é o de 41 a 45 anos com (21,2%),

¹⁶ É possível que o número total de coordenadores seja diferente do de cursos por dois motivos: se nem todos os coordenadores responderam ao questionário, ou, mesmo quando responderam, não obrigatoriamente responderam a todas as questões; e se coordenadores de cursos inscritos responderam ao questionário, mas o curso não teve a participação de concluintes no exame.

enquanto para os coordenadores do sexo *Feminino* os grupos modais são o de 36 a 40 anos e o de 46 a 50 anos (25,0% cada).

Tabela 3.30 - Distribuição absoluta e percentual dos coordenadores por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Grupo etário - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Grupo etário	Modalidade de Ensino							
	Educação Presencial				Educação a Distância			
	Sexo:				Sexo:			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna
Menos de 25	0	0,0%	1	6,3%	0	-	0	-
25 a 30	8	5,3%	2	12,5%	0	-	0	-
31 a 35	30	19,9%	1	6,3%	0	-	0	-
36 a 40	27	17,9%	4	25,0%	0	-	0	-
41 a 45	32	21,2%	1	6,3%	0	-	0	-
46 a 50	20	13,2%	4	25,0%	0	-	0	-
51 a 55	12	7,9%	2	12,5%	0	-	0	-
56 a 60	13	8,6%	1	6,3%	0	-	0	-
Mais de 60	9	6,0%	0	0,0%	0	-	0	-
Total	151	100,0%	16	100,0%	0	-	0	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Segundo os dados disponibilizados na Tabela 3.31, com informações sobre a grande Área de Formação dos Coordenadores de cursos presenciais, segundo a Categoria Administrativa e a Organização Acadêmica da IES, há uma alta concentração da área de formação na graduação desses coordenadores em *Engenharias*, com 83,5% (alternativa modal). Já a segunda alternativa com maior frequência foi *Ciências Exatas e da Terra*, com 14,6%. As demais áreas não apresentam participação expressiva.

Tabela 3.31 - Distribuição absoluta e percentual na coluna dos coordenadores por Categoria Administrativa e por Organização Acadêmica, segundo Área de Formação na graduação - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Área de Formação	Categoria Administrativa da IES							Organização Acadêmica da IES						
	Total		Públicas		Privadas		Universidades	Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IFET		
	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna
Ciências Exatas e da Terra	24	14,6%	2	4,5%	22	18,3%	6	8,8%	4	16,7%	13	25,0%	1	5,0%
Ciências Biológicas	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Engenharias	137	83,5%	42	95,5%	95	79,2%	59	86,8%	20	83,3%	39	75,0%	19	95,0%
Ciências da Saúde	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ciências Agrárias	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ciências Sociais Aplicadas	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ciências Humanas	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Linguística, Letras e Artes	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Outras	3	1,8%	0	0,0%	3	2,5%	3	4,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	164	100,0%	44	100,0%	120	100,0%	68	100,0%	24	100,0%	52	100,0%	20	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.32 apresenta a distribuição do nível mais alto de titulação dos coordenadores de cursos presenciais de Engenharia de Controle e Automação segundo a grande Área de formação. A quase totalidade dos coordenadores possui algum curso de pós-graduação. A situação mais frequente é a de *Mestrado* (84), seguida de *Doutorado* (47) e de *Especialização* (24). Além desses, 11 declaram ter um título de pós-doutor e um declarou ter apenas o título de Bacharel (*Graduação*). As áreas de formação nos cursos de pós-graduação

são um pouco mais diversificadas do que na graduação: 76,0% dos coordenadores têm a formação de mais alto nível em *Engenharias*, 15,0% em *Ciências Exatas e da Terra*, 3,0% em *Ciências Humanas* e 2,4% em *Ciências Sociais Aplicadas*.

Tabela 3.32 - Total de coordenadores por Nível mais elevado de titulação, segundo a Área de Formação - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Área de Formação	Você possui pós-graduação? (indique o nível mais alto alcançado até o momento)				
	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Programa de Pós-Doutorado
Ciências Exatas e da Terra	0	5	14	5	1
Ciências Biológicas	0	0	1	0	0
Engenharias	0	12	64	41	10
Ciências da Saúde	0	0	0	0	0
Ciências Agrárias	0	0	0	0	0
Ciências Sociais Aplicadas	0	1	3	0	0
Ciências Humanas	0	5	0	0	0
Linguística, Letras e Artes	0	0	0	0	0
Outras	0	1	1	0	0
Não se aplica	1	0	1	1	0
Total	1	24	84	47	11

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.33 apresenta a distribuição do nível mais alto de titulação dos coordenadores dos cursos presenciais por Categoria Administrativa e Organização Acadêmica. Lembra-se que esta Área não oferece cursos a Distância. A situação modal para o total dos Coordenadores, e para aqueles em IES *Privadas*, *Centros universitários*, *Faculdades* e *CEFET/IFET* é o *Mestrado*. Já a segunda titulação em representatividade para todas as categorias é o *Doutorado*, categoria modal para aqueles em IES *Públicas* e em *Universidades*.

Tabela 3.33 - Distribuição percentual e absoluta dos coordenadores por Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo Nível mais elevado de titulação - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Titulação	Categoria Administrativa da IES							Organização Acadêmica da IES						
	Total		Públicas		Privadas		Universidades	Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IFET		
	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna	N	% na coluna
Graduação	1	0,6%	0	0,0%	1	0,8%	1	1,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Especialização	24	14,6%	1	2,3%	23	19,2%	4	5,9%	4	16,7%	16	30,8%	0	0,0%
Mestrado	82	50,0%	15	34,1%	67	55,8%	27	39,7%	12	50,0%	32	61,5%	11	55,0%
Doutorado	46	28,0%	19	43,2%	27	22,5%	28	41,2%	7	29,2%	3	5,8%	8	40,0%
Programa de Pós-Doutorado	11	6,7%	9	20,5%	2	1,7%	8	11,8%	1	4,2%	1	1,9%	1	5,0%
Total	164	100,0%	44	100,0%	120	100,0%	68	100,0%	24	100,0%	52	100,0%	20	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Declararam ter de 1 a 4 anos de atuação na sua IES 66,5% dos coordenadores de curso Presencial. Ver Tabela 3.34 para a informação cruzada de Tempo de atuação na IES e de Mandato da posição de Coordenador. O mandato modal também é de 1 a 4 anos.

Tabela 3.34 -Distribuição absoluta e percentual dos coordenadores por Tempo de atuação como coordenador deste Curso, segundo o tempo de Mandato - Enade/2017 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia de Controle e Automação

Mandato (em anos)	Há quanto tempo atua como coordenador deste curso? Em ano(s).													
	1 a 4		5 a 8		9 a 12		13 a 16		17 a 20		Mais de 20		Total	
1 a 4	97	77,0%	22	17,5%	6	4,8%	1	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	126	100,0%
5 a 8	4	26,7%	10	66,7%	1	6,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	15	100,0%
9 a 12	1	25,0%	3	75,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	100,0%
13 a 16	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	1	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%
17 a 20	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Mais de 20	9	47,4%	7	36,8%	2	10,5%	0	0,0%	1	5,3%	0	0,0%	19	100,0%
Total	111	66,5%	43	25,7%	9	5,4%	3	1,8%	1	0,6%	0	0,0%	167	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Quando se considera a distribuição de tempo anterior de experiência em coordenação de cursos, 75,4% dos coordenadores de cursos presenciais declararam ter de 1 a 4 anos (alternativa modal) de experiência prévia, como já mencionado. A Tabela 3.35 apresenta a distribuição da experiência prévia em coordenação de cursos segundo a Modalidade de Ensino.

Tabela 3.35 - Distribuição absoluta e percentual dos coordenadores por Modalidade de Ensino, segundo o Tempo de experiência anterior na coordenação de cursos de graduação - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Tempo (em anos)	Modalidade de Ensino			
	Educação Presencial		Educação a Distância	
	N	% da coluna	N	% da coluna
1 a 4	126	75,4%	0	-
5 a 8	25	15,0%	0	-
9 a 12	7	4,2%	0	-
13 a 16	4	2,4%	0	-
17 a 20	3	1,8%	0	-
Mais de 20	2	1,2%	0	-
Total	167	100,0%	0	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

A Tabela 3.36 apresenta a informação de Coordenação concomitante com outro curso de graduação, segundo a informação de experiência de coordenação em outra Área e Modalidade de Ensino. Entre os coordenadores de cursos presenciais, 56,9% não coordena concomitantemente outro curso, mas 30,5% declararam coordenar curso em outra Área.

Tabela 3.36 - Total de coordenadores por Coordenação concomitante com outro curso de graduação, segundo Modalidade de Ensino e experiência de Coordenação de cursos de graduação em outra Área - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Modalidade de Ensino	Coordenação outra Área	Coordena concomitantemente outro(s) curso(s) de graduação?				Total
		Não	Sim De 2 a 3 cursos	Sim De 4 a 5 cursos	Sim Mais de 5 cursos	
Educação Presencial	Sim	8	40	1	2	51
	Não	72	43	1	0	116
Educação a Distância	Sim	0	0	0	0	0
	Não	0	0	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Além disso, os coordenadores responderam a um questionário (Anexo VI) com 55 assertivas para as quais deveriam explicitar algum grau de concordância segundo uma escala que variava de 1 (discordância total) a 6 (concordância total). Considerando essas informações em uma escala Likert, foi aplicado um procedimento de Escalamento Ideal (que quantifica a escala Likert), seguido de uma Análise Fatorial (que realiza uma redução de dimensionalidade). Todas as 55 questões (numeradas de 20 a 74 no questionário) foram consideradas na análise e foi possível extrair 12 fatores que explicam 83,0% da variabilidade do conjunto. Nota-se que a grande maioria dos coordenadores apresentou altos graus de concordância com as asserções (todas positivas).

A Tabela 3.37 apresenta a Matriz de componentes rotacionada (o método Varimax foi utilizado) das questões e dos fatores latentes identificados. Para facilitar a leitura, os valores com módulo abaixo de 0,5 estão grafados em cor mais clara. A Tabela 3.38 lista os fatores latentes reconhecidos.

Tabela 3.37 - Matriz de componentes rotacionada (continua)

Questão	Componente											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q20	-0,024	0,140	0,062	0,006	0,342	-0,002	-0,037	-0,054	0,011	0,028	0,894	0,023
Q21	-0,028	0,500	0,125	0,000	0,737	-0,004	0,069	-0,056	-0,013	0,310	0,094	-0,051
Q22	-0,006	-0,031	0,221	0,022	-0,113	0,014	0,075	0,075	-0,004	-0,118	0,795	-0,071
Q23	0,431	-0,016	0,321	0,454	0,014	0,062	-0,053	0,366	0,098	0,477	-0,035	-0,059
Q24	0,087	0,467	0,282	0,605	-0,014	0,137	0,063	0,046	0,114	0,006	0,166	-0,054
Q25	0,345	0,340	0,362	0,419	0,000	0,073	0,027	0,337	0,379	0,121	0,061	-0,014
Q26	0,415	0,434	0,560	0,110	0,086	0,120	0,042	0,042	0,179	0,040	0,091	-0,141
Q27	-0,009	0,992	0,053	0,042	-0,002	0,045	0,001	0,008	0,016	-0,023	0,027	0,016
Q28	0,220	0,245	0,505	-0,005	-0,066	0,223	-0,010	-0,163	0,348	0,208	0,242	-0,216
Q29	0,102	0,093	0,700	0,175	0,161	0,163	-0,068	0,165	-0,031	0,060	0,160	0,183
Q30	0,019	0,025	0,548	0,457	0,055	0,154	-0,010	0,230	0,093	0,445	0,061	0,101
Q31	0,125	0,114	0,488	0,257	-0,037	0,137	0,324	-0,032	-0,059	0,216	0,316	0,191
Q32	-0,046	-0,058	0,412	0,526	-0,073	-0,065	0,241	-0,081	-0,184	-0,006	-0,008	0,317
Q33	0,053	0,034	0,736	0,020	-0,016	0,089	0,191	0,100	0,099	0,037	0,042	-0,078
Q34	-0,059	0,111	0,692	0,077	0,251	0,036	0,098	-0,032	-0,083	0,039	0,059	0,199
Q35	0,007	0,071	0,185	0,119	0,026	0,809	0,147	0,013	-0,084	0,026	0,025	0,137
Q36	0,994	0,026	0,040	0,014	0,004	0,044	-0,023	-0,019	0,002	0,005	0,009	0,003
Q37	0,087	0,559	-0,021	0,026	0,338	0,047	0,001	-0,079	0,015	0,130	0,464	0,044
Q38	-0,035	0,361	0,282	0,051	0,045	0,192	0,187	0,581	0,090	0,536	0,010	-0,040
Q39	0,178	0,950	0,063	0,003	0,014	0,099	0,009	0,032	0,006	0,128	0,018	0,009
Q40	0,101	0,112	0,112	-0,043	-0,002	0,015	0,130	0,165	-0,013	0,793	-0,050	0,003
Q41	0,283	0,599	0,358	-0,009	0,000	0,186	0,116	0,040	0,056	0,456	-0,028	-0,105
Q42	0,331	0,005	0,300	-0,059	-0,011	0,687	-0,101	0,068	0,095	0,074	-0,030	-0,106
Q43	0,994	0,022	0,035	0,015	0,001	0,043	-0,027	-0,022	0,001	0,004	0,006	0,005
Q44	0,717	0,024	0,159	-0,046	0,516	0,010	0,148	0,144	-0,055	-0,178	-0,156	-0,073
Q45	0,484	0,494	0,421	-0,041	0,344	0,089	0,117	0,267	0,054	-0,140	-0,110	-0,146
Q46	-0,042	0,719	0,138	0,018	0,095	0,022	-0,010	-0,147	0,021	0,500	-0,043	-0,054
Q47	-0,031	0,993	0,047	0,020	0,008	0,045	-0,004	0,015	0,019	-0,023	0,025	0,001
Q48	-0,055	0,474	0,043	0,016	0,102	0,549	0,227	0,043	0,077	0,072	-0,049	0,393
Q49	-0,014	0,021	0,212	-0,026	0,336	0,065	0,793	0,171	-0,006	0,067	0,006	0,101
Q50	-0,059	0,369	0,622	0,189	-0,006	0,072	0,349	0,133	-0,021	0,135	-0,052	0,235
Q51	0,994	0,023	0,036	0,015	0,001	0,043	-0,026	-0,021	0,001	0,004	0,006	0,006
Q52	-0,019	0,951	0,130	0,079	0,079	0,085	0,066	0,009	0,031	0,029	0,092	0,065
Q53	0,990	0,020	0,024	0,015	0,001	0,094	-0,028	-0,022	-0,003	0,002	0,005	0,008
Q54	-0,010	0,707	0,156	-0,042	0,517	0,008	0,158	0,168	-0,045	-0,196	-0,141	-0,074
Q55	-0,011	0,001	0,078	0,923	0,035	0,025	0,080	0,018	0,029	-0,034	-0,033	-0,014

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Tabela 3.37 - Matriz de componentes rotacionada (continuação)

Questão	Componente											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q56	0,437	0,453	0,073	0,011	0,002	0,677	0,027	0,029	0,039	0,008	0,024	-0,039
Q57	0,002	-0,037	0,311	0,011	0,262	0,098	0,360	0,774	0,072	0,096	-0,047	-0,149
Q58	-0,048	0,399	0,052	0,367	0,060	0,114	0,193	0,168	0,629	0,017	-0,029	0,255
Q59	-0,007	-0,035	0,001	0,019	-0,003	0,028	0,080	0,480	0,733	0,162	0,010	0,276
Q60	0,449	0,072	-0,026	0,104	-0,039	0,581	0,308	0,125	0,000	0,012	0,103	-0,073
Q61	0,993	0,026	0,030	0,013	-0,004	0,052	0,011	-0,009	0,008	0,011	0,019	-0,003
Q62	0,992	0,019	0,022	0,020	-0,009	0,048	0,002	0,041	0,010	0,031	0,017	0,004
Q63	0,059	0,034	0,129	0,283	-0,097	0,139	0,696	0,137	0,434	0,066	0,084	0,115
Q64	0,517	0,025	0,025	0,017	-0,038	0,189	0,074	-0,023	0,051	0,166	0,007	-0,006
Q65	0,649	-0,024	0,081	0,640	0,012	0,045	0,050	0,033	0,318	-0,013	-0,018	-0,025
Q66	0,102	0,670	-0,013	0,202	-0,074	0,040	0,096	0,536	0,047	0,266	0,097	0,185
Q67	0,714	0,011	-0,032	0,095	-0,055	0,026	-0,073	0,541	0,035	0,277	0,058	0,125
Q68	0,008	0,001	0,160	-0,035	-0,045	0,040	0,141	-0,040	0,129	-0,038	-0,026	0,840
Q69	0,040	0,133	0,340	0,145	0,125	0,324	0,546	0,056	0,046	0,141	-0,059	0,261
Q70	0,038	0,028	0,338	0,224	0,542	0,098	0,052	0,111	0,100	-0,001	0,001	0,473
Q71	0,009	-0,017	0,039	-0,022	0,941	-0,024	0,129	0,069	-0,037	-0,063	0,174	-0,009
Q72	-0,031	0,993	0,049	0,026	0,007	0,044	-0,002	0,013	0,024	-0,020	0,025	0,005
Q73	-0,020	0,280	0,104	0,420	0,397	0,087	0,443	-0,003	0,122	0,073	0,130	-0,087
Q74	0,065	-0,018	0,018	0,008	-0,014	-0,063	0,046	-0,117	0,863	-0,066	-0,013	-0,047

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Tabela 3.38 - Fatores Latentes

-
1. Nível de exigência, avaliações e articulação teoria-prática são adequados; ofertas de participação em colegiados; plano de carreira para servidores técnicos; professores contam com formação pedagógica e possuem disponibilidade para atendimento extraclasse; infraestrutura das aulas é adequada; e disponibilização de monitores.
 2. O TCC e o estágio supervisionado contribuem para a formação profissional e possibilitam experiências diversificadas; atividades acadêmicas possibilitam reflexão, convivência e respeito à diversidade; desenvolvimento da capacidade crítica, reflexiva e analítica; CPA atuante; ofertas de iniciação científica e de intercâmbios e/ou estágios nacionais; professores dominam os conteúdos abordados; equipamentos e materiais das aulas práticas são suficientes; e coordenação com disponibilidade para orientação acadêmica.
 3. Os planos de ensino e suas referências bibliográficas são adequados e apresentam um conteúdo atual; as avaliações são coerentes; desenvolvimento das capacidades de trabalhar em equipe, de se atualizar e cognitiva.
 4. Os professores possuem habilidades didáticas adequadas e são determinantes para que os estudantes concluam o curso; e aprendizagem inovadora.
 5. Acesso adequado a periódicos e biblioteca suficiente; e as disciplinas contribuem para a formação integral, cidadã e profissional.
 6. Ofertas de oportunidades para a superação de dificuldades do processo de formação e de intercâmbio e/ou estágios internacionais; professores participam de atividades acadêmicas/eventos e possuem plano de carreira; e acompanhamento de egressos.
 7. Estudantes avaliam o curso; coordenação conta com apoio institucional; e espaço destinado aos professores é adequado.
 8. Uso de TIC's no ensino; e ofertas de extensão universitária.
 9. Infraestrutura de refeição e sanitária é adequada; e servidores qualificados e suficientes.
 10. Ofertas de participação em eventos para os estudantes.
 11. NDE atuante; e os conteúdos abordados favorecem a iniciação profissional.
 12. Espaço destinado ao coordenador é adequado.
-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

CAPÍTULO 4

PERCEPÇÃO DA PROVA

As análises feitas neste capítulo tratam das percepções dos concluintes da Área de Engenharia de Controle e Automação sobre a prova aplicada no Enade/2017. Estas percepções foram mensuradas por meio de nove questões que avaliaram desde o grau de dificuldade da prova até o tempo gasto para concluí-la. As percepções sobre a prova foram relacionadas com o desempenho dos estudantes e com a Grande Região de funcionamento do curso. O questionário de percepção da prova encontra-se ao final do Anexo VII, que traz a reprodução da prova.

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

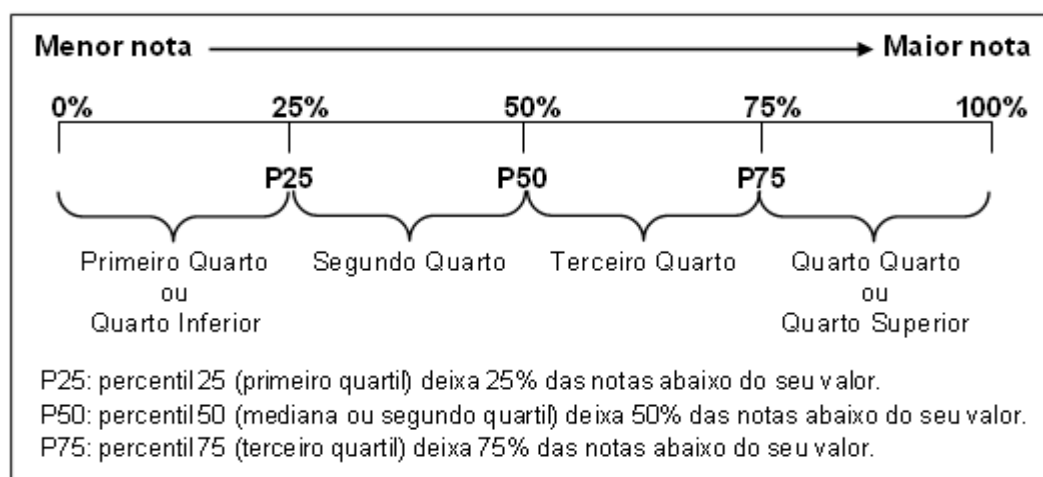


Figura 1 – Ilustração esquemática de quartis e quartos

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

As Tabelas no Anexo II apresentam os valores absolutos e a distribuição percentual¹⁷ das alternativas válidas das nove questões, segundo o mesmo recorte de desempenho dos alunos e Grande Região de funcionamento do curso.

4.1 GRAU DE DIFICULDADE DA PROVA

4.1.1 Componente de Formação Geral

Ao avaliarem *Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?*(Questão 1), 25,2% do grupo de inscritos e presentes optaram pelas alternativas *Difícil* ou *Muito difícil*. Entretanto, para mais da metade dos estudantes (56,9%), o Componente de Formação Geral da prova foi considerado com grau de dificuldade *Médio* (Gráfico 4.1, Gráfico 4.2 e, no Anexo II, a Tabela II.1).

O percentual de estudantes que consideraram a prova como *Difícil* ou *Muito difícil* foi maior na região Sudeste, onde a proporção foi de 27,5%, enquanto a de menor incidência foi a Norte, com 17,0%. No Gráfico 4.1, é possível observar que a diferença entre a região Nordeste e Sudeste é estatisticamente significativa. Nas Grandes Regiões, a proporção de presentes à prova que consideraram o Componente de Formação Geral como sendo de grau de dificuldade *Médio* esteve entre 55,5% na região Sul e 70,6% na região Norte.

¹⁷ Cumpre lembrar uma das convenções para tabelas numéricas (pág. iii) sobre a possibilidade de a soma das partes não resultar em 100% por questões de arredondamento.

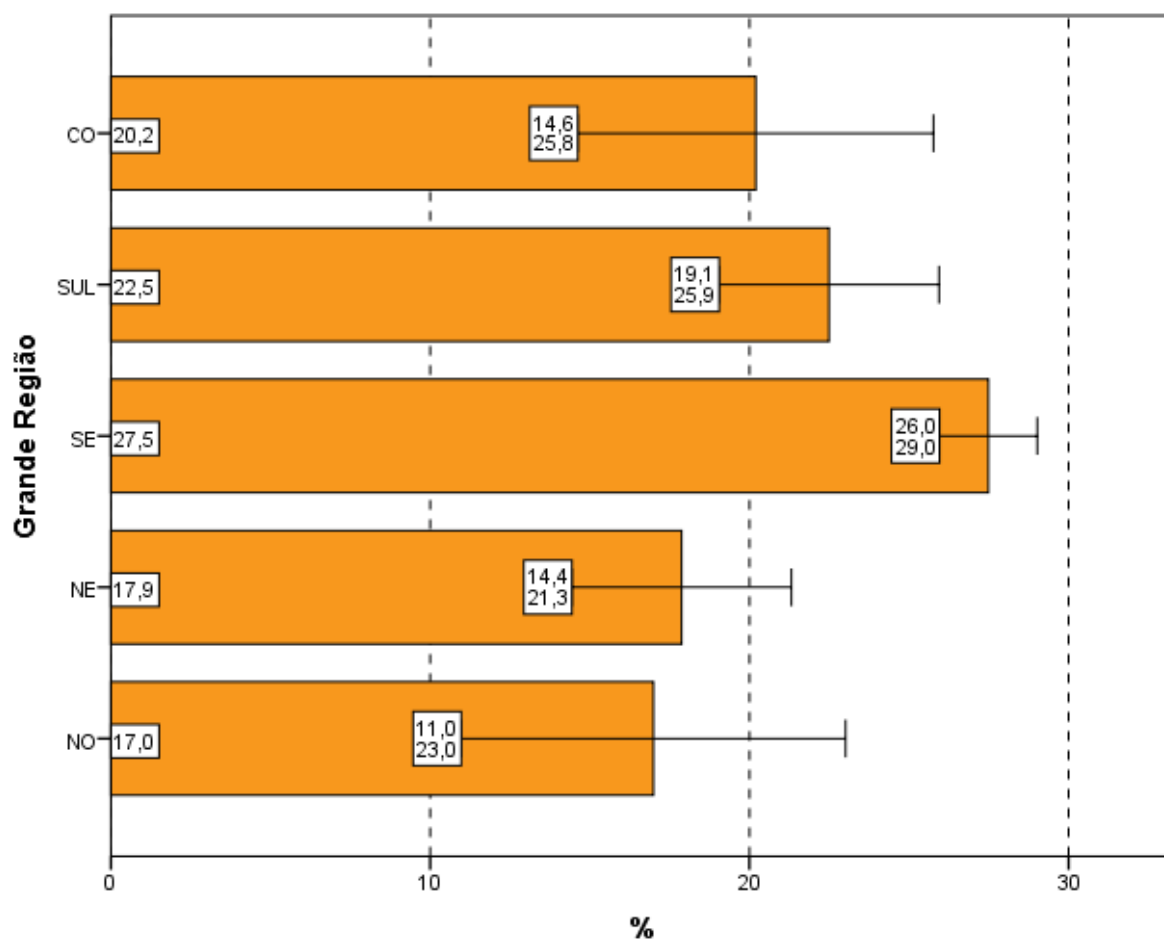


Gráfico 4.1 – Percentual de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral” como *Difícil* ou *Muito difícil* por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O percentual de alunos que consideraram a prova *Difícil* ou *Muito difícil* foi decrescente em função dos quartos de desempenho: 40,6% no primeiro quarto e 14,3% no quarto, grupo de melhor desempenho na prova. Nos quartos de desempenho intermediários, a proporção de alunos que consideraram a prova *Difícil* ou *Muito difícil* foi de 26,1% no segundo quarto e 20,1% no terceiro quarto. As diferenças entre os quartos são estatisticamente significativas. Para todos os quartos de desempenho, a alternativa modal para esta pergunta foi *Médio*, com 49,7% e 60,1% dos respondentes nos quartos extremos, primeiro e quarto, respectivamente.

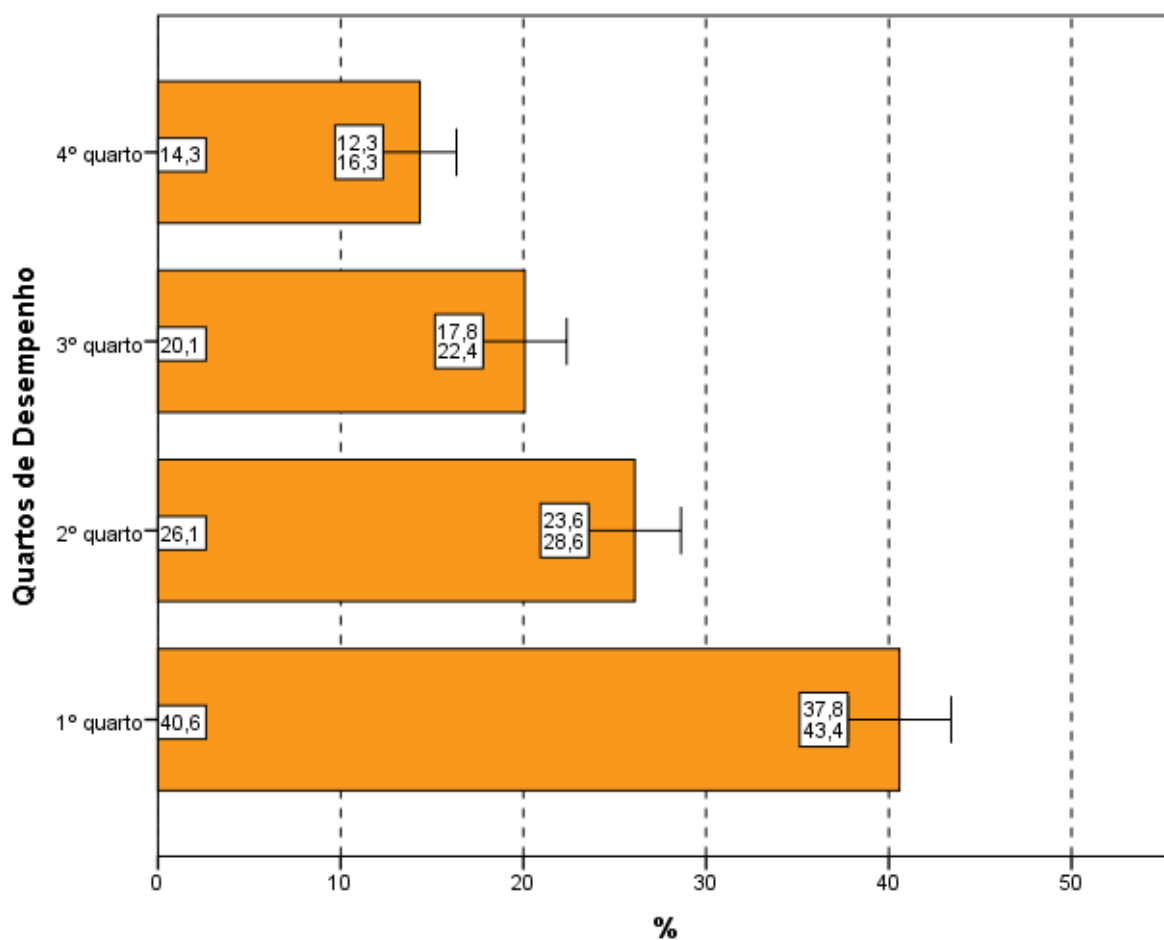


Gráfico 4.2 – Percentual de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral” como *Difícil* ou *Muito difícil* por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.1.2 Componente de Conhecimento Específico

Ao responderem à Questão 2 – *Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?* – 61,1% do grupo de estudantes classificaram-na como *Difícil* ou *Muito difícil*. Além disso, o Componente de Conhecimento Específico da prova foi considerado com grau de dificuldade *Médio* por 35,9% dos alunos (Gráfico 4.3, Gráfico 4.4, e, no Anexo II, a Tabela II.2).

A análise das respostas dos estudantes quanto ao grau de dificuldade do Componente de Conhecimento Específico da prova, agregado por Grande Região, mostra que a diferença entre a menor e as duas maiores proporções de alunos que a avaliaram como *Difícil* ou *Muito difícil* é estatisticamente significativa: a menor na região Nordeste (48,8%) e as duas maiores proporções nas regiões Sul (58,8%), e Sudeste (64,0%). O percentual de alunos que classificaram

o grau de dificuldade como *Médio*, no Componente de Conhecimento Específico, variou de 33,3% a 46,9%, para as regiões Sudeste e Nordeste, respectivamente.

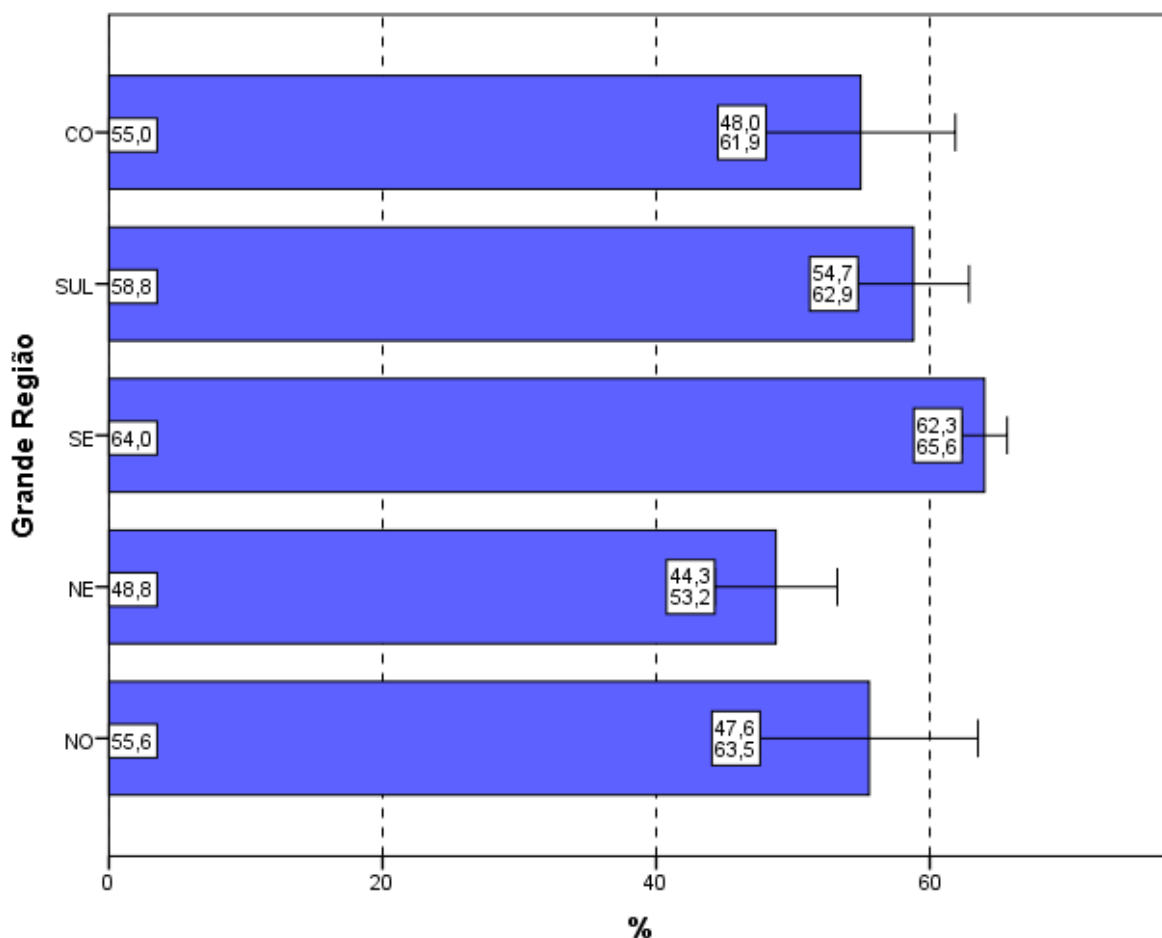


Gráfico 4.3 – Percentual de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico” como *Difícil* ou *Muito difícil* por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Considerando-se a avaliação da dificuldade das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, de acordo com o desempenho dos estudantes, observa-se que há diferença estatisticamente significativa dos resultados entre o último e os demais quartos de desempenho. A proporção dos que classificaram a parte específica como *Difícil* ou *Muito difícil* variou de 53,4% (último quarto) a 65,5% (primeiro quarto). O grau *Médio*, apesar de não ser a alternativa modal em nenhum dos quartos de desempenho, teve uma escolha expressiva, com 31,0% do quarto inferior e 41,8% do superior optando por esta resposta.

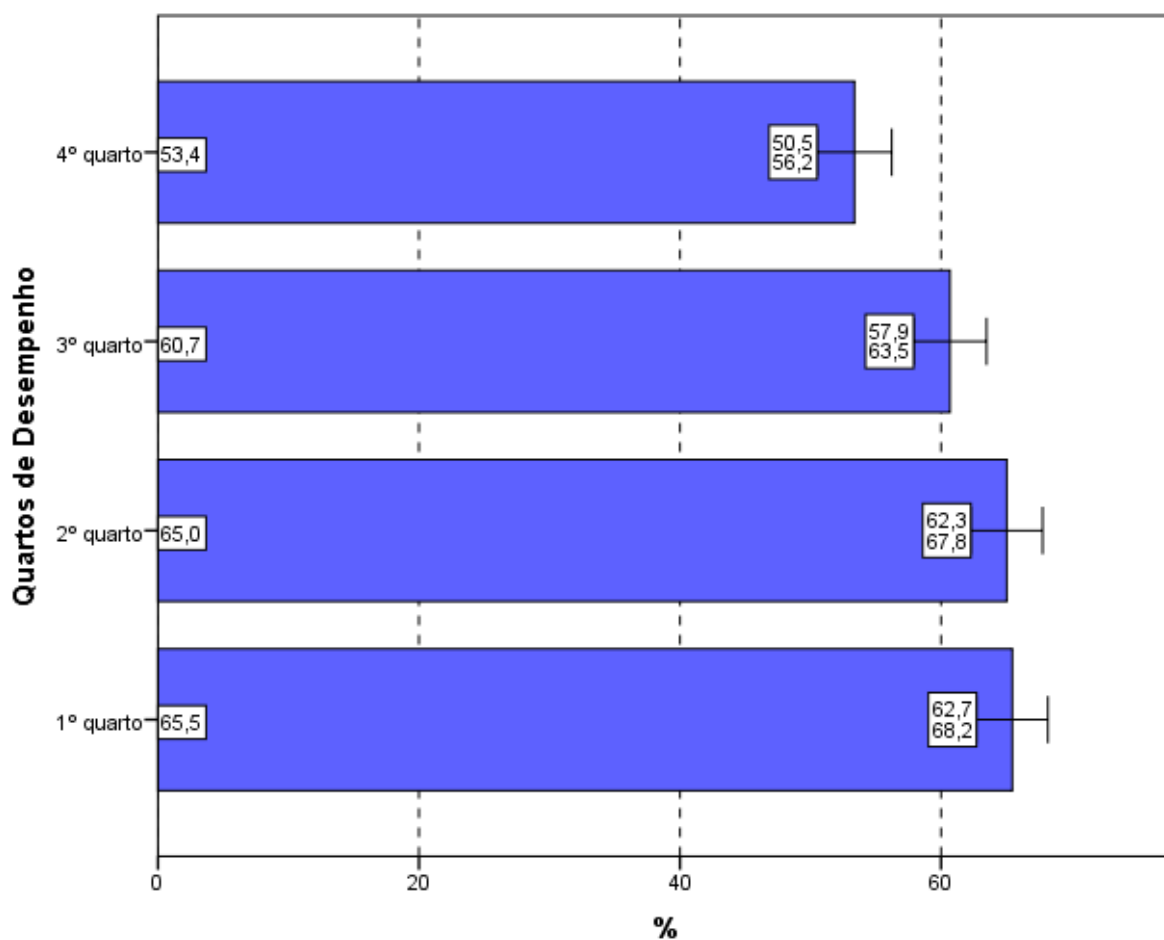


Gráfico 4.4 – Percentual de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico” como *Difícil* ou *Muito difícil* por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.2 EXTENSÃO DA PROVA EM RELAÇÃO AO TEMPO TOTAL

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

O percentual de alunos que responderam ser a extensão da prova *Adequada* foi de 53,9%. Já 36,3% dos inscritos presentes consideraram que a prova foi *Longa* ou *Muito longa*, e 9,9% a avaliaram como *Curta* ou *Muito curta*.

Entre as Grandes Regiões, a proporção daqueles que avaliaram a prova como *Longa* ou *Muito longa* em relação ao tempo total destinado à sua resolução variou de 35,4% na

região Sudeste até 39,4% na região Nordeste. Não há diferenças estatisticamente significativas entre as Grandes Regiões.

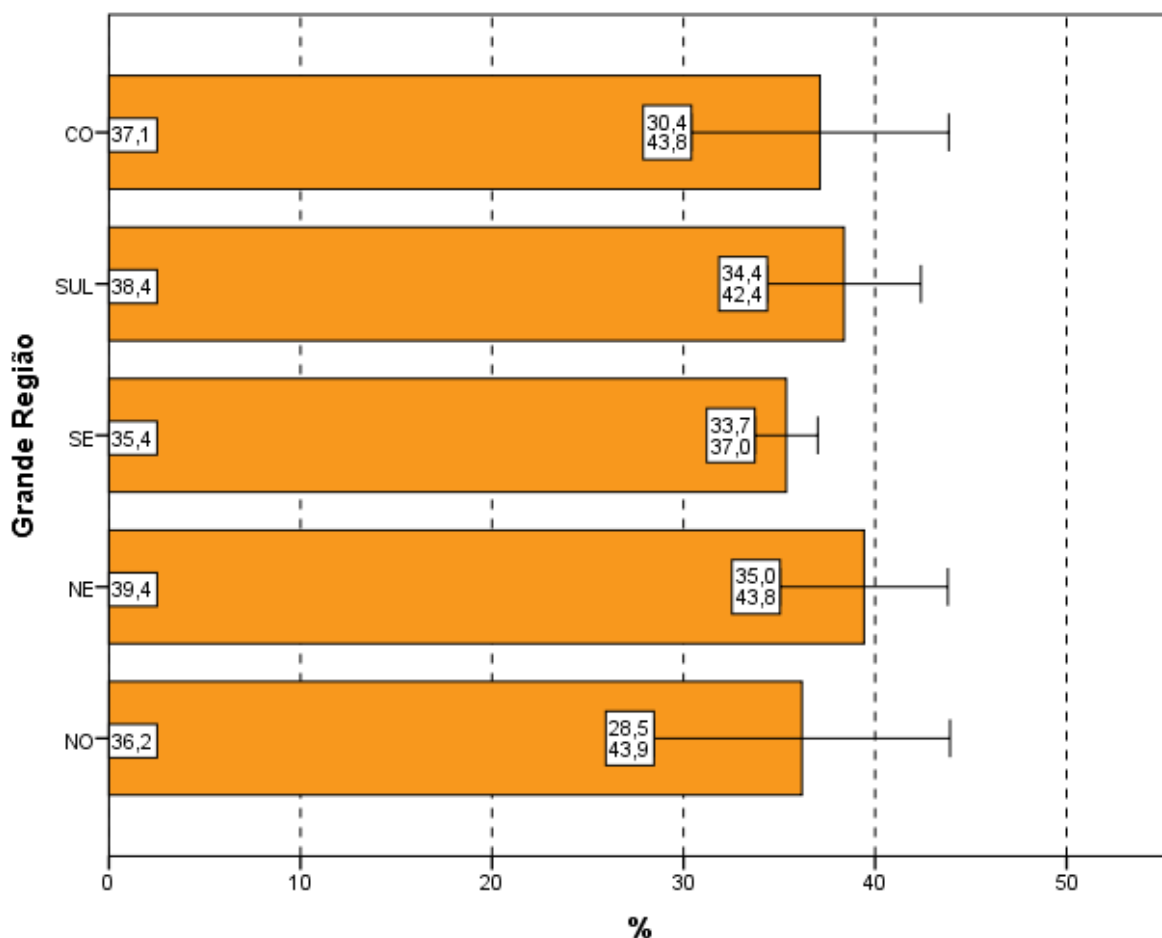


Gráfico 4.5 – Percentual de estudantes que avaliaram “a extensão da prova, em relação ao tempo total” como *longa* ou *muito longa* por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Considerando-se o desempenho dos alunos, nota-se ainda que 58,2% consideraram a extensão da prova *adequada* no quarto de desempenho inferior e 51,3% no de melhor desempenho (quarto superior). Nos quartos intermediários, esta proporção foi 55,5% no segundo quarto e 50,6% no terceiro.

No Gráfico 4.6, pode-se constatar que há uma tendência crescente da proporção de estudantes que consideraram a prova *longa* ou *muito longa* em função dos quartos de desempenho. Observa-se, porém, que não há diferença estatisticamente significativa entre as proporções de escolha desta resposta entre os dois quartos inferiores e nem entre os dois

quartos superiores. Entretanto, tal diferença é percebida ao considerar-se um dos dois quartos inferiores e qualquer um dos dois quartos de maior desempenho.

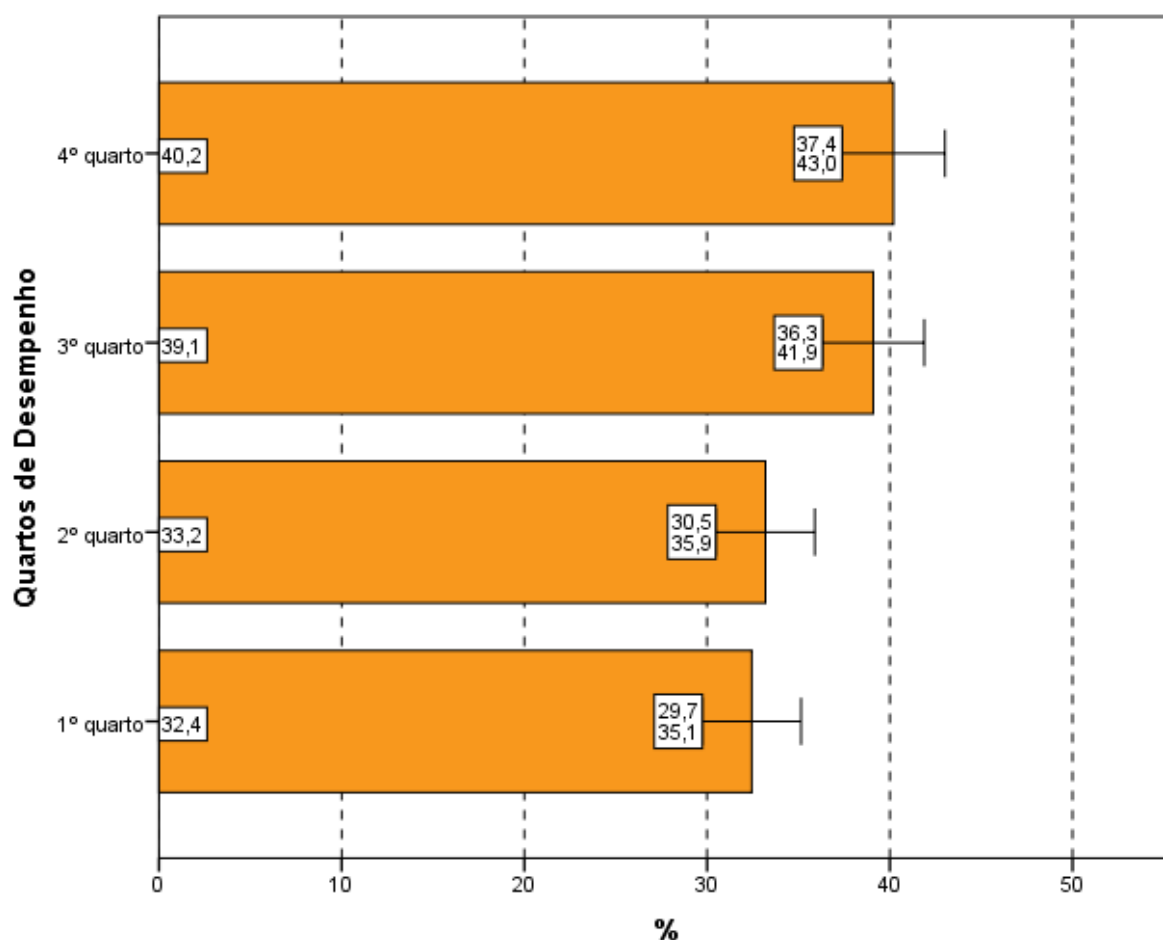


Gráfico 4.6 – Percentual de estudantes que avaliaram “a extensão da prova, em relação ao tempo total” como *longa* ou *muito longa* por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.3 COMPREENSÃO DOS ENUNCIADOS DAS QUESTÕES

4.3.1 Componente de Formação Geral

Com relação aos enunciados das questões do Componente de Formação Geral (Questão 4), as opiniões foram positivas, já que 78,6% dos alunos avaliados consideraram

todos ou *a maioria* dos enunciados das questões *claros e objetivos* (Gráfico 4.7, Gráfico 4.8, e, no Anexo II, a Tabela II.4).

Na análise regional, a percentagem de estudantes que avaliaram que *todos* ou *a maioria* dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam *claros e objetivos* variou de 77,3% na região Nordeste a 79,6% na região Centro-Oeste, não sendo, entretanto, esta diferença estatisticamente significativa.

A análise das percepções dos estudantes sobre a clareza e objetividade dos enunciados permite afirmar que *todos*, ou *a maioria* dos enunciados de questões relativas ao Componente de Formação Geral, foram considerados *claros e objetivos* para a maior parte dos respondentes (maior ou igual a 77,3% em todas as regiões e maior ou igual a 73,0% para todos os quartos de desempenho).

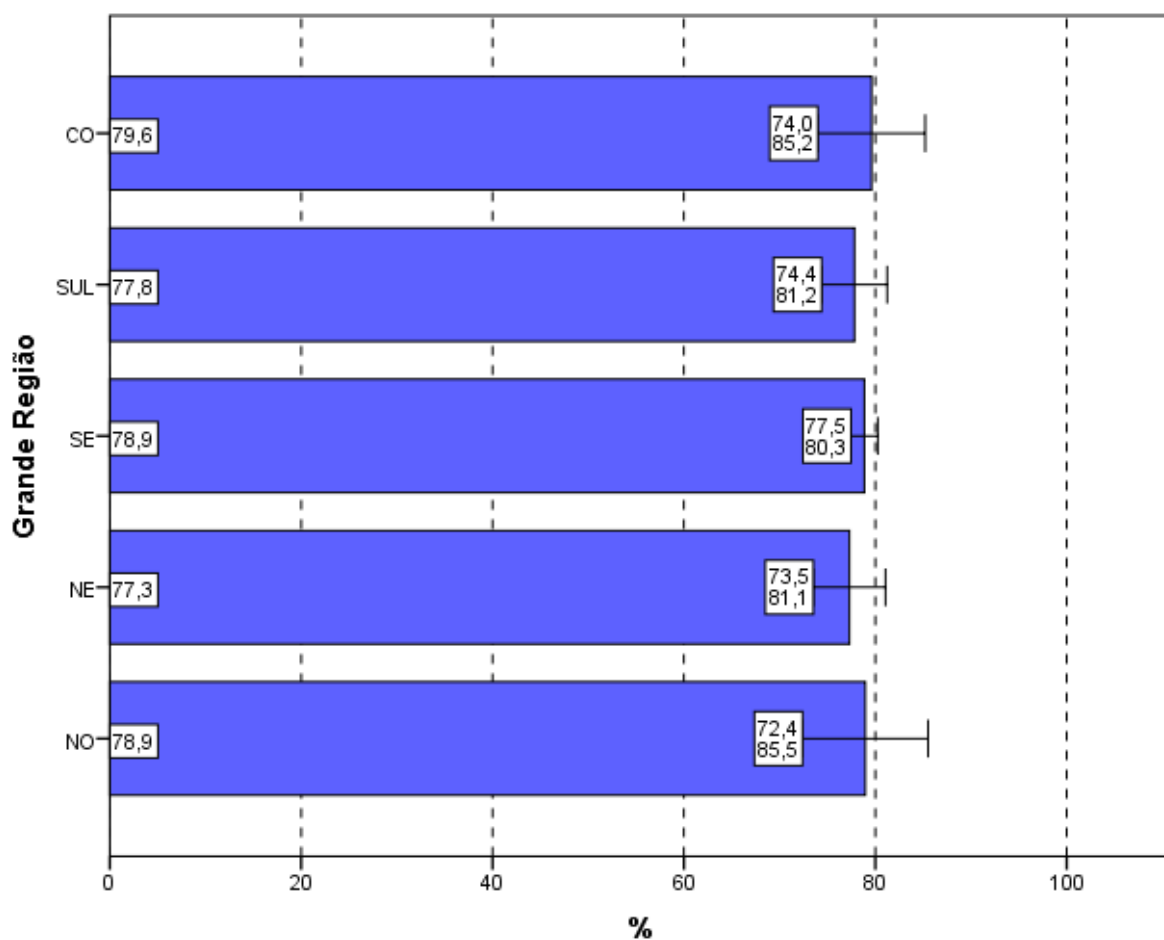


Gráfico 4.7 – Percentual de estudantes que consideraram que *todos* ou a *maioria* dos “enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos” por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Segundo o desempenho, observa-se que a proporção dos que emitiram esta opinião cresce conforme o desempenho aumenta até o terceiro quarto de desempenho. No quarto superior, a clareza e objetividade de *todos* ou da *maioria* dos enunciados das questões foi percebida por 78,4%. Percebe-se diferença significativa estatisticamente entre o quarto com menor proporção de respondentes e o quarto com maior proporção, o primeiro (73,0%) e o terceiro (82,8%).

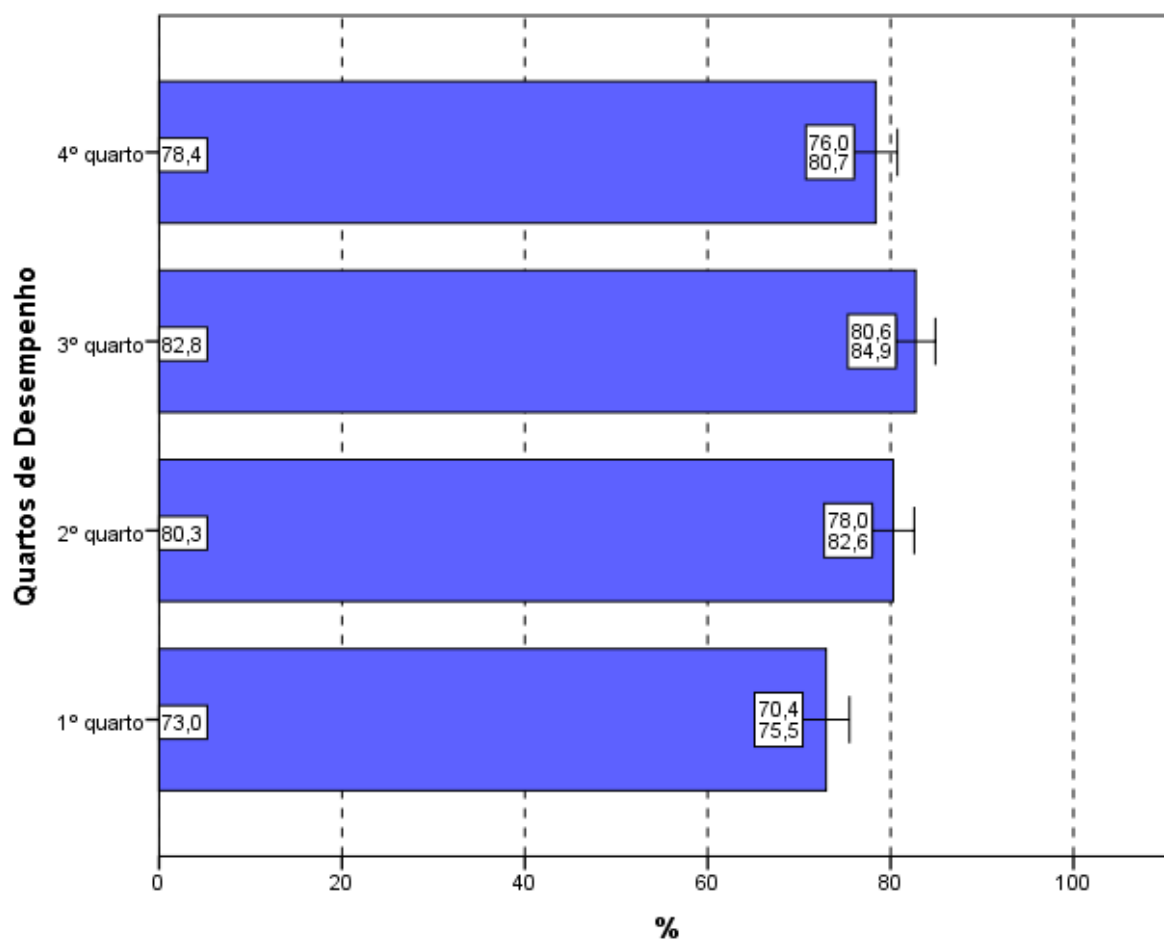


Gráfico 4.8 – Percentual de estudantes que consideraram que *todos* ou a *maioria* dos “enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos” por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.3.2 Componente de Conhecimento Específico

Com relação aos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, para 81,0% dos estudantes avaliados da Área de Engenharia de Controle e Automação, a clareza e a objetividade (Questão 5) estavam presentes em *todas* ou na *maioria* das questões (Gráfico 4.9, Gráfico 4.10, e no Anexo II, a Tabela II.5).

A maioria dos estudantes de todas as Grandes Regiões brasileiras considerou *claros e objetivos todas* ou a *maioria* dos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, percentual sempre maior ou igual a 80,4%. As diferenças entre as Grandes Regiões não são estatisticamente significativas.

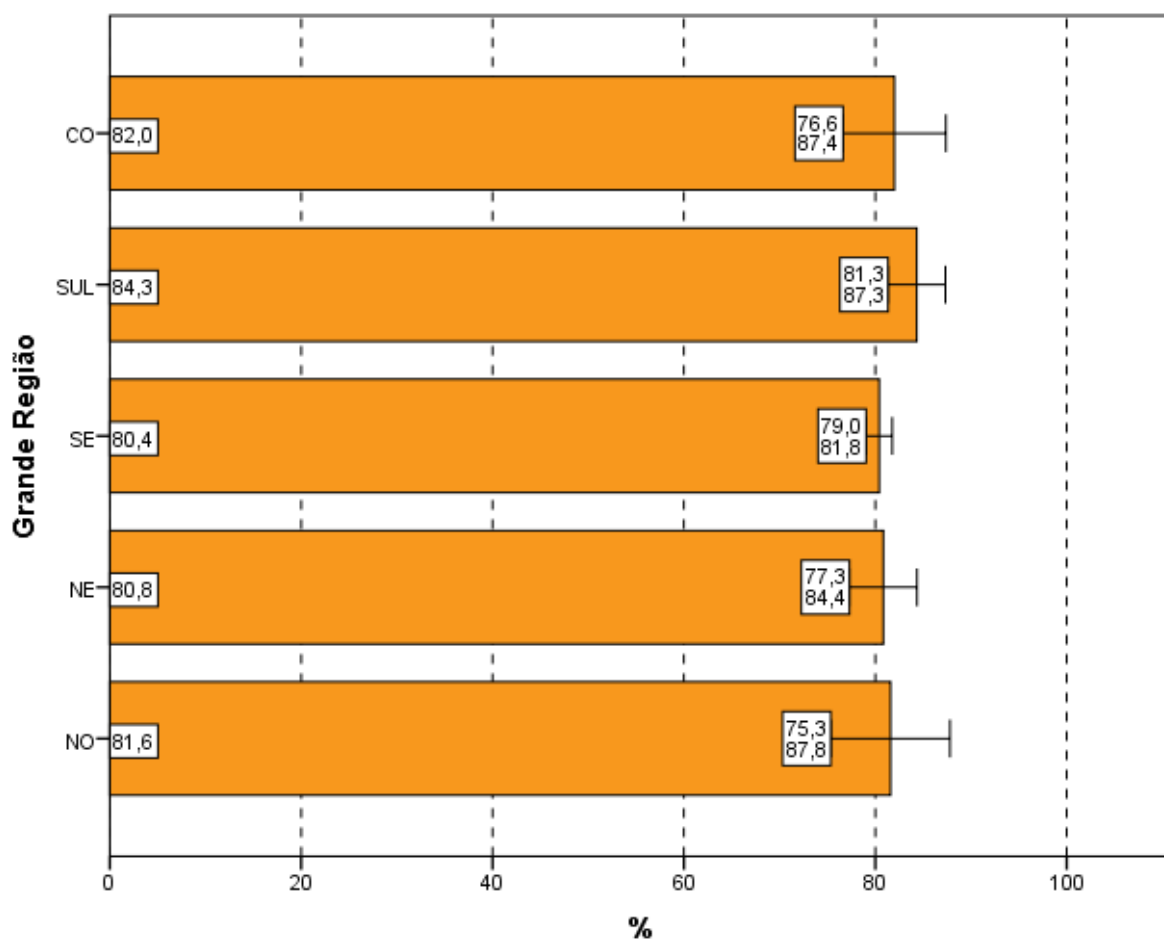


Gráfico 4.9 – Percentual de estudantes que consideraram que *todos* ou a *maioria* dos “enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos” por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A proporção de estudantes que consideraram os enunciados das questões *claros e objetivos* apresenta uma tendência crescente em relação ao aumento de desempenho: mais elevada no quarto superior (86,6%) se comparada ao quarto inferior de desempenho (72,5%). As diferenças entre o primeiro quarto de desempenho e os demais são estatisticamente significativas.

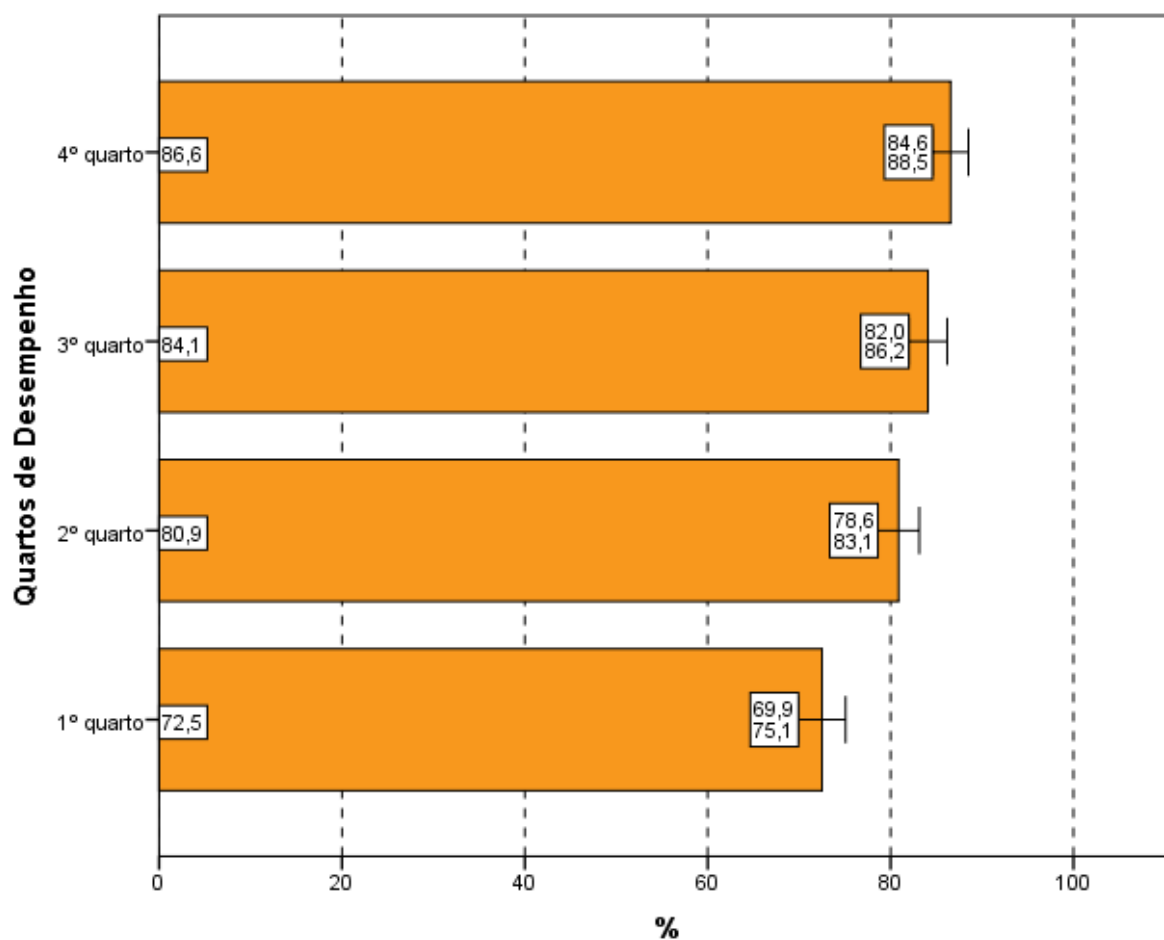


Gráfico 4.10 – Percentual de estudantes que consideraram que *todos* ou a *maioria* “enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos” por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.4 SUFICIÊNCIA DAS INFORMAÇÕES/INSTRUÇÕES FORNECIDAS

Ao avaliarem as informações/instruções fornecidas para a resolução das questões (Questão 6), 84,6% dos respondentes da Área de Engenharia de Controle e Automação de todo o Brasil afirmaram que estas eram *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões (Gráfico 4.11, Gráfico 4.12, e, no Anexo II, a Tabela II.6).

Quanto à distribuição de respondentes pelas Grandes Regiões observa-se que a proporção de estudantes que consideraram as informações/instruções fornecidas *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões foi sempre superior ou igual a 81,0%, chegando a 87,5% na região Sul. As diferenças entre as proporções nas Grandes Regiões não são estatisticamente significativas.

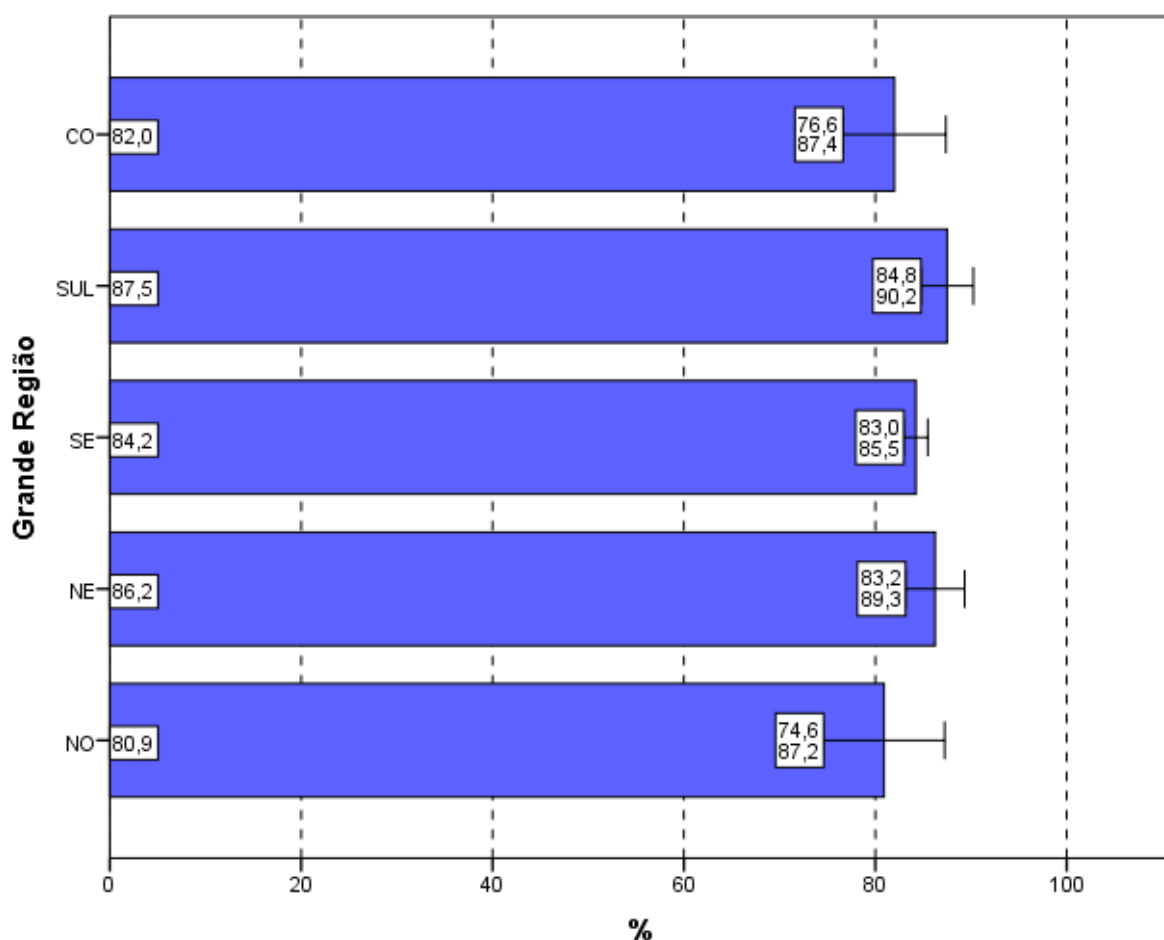


Gráfico 4.11 – Percentual de estudantes que consideraram como *até excessivas* ou “suficientes” *em todas* ou *na maioria* das questões as “informações/instruções fornecidas para a resolução das questões” por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Levando-se em conta o desempenho dos participantes, notam-se diferenças estatisticamente significativas entre as opiniões de estudantes de todos os quartos de desempenho, a menos da diferença entre o segundo e o terceiro quartos, como mostra o Gráfico 4.12. O percentual de participantes que avaliaram as *informações/instruções* como *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões foi mais elevado no quarto superior (91,1%), percentual superior à média nacional (84,6%). Já no quarto inferior, a suficiência das informações/instruções declarada como *até excessiva, em todas* ou *na maioria* das questões foi percebida por 78,7% dos respondentes. Estas proporções são crescentes com os quartos de desempenho.

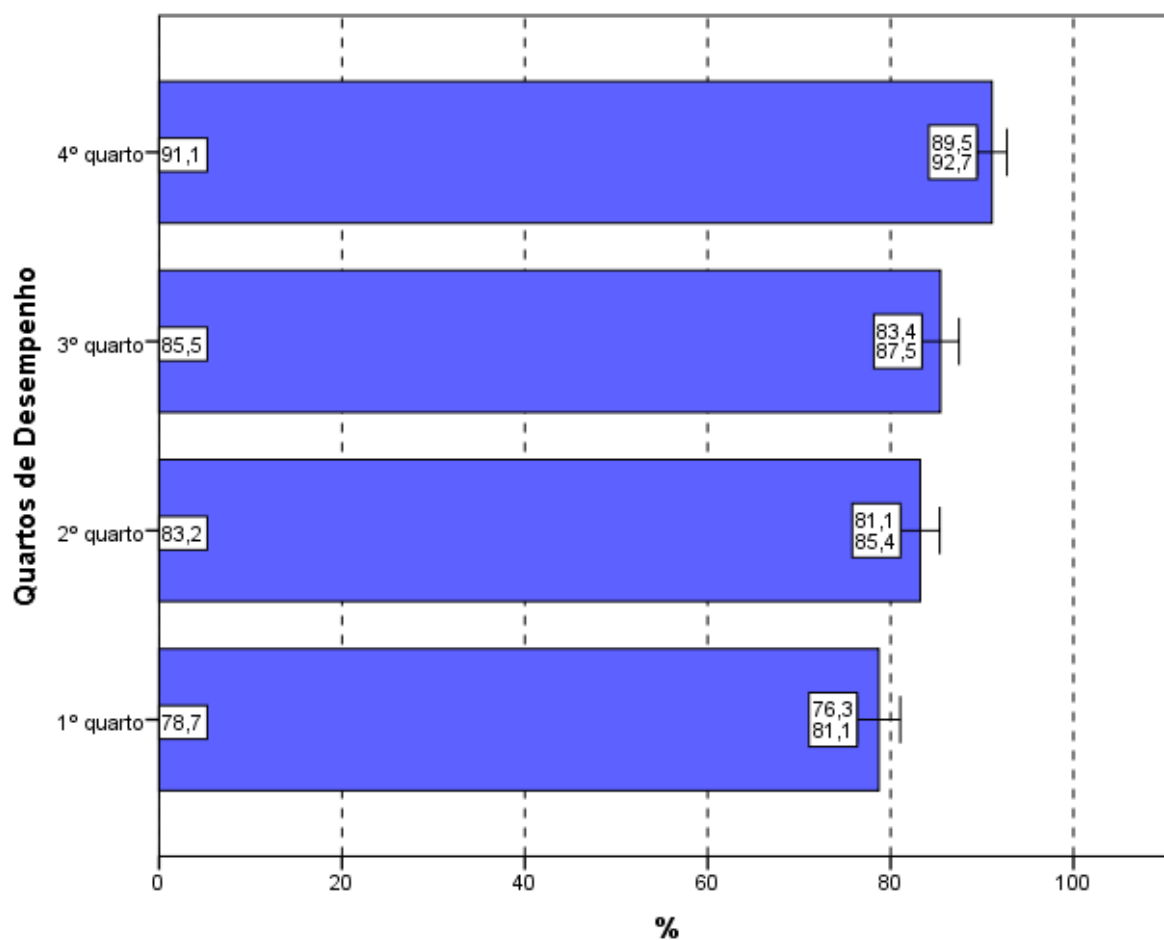


Gráfico 4.12 – Percentual de estudantes que consideraram como *até excessivas* ou “suficientes” *em todas* ou *na maioria* das questões as “informações/instruções fornecidas para a resolução das questões” por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.5 DIFICULDADE ENCONTRADA AO RESPONDER À PROVA

Perguntados sobre as dificuldades com as quais depararam ao responder à prova (Questão 7), 21,2% dos estudantes apontaram o *Desconhecimento do conteúdo*. Para 45,9%, a *Forma diferente de abordagem do conteúdo* foi indicada como dificuldade. Já a *Falta de motivação para fazer a prova* foi a dificuldade apontada por 17,9% dos respondentes.

Considerando-se todo o Brasil, 9,3% dos respondentes afirmaram que não tiveram *qualquer tipo de dificuldade para responder à prova* (Tabela II.7 no Anexo II).

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

Na análise por Grandes Regiões, o percentual de inscritos e presentes que apontaram o *Desconhecimento do conteúdo* como dificuldade ao responder à prova não superou 24,2%. Os percentuais variaram de 13,9% na região Norte a 24,2% na região Centro-Oeste, não sendo, entretanto, esta diferença significativa estatisticamente.

A *Forma diferente de abordagem do conteúdo* foi a escolha modal dos estudantes, com percentuais que variaram de 39,4% (região Sul) a 55,0% (região Norte). O percentual de alunos que citaram a *Falta de motivação* como dificuldade variou de 11,3% (região Norte) a 22,0% (região Sul). Os que declararam não ter *qualquer tipo de dificuldade para responder à prova* variaram de 6,1% na região Centro-Oeste a 11,0% na região Sul.

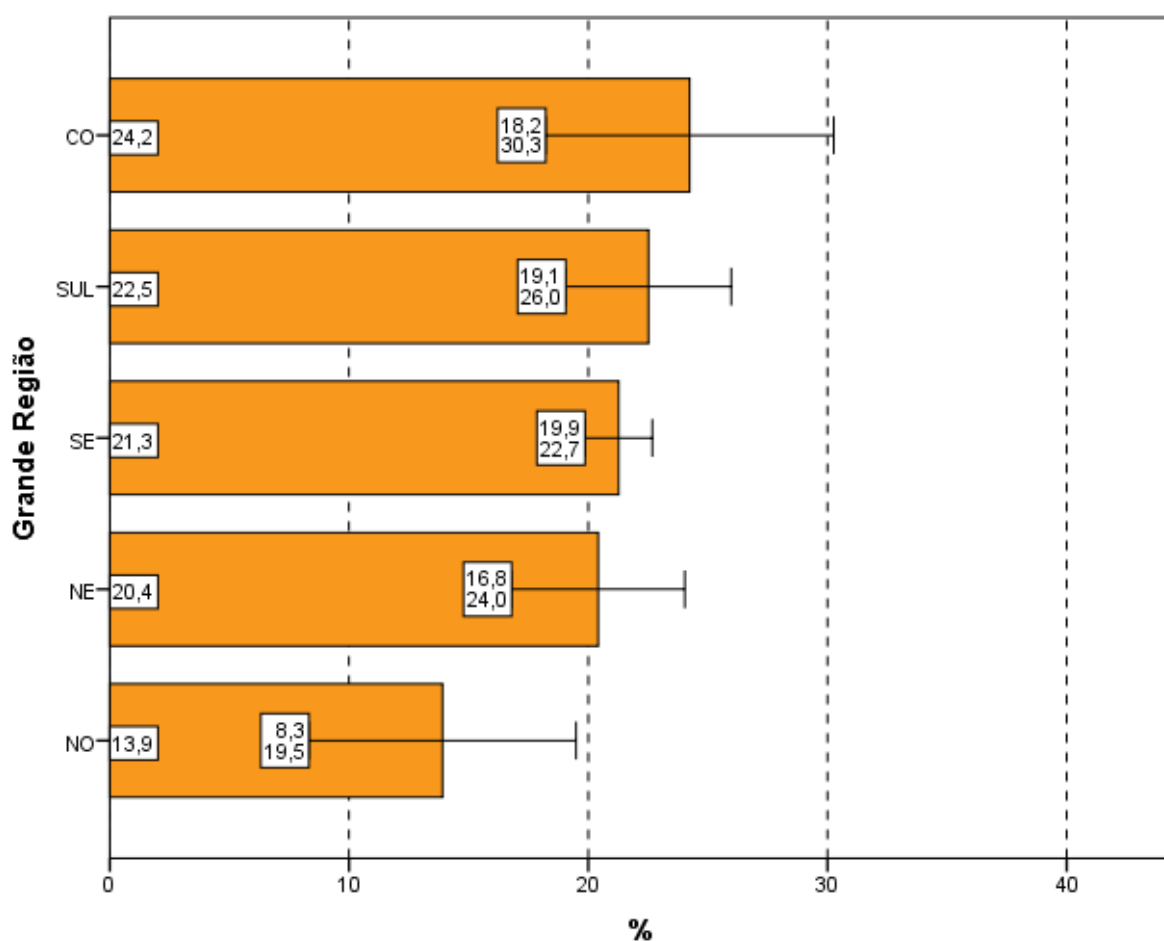


Gráfico 4.13 – Percentual de estudantes que consideraram o *Desconhecimento do conteúdo* como a principal “dificuldade ao responder à prova” por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Com relação aos quartos de desempenho, o *Desconhecimento do conteúdo* foi a opção escolhida por 23,4% dos estudantes do quarto superior e 20,2% do quarto inferior. Nota-se que nenhum quarto apresenta diferença estatisticamente significativa em relação aos demais. A alternativa modal para os alunos, quando agregados pelos quartos de desempenho, foi que a dificuldade encontrada foi causada pela *Forma diferente de abordagem do conteúdo*: 51,5% no quarto inferior e 39,6% do quarto superior assim o responderam.

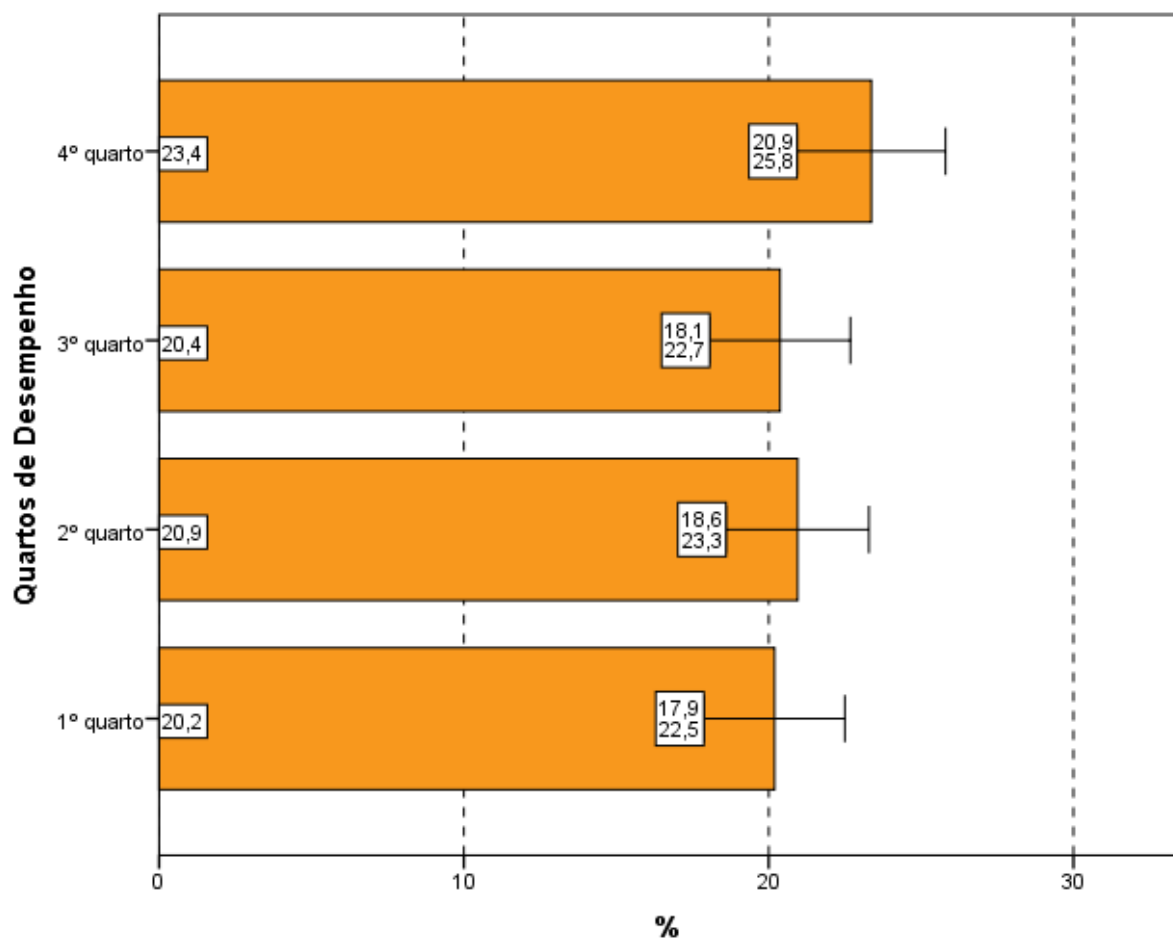


Gráfico 4.14 – Percentual de estudantes que consideraram o *Desconhecimento do conteúdo* como a principal “dificuldade ao responder à prova” por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.6 CONTEÚDOS DAS QUESTÕES OBJETIVAS DA PROVA

Ao analisar os conteúdos das questões objetivas da prova (Questão 8), um percentual muito pequeno dos estudantes avaliados, apenas 3,8%, afirmou que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos* (Gráficos 4.15, Gráfico 4.16, e a Tabelas II.8 no Anexo II). A maioria (60,6%) afirmou ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos avaliados.

Na análise por Grande Região, a proporção de respondentes que escolheram a opção *não estudou ainda a maioria desses conteúdos* foi pequena. Observa-se que nas regiões Norte (4,0%), Nordeste (4,2%) e Centro-Oeste (4,5%), apesar de pequenas, as proporções foram maiores do que a média nacional (3,8%). Não há diferenças estatisticamente significativas entre as Grandes Regiões.

Em todas as regiões, a maioria dos presentes afirmou ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos, com proporções variando entre 54,5% na região Centro-Oeste e 67,6% na região Sul.

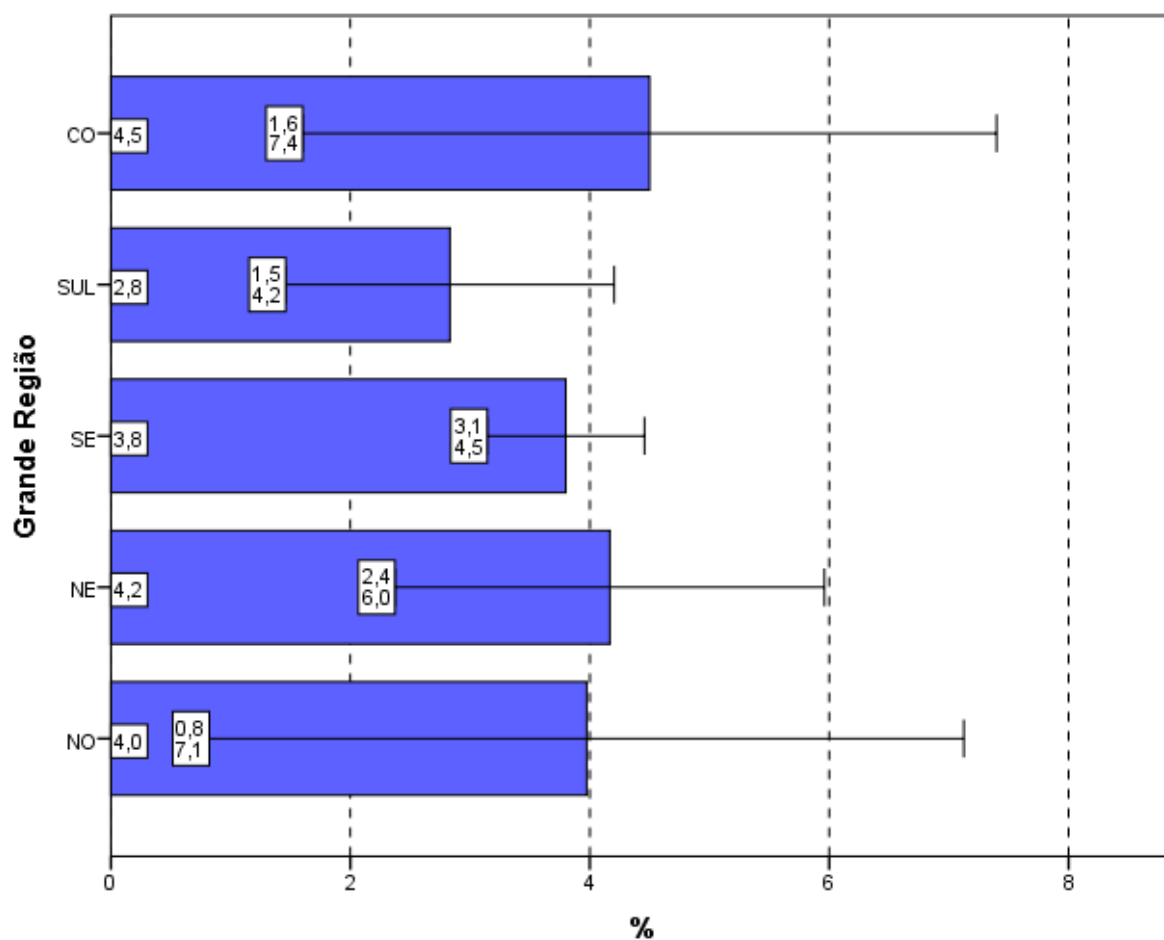


Gráfico 4.15 – Percentual de estudantes que informaram que *não* estudaram *ainda a maioria desses conteúdos* por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Considerando-se separadamente as opiniões de estudantes dos quatro quartos de desempenho, observa-se que, no quarto inferior, 7,6% ofereceram como resposta que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*, sendo 1,5% os do quarto superior com a mesma resposta. As diferenças entre os alunos do primeiro quarto e os dos demais quartos que optaram por este motivo de dificuldade são estatisticamente significativa.

Tendo em conta o quarto superior, 77,3% dos alunos afirmaram ter estudado e aprendido *muitos ou todos* os conteúdos. No outro extremo, no primeiro quarto, 45,7% optaram pelas mesmas categorias. As proporções são crescentes com o desempenho.

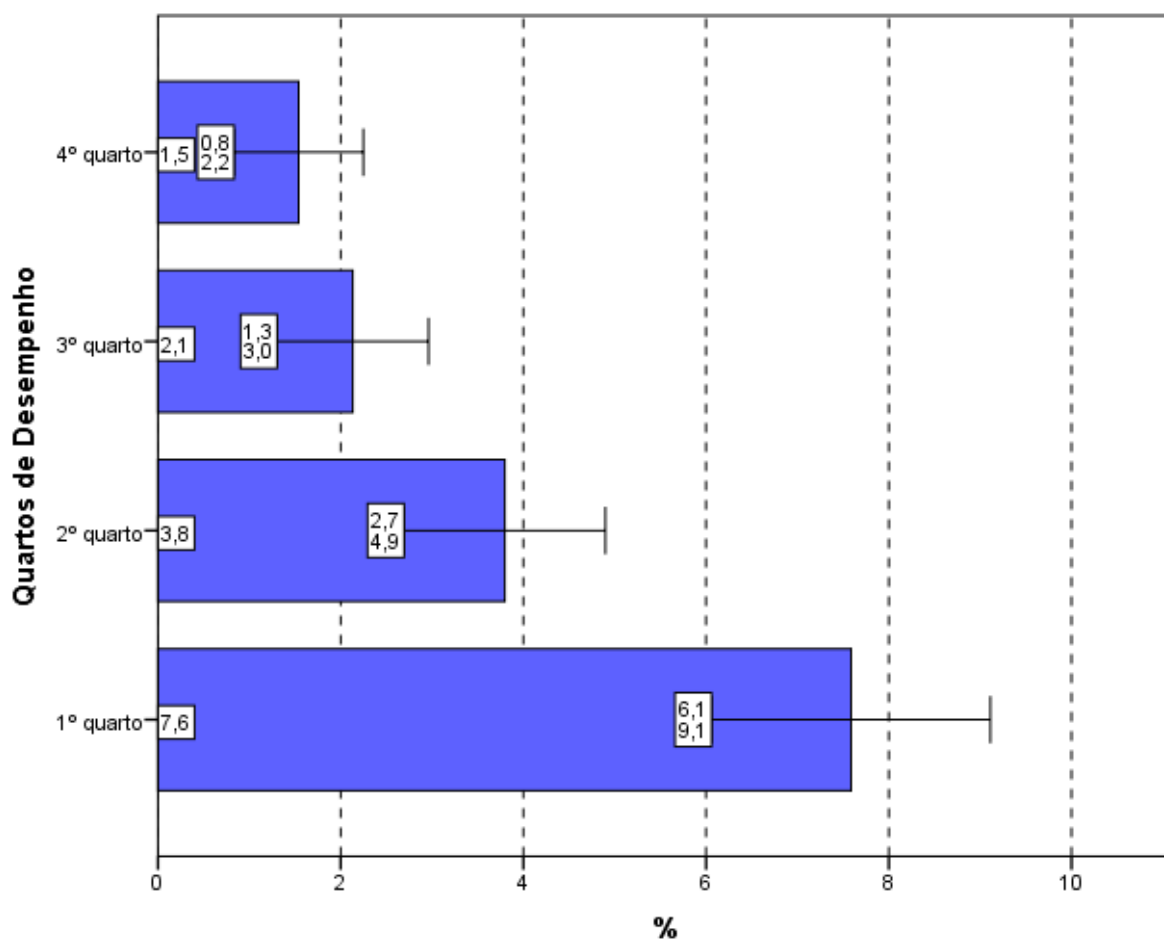


Gráfico 4.16 - Percentual de estudantes que informaram que *não* estudaram *ainda a maioria* desses conteúdos por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

4.7 TEMPO GASTO PARA CONCLUIR A PROVA

Ao responderem sobre o tempo de conclusão da prova (Questão 9), mais do que três quartos dos estudantes (75,7%) afirmaram ter gasto *Entre duas e quatro horas* (Gráfico 4.17, Gráfico 4.18 e, no Anexo II, a Tabela II.9).

Considerando-se as cinco Grandes Regiões brasileiras, o percentual dos que utilizaram *Entre duas e quatro horas* para finalizar a prova nas regiões Centro-Oeste (71,0%), Nordeste (73,3%) e Sudeste (75,4%) foram inferiores ao percentual nacional. Nas outras duas Grandes Regiões, o percentual de alunos que dispensaram *Entre duas e quatro horas* para concluir a prova ficou igual ou acima de 76,9%, como mostra o Gráfico 4.17. Há diferenças estatisticamente significativas entre a proporção da região Sul, maior proporção, e das demais regiões, exceto a região Norte.

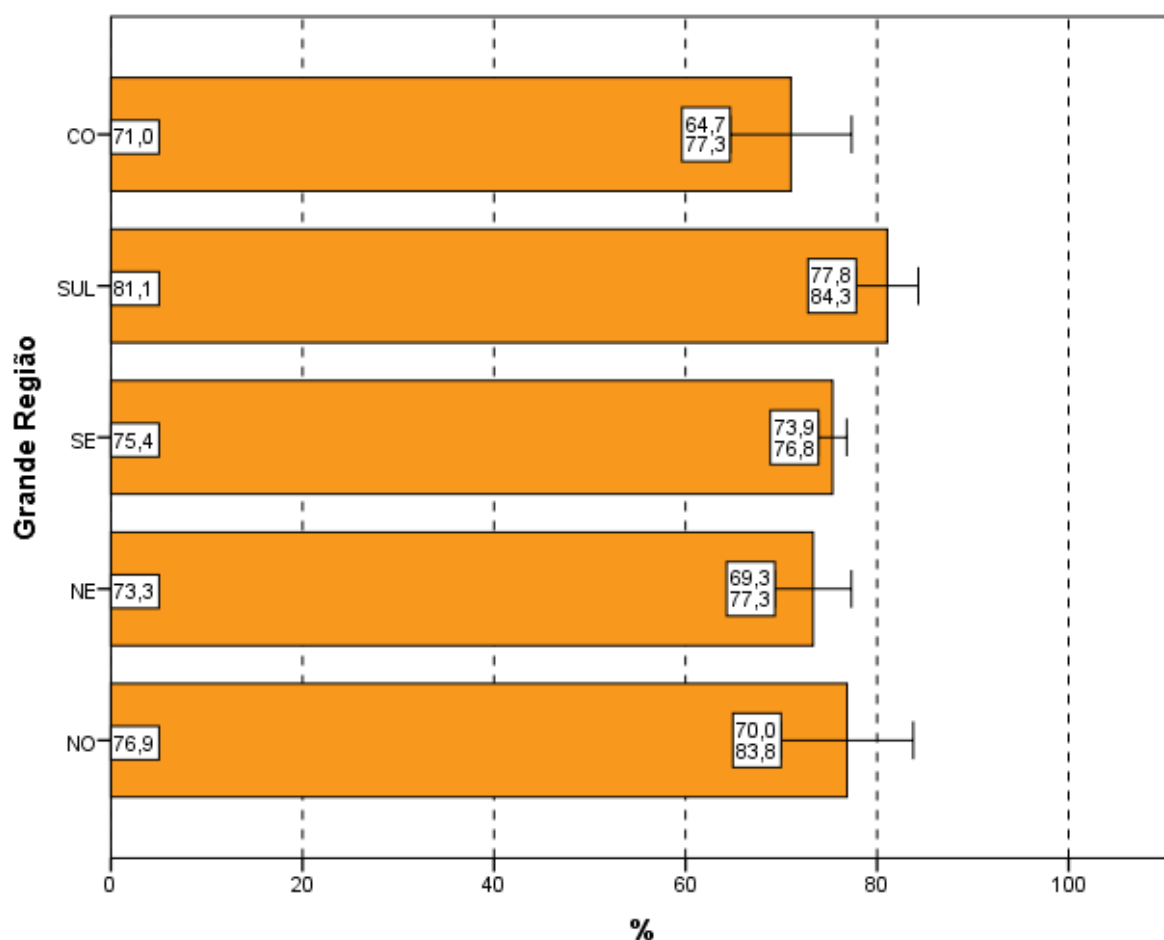


Gráfico 4.17 – Percentual de estudantes que perceberam que gastaram de *duas a quatro horas* “para concluir a prova” por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Uma vez sendo analisadas as alternativas escolhidas pelos estudantes que se situam nos diferentes quartos de desempenho, observa-se uma tendência crescente: uma maior proporção de participantes no quarto superior declarou ter gasto *Entre duas e quatro horas para concluir a prova* quando comparadas com os dos quartos inferiores. As diferenças entre o primeiro (69,8%) e os demais quartos de desempenho são estatisticamente significativas.

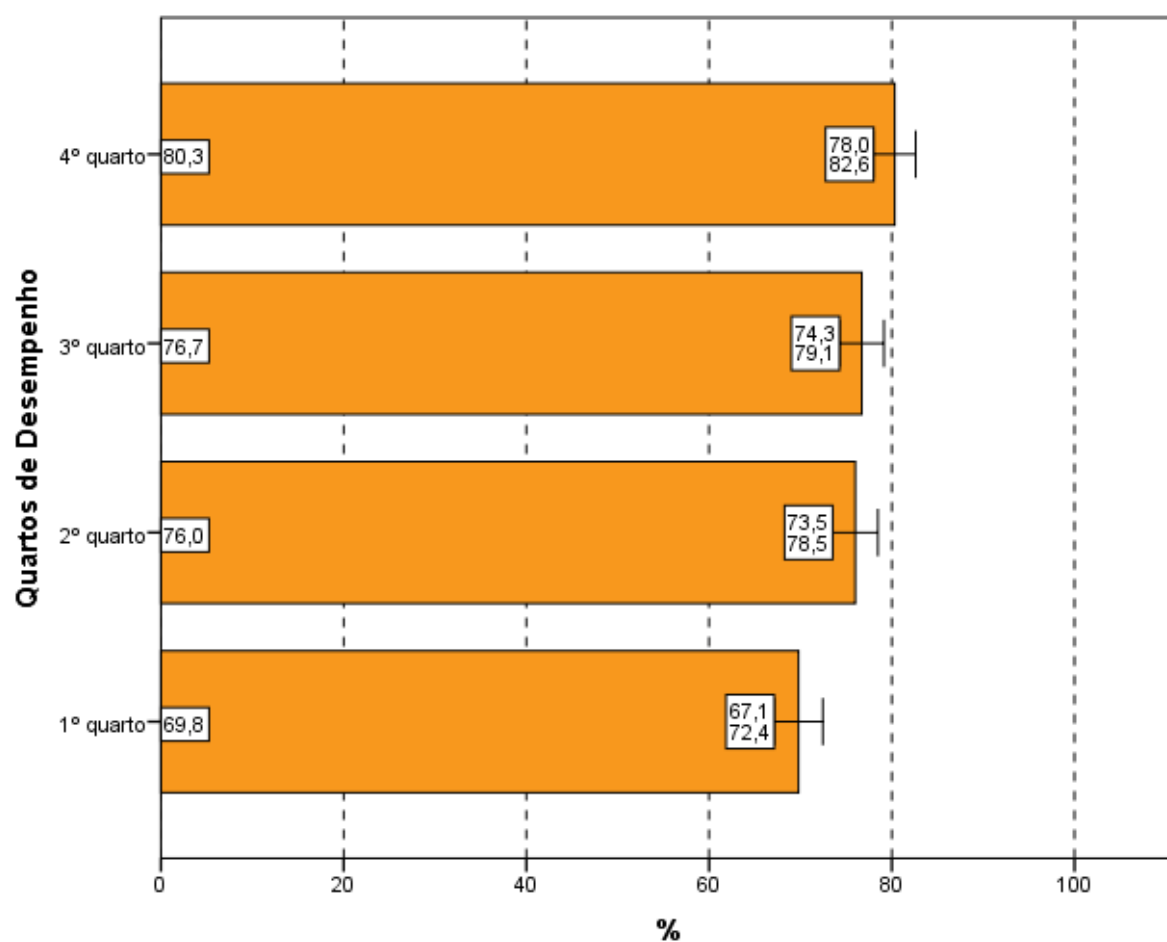


Gráfico 4.18 – Percentual de estudantes que perceberam que gastaram de *duas a quatro horas* “para concluir a prova” por Quartos de Desempenho – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

CAPÍTULO 5

DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS

5.1 PANORAMA NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS

O Conceito Enade é um indicador de qualidade que avalia os cursos por intermédio dos desempenhos dos estudantes a partir dos resultados do Enade. Os valores possíveis vão de 1 (pior situação) a 5 (melhor situação). Os cursos com apenas um ou sem nenhum concluinte participante não obtêm o Conceito Enade, ficando Sem Conceito (SC).

A Tabela 5.1 apresenta a quantidade e distribuição de cursos de Engenharia de Controle e Automação participantes do Enade/2017, por faixa de conceito e Grande Região. Enfatiza-se, mais uma vez, que a diferença entre os cursos tabulados neste capítulo e no capítulo 2 corresponde aos cursos Sem Conceito (SC), ou seja àqueles, em princípio, sem alunos concluintes que houvessem participado da prova ou àqueles que tivessem tido somente um aluno concluinte¹⁸.

Observando-se os dados da Tabela 5.1, nota-se que, dos 173 cursos participantes, 64 (37,0%) classificaram-se com conceito 2, o valor modal. Esse foi também o conceito modal para as regiões: Norte (50,0%) e Sudeste (43,5%). Nas demais regiões o conceito modal foi 3, Sul (33,3%), Nordeste (53,3%) e Centro-Oeste (50,0%). O conceito 1 foi atribuído a 12 cursos (6,9%), 2 a 64 cursos como já mencionado, 3, o segundo conceito mais frequente, foi atribuído a 58 cursos (33,5%), e os conceitos 4 e 5 foram atribuídos, respectivamente, a 28 (16,2%) e sete (4,0) cursos cada. Dos 173 cursos de Engenharia de Controle e Automação, quatro (2,3%) ficaram Sem Conceito (SC).

Tabela 5.1 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Cursos Participantes por Grande Região, segundo o Conceito Enade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Conceito Enade	Grande Região											
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	173	100,0	6	100,0	15	100,0	115	100,0	27	100,0	10	100,0
SC	4	2,3	0	0,0	0	0,0	3	2,6	1	3,7	0	0,0
1	12	6,9	0	0,0	0	0,0	11	9,6	1	3,7	0	0,0
2	64	37,0	3	50,0	4	26,7	50	43,5	3	11,1	4	40,0
3	58	33,5	2	33,3	8	53,3	34	29,6	9	33,3	5	50,0
4	28	16,2	1	16,7	2	13,3	16	13,9	8	29,6	1	10,0
5	7	4,0	0	0,0	1	6,7	1	0,9	5	18,5	0	0,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

¹⁸ Estes cursos com somente um concluinte não foram considerados no capítulo 2.

A região Norte participou com seis cursos ou 3,5% do total nacional. Desses, três cursos receberam o conceito 2, o que equivale a 50,0% do total regional, além de ser o conceito modal na região, como já comentado. A um curso (16,7%) atribuiu-se conceito 4, aos outros 2 cursos (33,3%), conceito 3. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os conceitos 1 e 5 nessa região.

A região Nordeste participou com 15 cursos ou 8,7% do total nacional. Nessa região, oito cursos (53,3% em termos regionais) obtiveram conceito 3, o conceito modal para a região, como já comentado. Os conceitos 2 e 4 foram atribuídos, respectivamente, a quatro e a dois cursos (26,7% e 13,3%, respectivamente). Ainda nessa região, um curso (6,7%) foi avaliado com o conceito 5. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu o conceito 1.

Dos 115 cursos participantes da região Sudeste (66,5% do total nacional), o conceito 2 foi o conceito modal, como já anteriormente assinalado, tendo sido obtido por 50 cursos (43,5%). O conceito 1 foi atribuído a 11 cursos (9,6%) e o conceito 3, a 34 cursos (29,6%). Receberam os conceitos 4 e 5, respectivamente, 16 cursos (13,9%) e um curso (0,9%). Nessa região, três cursos ficaram Sem Conceito (SC).

Os 27 cursos da região Sul corresponderam a 15,6% do total nacional. Como já indicado, houve predominância do conceito 3, atribuído a nove (33,3%) dos cursos da região (conceito modal). O conceito 1 foi atribuído a um curso (3,7%), o conceito 2, a três cursos (11,1%), o conceito 4, a oito cursos (29,6%) e o conceito 5, a cinco cursos (18,5%). Um curso ficou Sem Conceito (SC) na região Sul.

Já dos 10 cursos participantes na região Centro-Oeste (5,8% do total nacional), cinco receberam conceito 3, o conceito modal (50,0%), como já fora destacado. A um curso (10,0%) foi atribuído conceito 4, e a quatro cursos (40,0%), conceito 2. Os conceitos restantes, 1 e 5, não foram atribuídos a nenhum curso e nenhum curso ficou Sem Conceito (SC).

O Gráfico 5.1 apresenta a distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo Grande Região. Num gráfico de distribuição cumulativa, em cada valor de abscissa (eixo x), o valor apresentado no eixo das ordenadas (eixo y) é o valor acumulado da variável. Por exemplo, a região Norte (linha azul) apresenta um pouco mais de 80% dos cursos com conceito 3 ou abaixo deste valor. Nas regiões Norte (linha azul) e Centro-Oeste (linha preta), todos os cursos têm conceitos 4 ou abaixo disso, já que a poligonal cumulativa alcança 100% para o conceito 4. Em linhas gerais, num gráfico de distribuição cumulativa, poligonais mais à esquerda representam Grandes Regiões com pior distribuição, e poligonais mais à direita, Grandes Regiões com melhores conceitos. A região Sudeste (linha vermelha) e Centro-Oeste (linha preta) apresentam os cursos com conceitos mais baixos, ao passo que a região Sul (linha

roxa) apresenta a distribuição com valores maiores. Cursos em IES situadas nas regiões Norte (linha azul) e Nordeste (linha verde) apresentam uma situação intermediária.

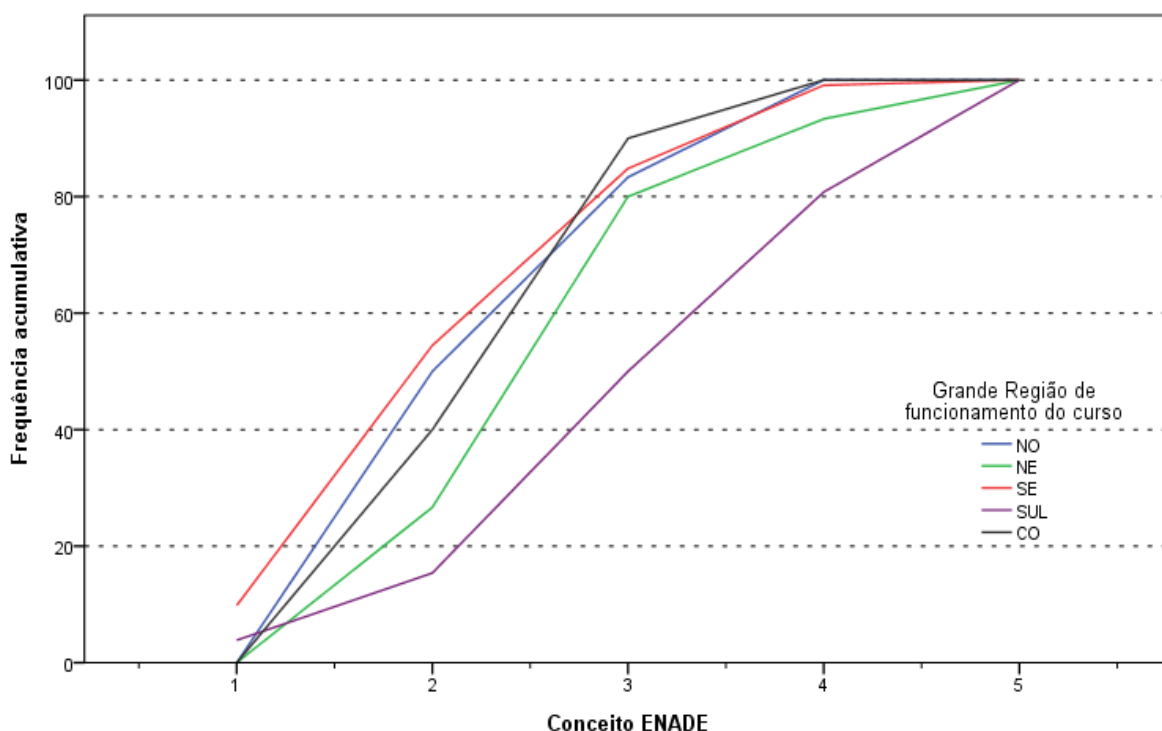


Gráfico 5.1 – Distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo a Grande Região – Engenharia de Controle e Automação – Enade/2017

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

5.2 CONCEITOS POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA, POR MODALIDADE DE ENSINO E GRANDE REGIÃO

A Tabela 5.2 apresenta a distribuição dos cursos de Engenharia de Controle e Automação participantes do Enade/2017, por Categoria Administrativa e Modalidade de ensino, de acordo com os conceitos por eles alcançados, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 173 cursos participantes, 46 (26,6%) eram ministrados em Instituições Públicas e 127 (73,4%), em Instituições Privadas. Quanto à Modalidade de ensino, todos os cursos na área de Engenharia de Controle e Automação eram presenciais.

De acordo com as informações da Tabela 5.2, em termos nacionais, entre Instituições Públicas e Privadas, observa-se que, dos sete cursos avaliados com conceito 5, cinco eram oferecidos em IES Públicas e dois, em IES Privadas. Dos 46 cursos participantes de IES Públicas, o conceito 3 foi o valor modal, atribuído a 20 cursos (43,5%). Entre os demais cursos de Instituições Públicas participantes, quatro cursos (8,7%) foram avaliados com conceito 2,

outros 17 cursos (37,0%) obtiveram conceito 4. Nesta categoria, nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu conceito 1.

Na rede privada, o conceito modal foi 2, atribuído a 60 cursos, o correspondente a 47,2% dos 127 cursos da categoria. Entre os demais cursos participantes, 12 (9,4%) receberam conceito 1, e 38 (29,9%), conceito 3. O conceito 4 foi atribuído a 11 cursos (8,7%) e o conceito 5, a dois cursos (1,6%). Nesta Categoria Administrativa, quatro cursos (3,1%) ficaram Sem Conceito (SC).

Todos os 173 participantes eram da modalidade presencial, o conceito 2 foi o valor modal, atribuído a 64 cursos (37,0%). Entre os demais cursos nesta modalidade de ensino, 58 cursos (33,5%) foram avaliados com conceito 3, 28 cursos (16,2%) obtiveram conceito 4, sete cursos (4,0%) receberam conceito 5 e 12 cursos (6,9%) receberam conceito 1. Quatro cursos ficaram Sem Conceito (SC).

Tabela 5.2 – Total de Cursos Participantes por Categoria Administrativa e por Modalidade de ensino, segundo a Grande Região e o Conceito Enade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Grande Região / Conceito Enade		Categoria Administrativa			Modalidade de ensino	
		Total	Pública	Privada	Educação Presencial	Educação a Distância
Brasil		173	46	127	173	0
	SC	4	0	4	4	0
	1	12	0	12	12	0
	2	64	4	60	64	0
	3	58	20	38	58	0
	4	28	17	11	28	0
	5	7	5	2	7	0
NO		6	4	2	6	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0
	2	3	1	2	3	0
	3	2	2	0	2	0
	4	1	1	0	1	0
	5	0	0	0	0	0
NE		15	5	10	15	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0
	2	4	0	4	4	0
	3	8	3	5	8	0
	4	2	1	1	2	0
	5	1	1	0	1	0
SE		115	22	93	115	0
	SC	3	0	3	3	0
	1	11	0	11	11	0
	2	50	2	48	50	0
	3	34	12	22	34	0
	4	16	8	8	16	0
	5	1	0	1	1	0
SUL		27	12	15	27	0
	SC	1	0	1	1	0
	1	1	0	1	1	0
	2	3	0	3	3	0
	3	9	2	7	9	0
	4	8	6	2	8	0
	5	5	4	1	5	0
CO		10	3	7	10	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0
	2	4	1	3	4	0
	3	5	1	4	5	0
	4	1	1	0	1	0
	5	0	0	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Na análise por região, observa-se que, na região Norte, as Instituições Privadas participaram com dois cursos, correspondendo a 33,3% do total regional (a menor das proporções desta categoria entre as regiões) e ambos receberam conceito 2. As Instituições Públicas participaram com quatro cursos na região Norte, correspondendo a 66,7% do total

regional (a maior das proporções desta categoria nas regiões), dos quais dois obtiveram conceito 3, o valor modal. Os conceitos 2 e 4 foram atribuídos igualmente a um curso cada. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou com conceito 1 ou 5 nessa combinação de categoria e região.

Todos os cursos são presenciais, e apresentam a seguinte distribuição de conceitos: três cursos receberam conceito 2, dois cursos, conceito 3, e um curso, conceito 4. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu conceito 1 ou 5.

Na região Nordeste, a rede privada concentrou 10 dos 15 cursos participantes, o equivalente a 66,7% do total da região. Dentre os cursos oferecidos por IES Privadas no Nordeste, cinco cursos foram avaliados com conceito 3, o conceito modal. Quatro cursos obtiveram conceito 2 e um curso recebe conceito 4. Nessa combinação de categoria e região, nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os conceitos 1 e 5. As Instituições Públicas da região Nordeste participaram com cinco cursos (33,3% do total da região). Desses, três obtiveram conceito 3, o valor modal, seguidos por outros dois cursos, que receberam conceitos 4 e 5, um cada. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou com conceito 1 ou 2 nessa região.

Todos os cursos da região foram presenciais: 15. Para estes, a moda foi o conceito 3 com oito cursos. Os demais cursos presenciais da região foram alocados aos conceitos 2 (quatro cursos), 4 (dois cursos) e 5 (um curso). Nenhum curso presencial ficou sem (SC) ou recebeu conceito 1.

Na região Sudeste, a proporção de cursos da rede privada, 80,9%, foi mais elevada do que a registrada nas demais regiões brasileiras, correspondendo a 93 dos 115 cursos participantes. Nessa categoria e região, o conceito modal foi 2, atribuído a 48 cursos (51,6%). Três cursos ficaram Sem Conceito (SC). Os demais foram avaliados com conceito 1 (11 cursos, 11,8%), conceito 3 (22 cursos, 23,7%), conceito 4 (oito cursos, 8,6%) e conceito 5 (um curso, 1,1%). Entre os 22 cursos oferecidos por Instituições Públicas na região Sudeste, o conceito modal foi 3, atribuído a 12 cursos (54,5%). Os demais cursos receberam os conceitos 2 e 4, com dois (9,1%) e oito (36,4%) cursos, respectivamente. Na região Sudeste, nesta categoria, nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os conceitos 1 e 5.

Também na região Sudeste, todos os cursos foram presenciais. A moda foi o conceito 2 com 50 cursos (43,5%). Os demais cursos presenciais da região foram alocados aos conceitos 1 (11 cursos, 9,6%), 3 (34 cursos, 29,6%), 4 (16 cursos, 13,9%) e 5 (um curso, 0,9%). Apenas três cursos (2,6%) ficaram Sem Conceito (SC). Não há registro de cursos a Distância na região Sudeste.

As Instituições Privadas concentraram 15 dos 27 cursos participantes da região Sul, 55,6% do total regional. Desses, sete (46,7%) obtiveram conceito 3, o conceito modal. Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, os conceitos 2 e 4 foram atribuídos a três (20,0%) e a dois (13,3%) cursos, respectivamente. Um curso (6,7%) recebeu conceito 5, outro (6,7%) recebeu conceito 1 e um (6,7%) ficou Sem Conceito (SC). As Instituições Públicas na região Sul participaram com 12 cursos, correspondendo a 44,4% dos cursos da região. O conceito modal foi 4, atribuído a seis cursos (50,0%). Aos demais cursos foram atribuídos os conceitos 3 (dois cursos, 16,7%) e 5 (quatro cursos, 33,3%). Nenhum curso da região Sul oferecido por IES Pública ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os conceitos 1 ou 2.

Também na região Sul, todos os cursos foram presenciais. A moda foi o conceito 3 com nove cursos (33,3%). Os demais cursos presenciais da região foram alocados aos conceitos 1 (um curso, 3,7%), 2 (três cursos, 11,1%), 4 (oito cursos, 29,6%) e 5 (cinco cursos, 18,5%). Somente um curso (3,7%) presencial ficou Sem Conceito (SC).

Na região Centro-Oeste, sete dos dez cursos participantes eram de Instituições Privadas (70,0% em termos regionais). Desses, quatro (57,1%) receberam conceito 3, o conceito modal. Os demais receberam conceito 2 (42,9%). Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou com os conceitos 1, 4 e 5. Quanto aos três cursos oferecidos por Instituições Públicas na região Centro-Oeste (30,0% do total regional), cada um recebeu um conceito diferente, conceitos 2, 3 e 4. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou com conceitos 1 ou 5.

Nesta região, todos os cursos foram presenciais, e o conceito modal foi o 3, sendo atribuído a cinco cursos (50,0%). Quatro cursos (40,0%) obtiveram o conceito 2, e um curso (10,0%), o conceito 4. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu conceito 1 ou 5.

O Gráfico 5.2 apresenta a distribuição do Conceito Enade segundo a Categoria Administrativa da IES. Os cursos em IES Públicas (linha azul) apresentam uma poligonal mais à direita do que os em IES Privadas (linha verde) e, conseqüentemente, uma distribuição de Conceitos Enade com valores maiores.

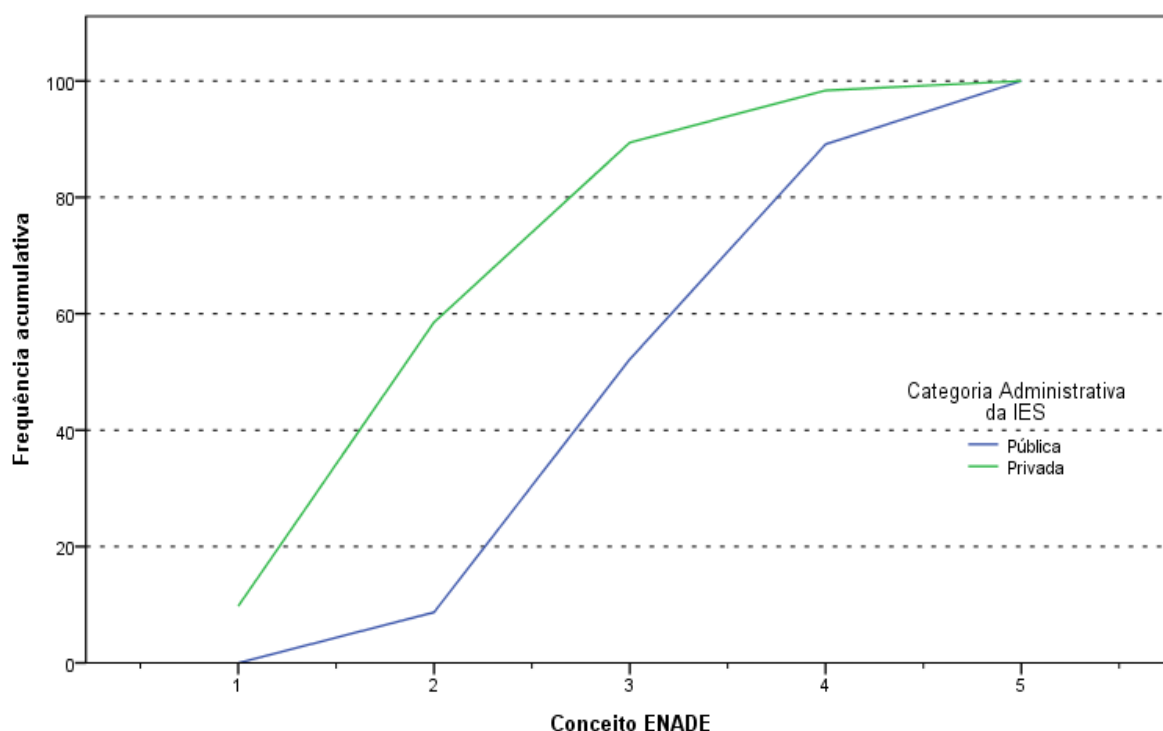


Gráfico 5.2 – Distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo a Categoria Administrativa – Engenharia de Controle e Automação – Enade/2017

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

5.3 CONCEITOS POR ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA E GRANDE REGIÃO

Na Tabela 5.3, encontra-se a distribuição dos conceitos atribuídos aos cursos participantes do Enade/2017 na Área de Engenharia de Controle e Automação, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 173 cursos de Engenharia de Controle e Automação participantes, 75 eram oferecidos em *Universidades*, 24 em *Centros Universitários*, 55 em *Faculdades* e 19 em *CEFET/IFET*. Esta distribuição corresponde a, respectivamente, 43,4%, 13,9%, 31,8% e 11,0% dos cursos.

De acordo com os dados apresentados, de todos os sete cursos avaliados com conceito 5, cinco eram vinculados a *Universidades*. Os cursos vinculados a esse tipo de Organização Acadêmica tiveram o conceito 3 como conceito modal, atribuído a 28 cursos (37,3%). Os demais cursos vinculados a *Universidades* receberam os conceitos 1 (dois cursos, 2,7%), 2 (19 cursos, 25,3%), 4 (19 cursos, 25,3%) e conceito 5 (cinco cursos, 6,7%, como já mencionado). Ficaram Sem Conceito (SC), dois cursos (2,7%).

Entre os cursos em *Centros Universitários*, o conceito modal foi 2, atribuído a 11 cursos (45,8%). Nenhum curso vinculado a esse tipo de Organização Acadêmica recebeu conceito 5

e apenas um (4,2%) ficou Sem Conceito (SC). Os outros cursos receberam os conceitos 1 (dois cursos, 8,3%), 3 (sete cursos, 29,2%) e 4 (três cursos, 12,5%).

Dos 55 cursos mantidos por *Faculdades*, 32 (58,2%) receberam conceito 2, também o conceito modal. O segundo conceito mais frequentemente atribuído aos cursos oferecidos por essa categoria de IES foi o conceito 3, recebido por 11 cursos (20,0%). Na sequência, oito cursos (14,5%) obtiveram conceito 1 e dois cursos (3,6%), conceito 4. A um curso (1,8%) foi atribuído o conceito 5 e um curso (1,8%) ficou Sem Conceito (SC).

Dos 19 cursos mantidos por *CEFET/IFET*, 12 (63,2%) receberam conceito 3, o conceito modal. O segundo conceito mais frequentemente atribuído aos cursos oferecidos por essa categoria de IES foi o conceito 4, recebido por quatro cursos (21,1%). Foram dois os cursos que receberam conceito 3 (10,5%) e um curso (5,3%), conceito 5. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu o conceito 1.

Tabela 5.3 – Total de Cursos Participantes por Organização Acadêmica, segundo a Grande Região e o Conceito Enade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Grande Região / Conceito Enade		Organização Acadêmica				
		Total	Universidades	Centros universitários	Faculdades	CEFET/IFET
Brasil		173	75	24	55	19
	SC	4	2	1	1	0
	1	12	2	2	8	0
	2	64	19	11	32	2
	3	58	28	7	11	12
	4	28	19	3	2	4
	5	7	5	0	1	1
NO		6	3	0	1	2
	SC	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0
	2	3	2	0	1	0
	3	2	0	0	0	2
	4	1	1	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
NE		15	7	1	6	1
	SC	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0
	2	4	0	0	4	0
	3	8	4	1	2	1
	4	2	2	0	0	0
	5	1	1	0	0	0
SE		115	43	18	44	10
	SC	3	1	1	1	0
	1	11	1	2	8	0
	2	50	16	9	24	1
	3	34	15	4	8	7
	4	16	10	2	2	2
	5	1	0	0	1	0
SUL		27	17	4	2	4
	SC	1	1	0	0	0
	1	1	1	0	0	0
	2	3	1	1	1	0
	3	9	5	2	1	1
	4	8	5	1	0	2
	5	5	4	0	0	1
CO		10	5	1	2	2
	SC	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0
	2	4	0	1	2	1
	3	5	4	0	0	1
	4	1	1	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

Considerando-se separadamente as regiões brasileiras, verifica-se que, na região Norte, as *Universidades* participaram com três dos seis cursos participantes. Dois cursos receberam conceito 2, o conceito modal. O outro curso recebeu conceito 4. Nenhum curso

ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu conceitos 1, 3 ou 5 nesta combinação de categoria e região.

Na região Norte não houve participação de cursos vinculados a *Centros Universitários*. As *Faculdades* participaram com um curso na região Norte e este recebeu conceito 2. Os *CEFET/IFET* participaram com dois cursos que receberam, ambos, o conceito 3.

Na região Nordeste, as *Universidades* participaram com sete (46,7%) dos 15 cursos da Área de Engenharia de Controle e Automação oferecidos na região, dos quais nenhum ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu conceitos 1 ou 2. Quatro cursos (57,1%) apresentaram conceito modal 3, dois cursos (28,6%) ficaram com conceito 4 e um curso (14,3%) recebeu conceito 5. Os *Centros Universitários* contaram com um curso participante na região Nordeste, que obteve conceito 3. As *Faculdades* foram representadas por seis cursos na região Nordeste, quatro (66,7%) receberam conceito 2 (o conceito modal) e os outros dois cursos (33,3%) receberam conceito 3. Os conceitos 1, 4 e 5 não foram atribuídos a nenhum curso, e nenhum curso ficou Sem Conceito (SC). Os *CEFET/IFET* participaram com um curso nessa região e este recebeu conceito 3.

Na região Sudeste, as *Universidades* participaram com 43 dos 115 cursos de Engenharia de Controle e Automação da região (37,4%). Entre os cursos em *Universidades*, nessa região, o conceito modal foi 2, atribuído a 16 cursos (37,2%). Os demais cursos receberam os conceitos 1 (um curso, 2,3%), 3 (15 cursos, 34,9%) e 4 (dez cursos, 23,3%). Nenhum curso recebeu conceito 5 e apenas um ficou Sem Conceito (SC).

Os *Centros Universitários* participaram com 18 cursos na região Sudeste (15,7%), dos quais nove (50,0%) obtiveram o conceito modal 2. O conceito 1 foi atribuído a dois cursos (11,1%), o conceito 3, a quatro cursos (22,2%) e o conceito 4 a dois cursos (11,1%). Um curso (5,6%) ficou Sem Conceito (SC) e o conceito 5 não foi atribuído a nenhum curso nessa combinação de organização acadêmica e região. Já as *Faculdades* foram representadas por 44 cursos na região Sudeste (38,3%), dos quais um (2,3%) ficou Sem Conceito (SC) e um (2,3%) recebeu o conceito 5. Aos demais cursos foram atribuídos os conceitos 1 (oito cursos, 18,2%), 2 (24 cursos, 54,5%, o conceito modal), 3 (oito cursos, 18,2%) e 4 (dois cursos, 4,5%). Os *CEFET/IFET* participaram com dez cursos, dos quais sete receberam conceito 3 (o conceito modal), dois o conceito 4 e um curso, o conceito 2. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC), nem recebeu conceitos 1 e 5.

Dos 27 cursos da região Sul, 17 (63,0%) eram de *Universidades*, a maior proporção dessa categoria entre as regiões, para os quais os conceitos modais foram 3 e 4, atribuídos a cinco cursos cada. Nesse tipo de organização, um curso ficou Sem Conceito (SC). Os demais cursos receberam os conceitos 1 e 2 (um curso, cada) e 5 (quatro cursos).

Dos quatro cursos participantes de *Centros Universitários* da região Sul, nenhum ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os conceitos 1 e 5. O conceito modal, 3, foi atribuído a dois cursos. Os conceitos restantes, 2 e 4, foram atribuídos a um curso cada. Quanto aos dois cursos vinculados a *Faculdades* na região Sul (7,4%), um obteve o conceito 2 e o outro o conceito 3. Nesta região foram quatro os cursos avaliados em *CEFET/IFET* (14,8%), sendo que dois receberam conceito 4 e os demais os conceitos 3 e 5.

Na região Centro-Oeste, cinco dos 10 cursos eram de *Universidades*. Nesse tipo de organização, nenhum curso ficou Sem Conceito (SC). Os conceitos 3 (o conceito modal) e 4 foram atribuídos a quatro e um curso, respectivamente.

Os *Centros Universitários* da região Centro-Oeste contaram com um curso, que obteve o conceito 2. Os dois cursos oferecidos em *Faculdades* na região Centro-Oeste receberam o conceito 2. Nesta região foram dois cursos avaliados em *CEFET/IFET* e estes receberam os conceitos 2 e 3.

O Gráfico 5.3 apresenta a distribuição do Conceito Enade dos cursos de Bacharelado segundo a Organização Acadêmica da IES. Os cursos em *CEFET/IFET* (linha roxa) e *Universidades* (linha azul) apresentam uma poligonal mais à direita do que as demais, denotando uma melhor distribuição de Conceitos Enade. No outro extremo, temos os cursos oferecidos em *Faculdades* (linha vermelha) com a poligonal mais à esquerda e, conseqüentemente, uma distribuição de Conceitos Enade com menores valores. IES de *Centros Universitários* (linha verde) apresentam uma situação intermediária.

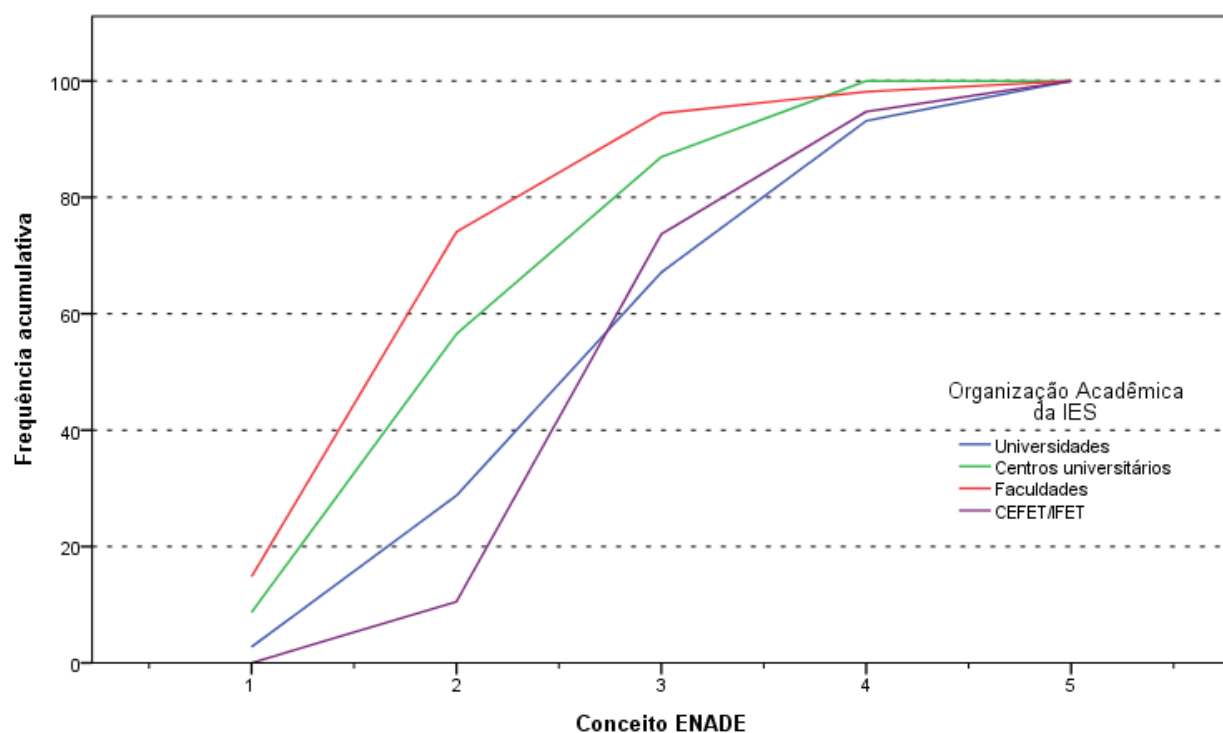


Gráfico 5.3 – Distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo Organização Acadêmica – Engenharia de Controle e Automação – Enade/2017

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2017

CAPÍTULO 6

ANÁLISE TÉCNICA DA PROVA

Este capítulo tem por objetivo apresentar o desempenho dos estudantes concluintes de Engenharia de Controle e Automação no Enade/2017. Para isso, foram calculadas as estatísticas básicas da prova em seu todo (seção 6.1.1), bem como as estatísticas relacionadas aos Componentes de Formação Geral (seção 6.1.2) e de Conhecimento Específico da Área (seção 6.1.3). Dadas as suas características, foram analisadas, em separado, as questões objetivas (seção 6.2) e as questões discursivas (seção 6.3). Para as questões objetivas, foram disponibilizados os índices de facilidade e de discriminação ponto-bisserial, também em separado, para os Componentes de Formação Geral (seção 6.2.1) e de Conhecimento Específico (seção 6.2.2). De cada componente, uma das questões foi escolhida para exemplificar a análise gráfica, relacionando as alternativas escolhidas pelos estudantes (inclusive o gabarito) com o número de acertos no componente. O Anexo I apresenta a íntegra da análise gráfica para todas as questões objetivas. Para cada uma das questões discursivas, os conteúdos dos tipos mais comuns de respostas dos estudantes são apresentados e comparados com o padrão de respostas esperado (ver Anexo VIII com o padrão de respostas). Tomando como base as duas questões discursivas do Componente de Formação Geral, a seção 6.3.1.6 apresenta comentários sobre a correção das respostas com respeito à Língua Portuguesa.

As tabelas apresentam as seguintes estatísticas das notas¹⁹: média do desempenho na prova, erro padrão da média, desvio padrão, nota mínima, mediana e nota máxima para cada um de seus componentes. Tais estatísticas contemplam o total de estudantes concluintes da Área de Engenharia de Controle e Automação inscritos e presentes à prova do Enade/2017, tendo em vista agregações, ou por Grandes Regiões e o país como um todo, ou por Categoria Administrativa, Organização Acadêmica da IES e Modalidade de Ensino.

Em relação aos gráficos de distribuição de notas, o intervalo considerado foi de 10 unidades, aberto à esquerda e fechado à direita, com exceção do primeiro intervalo, $[0; 10]$, fechado em ambos os extremos. Para os gráficos de distribuição das notas das questões discursivas, foram consideradas mais duas categorias: questão em branco²⁰ e nota zero.

¹⁹ Uma definição dessas estatísticas pode ser encontrada no Glossário.

²⁰ Nesse grupo estão incluídas também as respostas classificadas como nulas ou desconsideradas.

6.1 ESTATÍSTICAS BÁSICAS DA PROVA

Esta seção apresenta estatísticas selecionadas e histogramas da nota geral (6.1.1) e de cada componente: Formação Geral (6.1.2) e Conhecimento Específico (6.1.3). São também apresentadas estatísticas selecionadas de subpopulações caracterizadas por Grande Região, Categoria Administrativa, Organização Acadêmica e Modalidade de Ensino.

6.1.1 Estatísticas Básicas Gerais

A Tabela 6.1 apresenta as Estatísticas Básicas da prova, por Grande Região, dos estudantes concluintes de Engenharia de Controle e Automação. A *Média* das notas da prova como um todo (nas seções seguintes serão analisados os Componentes de Formação Geral e de Conhecimento Específico) foi 42,1, sendo que os alunos da região Sul obtiveram a *Média* mais alta (48,2), e os da região Norte obtiveram a *Média* mais baixa (38,8). As demais médias foram: 41,2 na região Sudeste e 42,2 nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. O *Desvio padrão* para o Brasil como um todo foi 13,2, sendo o maior *Desvio padrão* encontrado na região Sul (13,7) e o menor, na região Norte (10,6), indicando uma dispersão um pouco menor das notas desta última região.

A região que obteve a maior nota *Máxima* foi a Sudeste (91,0), ao passo que a região que atingiu a menor nota *Máxima* foi a Norte (72,3). A *Mediana* do Brasil como um todo foi 41,5, sendo a maior *Mediana* obtida na região Sul (48,4), e a menor obtida na Norte (39,1). A nota *Mínima* foi zero em duas regiões, Nordeste e Sudeste. Nas demais, a nota *Mínima* foi 12,1 na região Norte, 13,8 na região Sul e 13,0 na região Centro-Oeste.

Considerando-se as notas segundo Grande Região, observa-se que existe diferença estatisticamente significativa ao nível de 95% entre a maior *Média*, obtida na região Sul (48,2), e as médias de todas as demais regiões²¹.

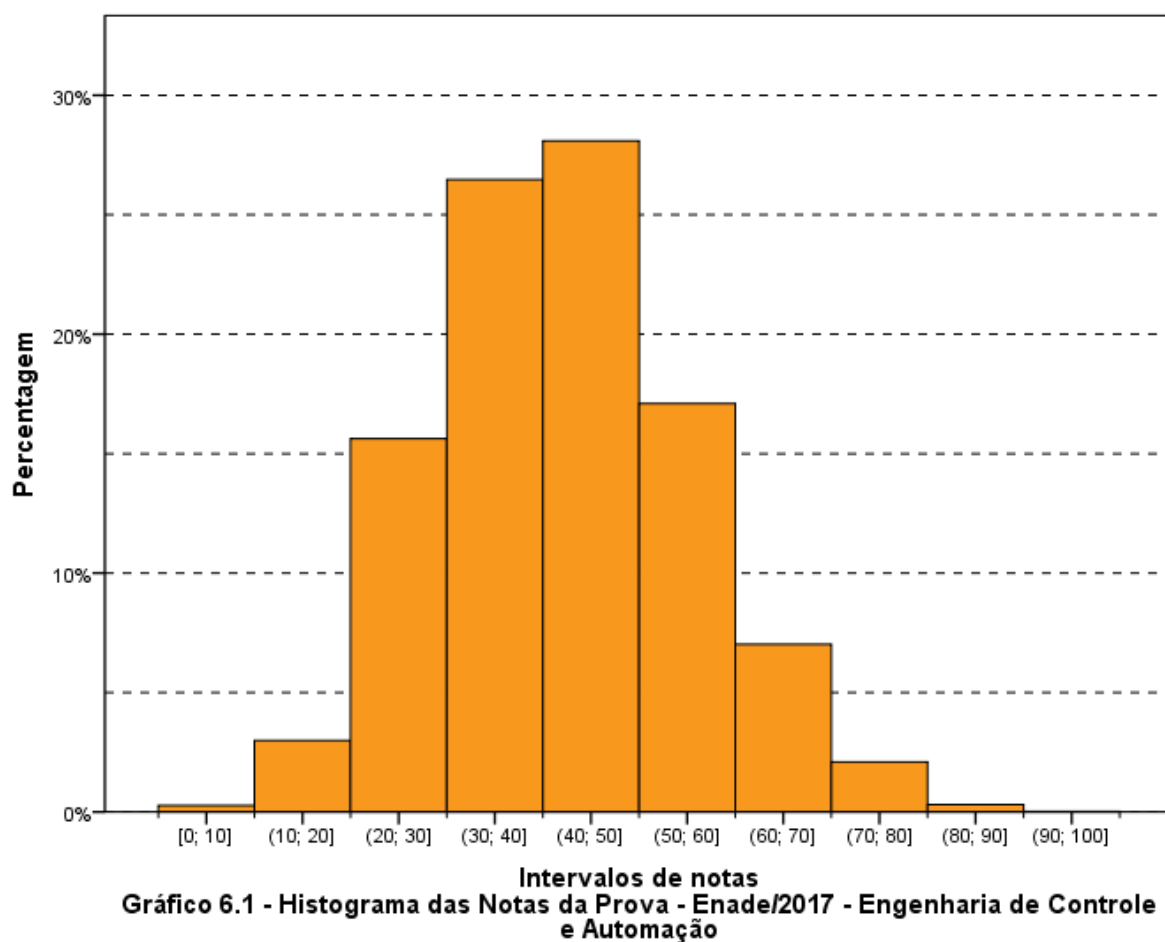
²¹ Todas as comparações deste capítulo utilizam os intervalos de 95%. Os erros-padrão da média que possibilitam os testes estão disponíveis nas tabelas.

Tabela 6.1 – Estatísticas Básicas das Notas da Prova por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	42,1	38,8	42,2	41,2	48,2	42,2
Erro padrão da média	0,2	0,8	0,5	0,2	0,6	0,9
Desvio padrão	13,2	10,6	11,7	13,1	13,7	12,5
Mínima	0,0	12,1	0,0	0,0	13,8	13,0
Mediana	41,5	39,1	41,8	40,7	48,4	42,1
Máxima	91,0	72,3	81,0	91,0	88,3	81,8

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O comportamento das notas dos estudantes de todo o Brasil pode ser observado no Gráfico 6.1 que apresenta um histograma com a distribuição das mesmas. Essa é uma distribuição unimodal com a moda no intervalo (40; 50], seguido pelo intervalo (30; 40].



Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 6.2 apresenta informações referentes à *Média* da nota final desagregadas por Categoria Administrativa, por Organização Acadêmica e por Modalidade de Ensino. A *Média* das notas da prova como um todo foi 42,1. Em relação à Categoria Administrativa, os estudantes das IES *Públicas* obtiveram *Média* mais alta (47,4), e os das IES *Privadas* obtiveram *Média* mais baixa (38,0), que a *Média* nacional. Observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas das IES *Públicas* e *Privadas*. A diferença entre as médias das regiões Norte e Sul (9,4), a maior e a menor *Média*, é igual à diferença entre IES *Públicas* e *Privadas* (9,4), caracterizando a não existência de uma maior diversidade administrativa ou regional. O *Desvio padrão* para as IES *Públicas* (13,1) foi praticamente o mesmo do Brasil como um todo (13,2), indicando uma dispersão semelhante à do Brasil nesta Categoria Administrativa.

No tocante à Organização Acadêmica, as *Universidades* e os *CEFET/IFET* obtiveram *Média* mais alta que a nacional (45,5, 44,5 e 42,1, respectivamente). A *Média* das *Faculdades* (36,2) e dos *Centros Universitários* (38,5) foram menores. Constata-se que existe diferença estatisticamente significativa ao nível de 95% entre as *Médias* mais baixas, das *Faculdades* e dos *Centros universitários*, e a dos outros dois tipos de Organização Acadêmica.

Quanto à Modalidade de Ensino, não houve estudantes desta área na modalidade a distância. A *Média* da *Educação Presencial* foi 42,1, a mesma da prova como um todo.

Tabela 6.2 – Estatísticas Básicas das Notas da Prova por Categoria Administrativa, por Organização Acadêmica e por Modalidade de Ensino – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Pública	Privada	Universidades	Centros universitários	Faculdades	CEFET/IFET	Educação a Distância	Educação Presencial
Média	47,4	38,0	45,5	38,5	36,2	44,5	.	42,1
Erro padrão da média	0,3	0,2	0,3	0,5	0,3	0,4	.	0,2
Desvio padrão	13,1	11,6	13,6	11,4	11,1	11,8	.	13,2
Mínima	0,0	1,3	0,0	13,1	7,9	0,0	.	0,0
Mediana	47,2	37,4	45,4	37,8	35,2	44,2	.	41,5
Máxima	88,3	91,0	88,3	91,0	78,0	80,9	.	91,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.1.2 Estatísticas Básicas no Componente de Formação Geral

A Tabela 6.3 apresenta as Estatísticas Básicas em relação ao componente da prova que avalia a Formação Geral dos estudantes concluintes. Os alunos de todo o Brasil obtiveram desempenho médio de 57,4. Quanto à variabilidade, o *Desvio padrão* das notas dos estudantes do Brasil, como um todo, foi 17,9. A maior *Média* foi obtida na região Sul (61,6), e a menor, na região Norte (56,4). As demais médias foram: 57,8 na região Nordeste, 56,7 na

região Sudeste e 56,9 na região Centro-Oeste. Já o maior *Desvio padrão* foi obtido nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (18,1 em ambas), e o menor, na região Norte (15,1). Os demais desvios padrões foram: 17,8 na região Nordeste e 17,1 na região Sul.

A maior nota no Componente de Formação Geral da prova do Enade/2017 foi 98,2, obtida por, pelo menos, um aluno na região Centro-Oeste. A menor nota *Máxima* foi obtida na região Norte (93,4). A *Mediana* do Brasil, como um todo, foi 58,8, sendo a menor *Mediana* encontrada na região Norte (56,8), e a maior, encontrada na região Sul (63,1). A nota *Mínima* nessa parte foi zero nas regiões Nordeste e Sudeste, 7,5 nas regiões Sul e Centro-Oeste e 15,0 na região Norte.

Considerando-se as notas segundo Grande Região, observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre a maior *Média* das notas do Componente de Formação Geral, obtida na região Sul (61,6), e as demais médias regionais.

Tabela 6.3 – Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Formação Geral por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	57,4	56,4	57,8	56,7	61,6	56,9
Erro padrão da média	0,3	1,2	0,8	0,3	0,7	1,2
Desvio padrão	17,9	15,1	17,8	18,1	17,1	18,1
Mínima	0,0	15,0	0,0	0,0	7,5	7,5
Mediana	58,8	56,8	59,2	58,2	63,1	58,4
Máxima	98,2	93,4	95,4	96,8	95,8	98,2

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.2 propicia a avaliação do desempenho dos estudantes do Componente de Formação Geral, a partir do histograma da distribuição das notas correspondentes. A distribuição é unimodal, com moda em (50; 60], seguida de perto pelo intervalo (60;70].

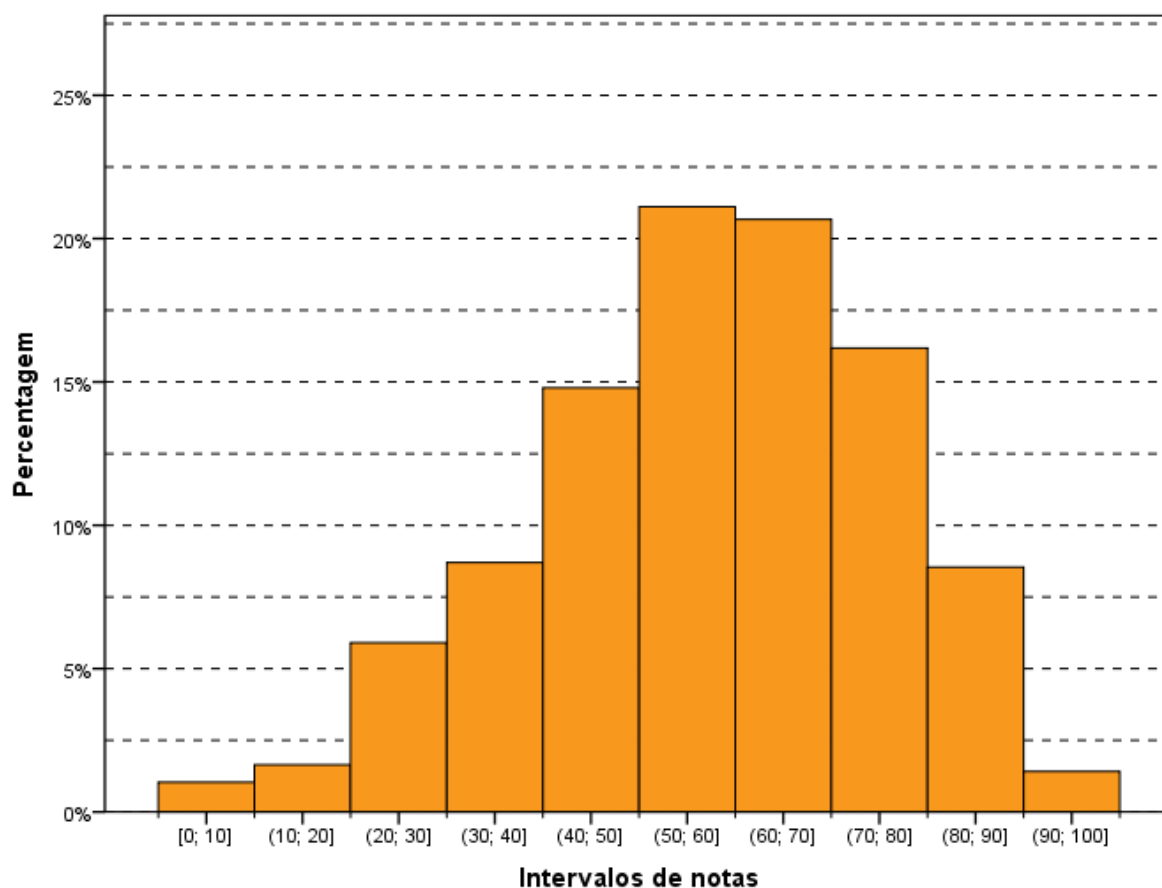


Gráfico 6.2 - Histograma das Notas do Componente de Formação Geral - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Na Tabela 6.4 são apresentadas as informações referentes ao desempenho dos concluintes do Componente de Formação Geral, em diferentes agregações: Categoria Administrativa, Organização Acadêmica e Modalidade de Ensino.

Observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre as médias dos tipos de Categoria Administrativa: a maior *Média* obtida por estudantes de IES *Públicas* (62,5) e a menor pelos de IES *Privadas* (53,4).

Nota-se que também há diferença estatisticamente significativa entre a menor *Média*, obtida em *Faculdades* (51,3), e as médias dos demais tipos de Organização Acadêmica.

No que se refere à Modalidade de Ensino, como mencionado anteriormente, só houve estudantes de *Educação Presencial*, cuja *Média* foi 57,4.

Tabela 6.4 – Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Formação Geral por Categoria Administrativa, por Organização Acadêmica e Modalidade de Ensino – Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Pública	Privada	Universidades	Centros universitários	Faculdades	CEFET/IFET	Educação a Distância	Educação Presencial
Média	62,5	53,4	60,6	54,1	51,3	60,2	.	57,4
Erro padrão da média	0,4	0,3	0,4	0,7	0,5	0,6	.	0,3
Desvio padrão	17,5	17,2	17,9	17,2	17,0	17,1	.	17,9
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	.	0,0
Mediana	64,7	54,6	62,3	54,8	52,5	62,0	.	58,8
Máxima	98,2	96,6	98,2	93,6	93,0	94,4	.	98,2

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.1.3 Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 6.5 apresenta as Estatísticas Básicas referentes ao Componente de Conhecimento Específico da área de Engenharia de Controle e Automação. A *Média* do desempenho dos alunos do Brasil, como um todo, foi 37,0. A maior *Média* foi obtida na região Sul (43,7), e a menor, na região Norte (32,9). As demais médias foram: 37,0 na região Nordeste, 36,0 na região Sudeste e 37,3 na região Centro-Oeste. Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* do Brasil, como um todo, foi 14,3, sendo o maior *Desvio padrão* observado na região Sul (15,4), e o menor, na região Norte (11,6). Os demais desvios foram: 13,1 na região Nordeste e 14,1 nas regiões Sudeste e Centro-Oeste.

A *Mediana* das notas dos estudantes de todo o Brasil foi 35,7. A maior *Mediana* ocorreu na região Sul (43,1), e a menor, na região Norte (32,4). As demais medianas foram: 37,0 na região Nordeste, 33,7 na região Sudeste e 35,5 na região Centro-Oeste. A nota *Máxima* do Brasil, como um todo, foi 91,6, sendo obtida por, pelo menos, um aluno na região Sul. As demais notas máximas foram: 65,4 na região Norte, 79,2 na região Nordeste, 90,1 na região Sudeste e 81,0 na região Centro-Oeste. A nota *Mínima* foi zero nas regiões Nordeste e Sudeste, 3,7 nas regiões Sul e Centro-Oeste e 7,4 na região Norte.

Observa-se que existe diferença estatisticamente significativa da maior *Média* das notas do Componente de Conhecimento Específico da região Sul (43,7) em relação às médias das demais regiões.

Tabela 6.5 – Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Conhecimento Específico por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	37,0	32,9	37,0	36,0	43,7	37,3
Erro padrão da média	0,2	0,9	0,6	0,2	0,6	1,0
Desvio padrão	14,3	11,6	13,1	14,1	15,4	14,1
Mínima	0,0	7,4	0,0	0,0	3,7	3,7
Mediana	35,7	32,4	37,0	33,7	43,1	35,5
Máxima	91,6	65,4	79,2	90,1	91,6	81,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Assim como os Gráficos 6.1 e 6.2, o Gráfico 6.3, apresentado a seguir, permite uma avaliação do desempenho de concluintes de Engenharia de Controle e Automação em relação ao Componente de Conhecimento Específico com um histograma da distribuição das notas correspondentes. Esta também é uma distribuição unimodal, e o grupo modal é o (30; 40], seguido de perto do intervalo (20;30], abaixo do grupo modal da prova como um todo e do grupo modal para a Formação Geral.

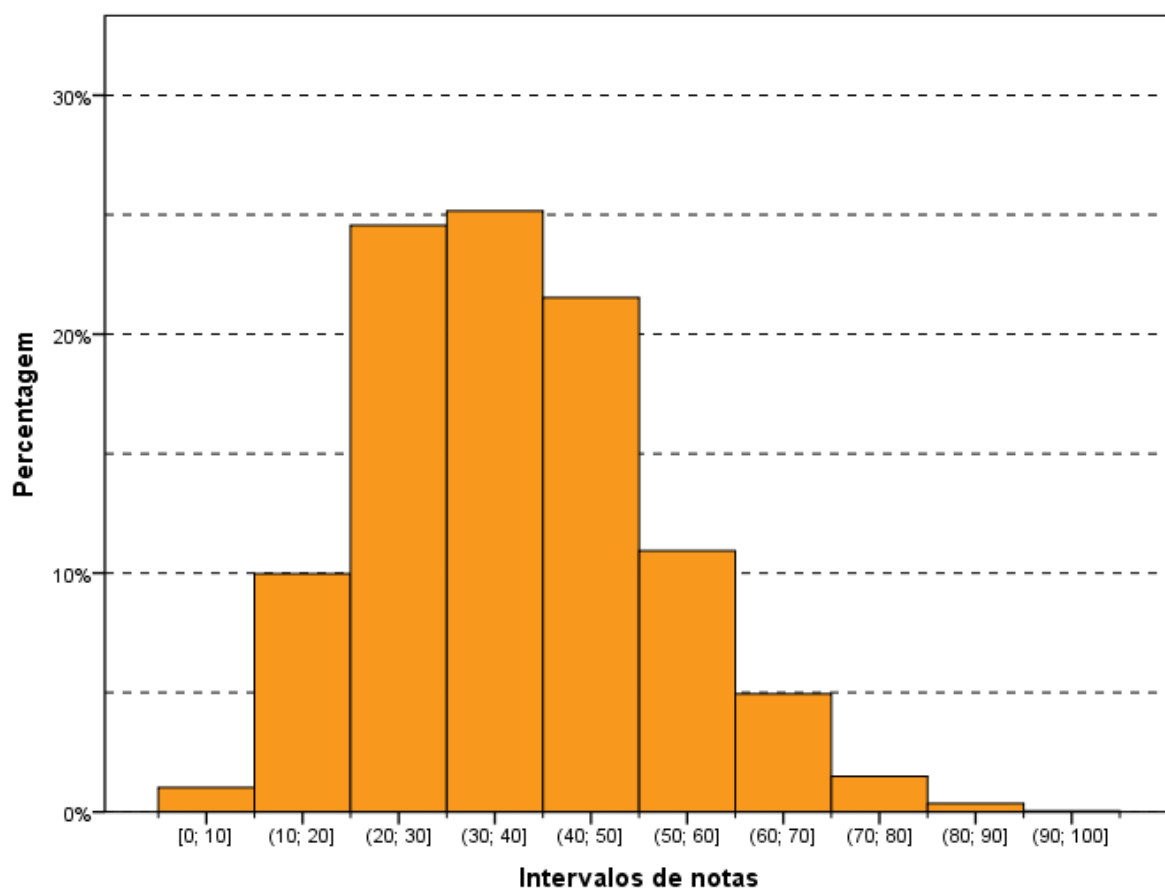


Gráfico 6.3 - Histograma das Notas do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 6.6 apresenta uma comparação dos resultados em relação à Categoria Administrativa, à Organização Acadêmica e a Modalidade de Ensino, agora levando em conta o desempenho de alunos do Componente de Conhecimento Específico da prova.

No que se refere à Organização Acadêmica, a maior *Média* foi das *Universidades* (40,4), seguida da *Média* dos *CEFET/IFET* (39,3), *Centros Universitários* (33,2) e *Faculdades* (31,2). O maior *Desvio padrão*, e acima do valor para o Brasil, como um todo, foi o das *Universidades* (15,0). As *Universidades* também obtiveram a maior nota *Máxima* (91,6). Os *Centros Universitários* obtiveram nota *Máxima* igual a 90,1, os *CEFET/IFET* igual a 88,5 e as *Faculdades* obtiveram nota *Máxima* igual a 81,0. As medianas foram: 39,7 nas *Universidades*, a maior delas, 37,5 nos *CEFET/IFET*, 32,1 nos *Centros Universitários* e 29,6 nas *Faculdades*, a menor. A nota *Mínima* foi zero nas *Universidades* e nos *CEFET/IFET*. Para as demais Organizações Acadêmicas a nota *Mínima* foi 3,7. Observa-se que existem diferenças estatisticamente significativas ao nível de 95% no Componente de Conhecimento Específico entre as notas das Organizações Acadêmicas, exceto entre as *Universidades* e os *CEFET/IFET*.

Quanto à Categoria Administrativa, observa-se um comportamento semelhante àquele da parte de Formação Geral e à prova como um todo, ou seja, existe diferença estatisticamente significativa entre as médias das IES *Públicas* (42,4) e IES *Privadas* (32,8). Neste caso também, a maior *Média* foi obtida por alunos de IES *Públicas* de ensino.

No que se refere à Modalidade de Ensino, como mencionado anteriormente, só houve estudantes de *Educação Presencial*, cuja *Média* foi 37,0.

Tabela 6.6 - Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Conhecimento Específico por Categoria Administrativa, por Organização Acadêmica e por Modalidade de Ensino – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Pública	Privada	Universidades	Centros universitários	Faculdades	CEFET/IFET	Educação a Distância	Educação Presencial
Média	42,4	32,8	40,4	33,2	31,2	39,3	.	37,0
Erro padrão da média	0,3	0,2	0,3	0,5	0,3	0,5	.	0,2
Desvio padrão	14,7	12,5	15,0	12,2	12,0	13,4	.	14,3
Mínima	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7	0,0	.	0,0
Mediana	41,1	31,6	39,7	32,1	29,6	37,5	.	35,7
Máxima	91,6	90,1	91,6	90,1	81,0	88,5	.	91,6

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES OBJETIVAS

Esta seção apresenta estatísticas selecionadas e histogramas das Questões Objetivas de Formação Geral (6.2.1) e de Conhecimento Específico (6.2.2). São também apresentadas e comparadas as médias das subpopulações caracterizadas por Grande Região.

6.2.1 Componente de Formação Geral

A Tabela 6.7 apresenta as Estatísticas Básicas relativas às oito questões objetivas do componente da prova que abrange a Formação Geral dos estudantes. A *Média* do Brasil foi 59,3. A menor *Média* foi encontrada na região Norte (55,5), e a maior, na região Sul (64,9). As demais médias foram: 62,2 na região Nordeste, 57,9 na região Sudeste e 61,0 na região Centro-Oeste. O *Desvio padrão* do Brasil foi 21,9, sendo o maior *Desvio padrão* encontrado na região Sudeste (22,0), e o menor, na região Norte (19,6). Os demais desvios foram: 21,8 na região Nordeste e 20,8 nas regiões Sul e Centro-Oeste.

As medianas do Brasil como um todo e de quatro das cinco regiões foi 62,5 - a única região com *Mediana* diferente foi a Norte, com 50,0. A nota *Máxima* 100,0 foi alcançada em todas as grandes Regiões. As notas mínimas (0,0) ocorreram nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. As regiões Norte e Centro-Oeste tiveram nota *Mínima* igual a 12,5.

Tabela 6.7 – Estatísticas Básicas das Notas das Questões Objetivas do Componente de Formação Geral por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	59,3	55,5	62,2	57,9	64,9	61,0
Erro padrão da média	0,3	1,5	1,0	0,4	0,9	1,4
Desvio padrão	21,9	19,6	21,8	22,0	20,8	20,8
Mínima	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5
Mediana	62,5	50,0	62,5	62,5	62,5	62,5
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 6.8 apresenta o Índice de Facilidade e o Índice de Discriminação (ponto-bisserial) para cada uma das questões objetivas do Componente de Formação Geral. Quanto ao Índice de Facilidade, foram usadas as seguintes cores para diferenciar o nível de dificuldade da questão:

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

Já quanto ao Índice de Discriminação, foram usadas as seguintes cores para qualificar a questão:

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

As questões objetivas do Componente de Formação Geral, segundo o Índice de Facilidade, foram assim avaliadas: das oito questões, nenhuma teve o Índice de Facilidade classificado como *Muito difícil* e uma questão foi tida como *Muito fácil*, por ter índice de acertos 0,87. Duas questões foram classificadas na categoria *Fácil*, situando-se no intervalo entre 0,61 e 0,85. Três questões foram consideradas com índice de dificuldade *Médio*, situando-se no intervalo entre 0,41 e 0,60 do Índice de Facilidade, ou seja, houve entre 41,0% e 60,0% de acertos, enquanto duas questões foram classificadas na categoria *Difícil*, situando-se no intervalo entre 0,16 e 0,40.

O Índice de Facilidade variou de 0,40 a 0,87, e o de Discriminação, de 0,39 a 0,51.

Tabela 6.8 - Valor e Classificação dos Índices de Facilidade e de Discriminação (Ponto-Bisserial) das Questões Objetivas do Componente de Formação Geral, segundo o número da Questão – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial)	
	Valor	Classificação	Valor	Classificação
1	0,40	Difícil	0,51	Muito bom
2	0,55	Médio	0,39	Bom
3	0,54	Médio	0,45	Muito bom
4	0,73	Fácil	0,51	Muito bom
5	0,72	Fácil	0,51	Muito bom
6	0,87	Muito fácil	0,48	Muito bom
7	0,40	Difícil	0,47	Muito bom
8	0,53	Médio	0,48	Muito bom

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 6.9 apresenta a distribuição das questões considerando-se simultaneamente a classificação dos dois índices. As sete questões com Índice de Discriminação *Muito bom* figuraram entre quatro níveis de dificuldade *Muito fácil*, *Fácil*, *Médio* e *Difícil*: uma na categoria *Muito fácil* (questão 6) do Índice de Facilidade, duas classificadas na categoria *Fácil* (questões 4 e 5), duas na categoria *Médio* (questões 3 e 8) e, por fim, duas na categoria *Difícil* (questões 1 e 7). Em particular, as questões 1, 4 e 5 foram as que apresentaram o maior poder discriminatório, as três com índice 0,51, e foram consideradas uma *Difícil* e duas fáceis em termos de facilidade, com proporções de acertos, respectivamente, de 0,40, 0,73 e 0,72. O máximo de acertos foi alcançado pela questão 6 com um Índice de Facilidade de 0,87. A questão de número 2 apresentou um Índice de Facilidade de 0,55 (*Médio*), ou seja, pouco mais da metade dos estudantes conseguiu resolvê-la, dentro do universo de participantes. Seu Índice de Discriminação foi Bom (0,39).

Tabela 6.9 – Número de Questões Objetivas do Componente de Formação Geral por Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial) segundo Índice de Facilidade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

		Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial)			
		Fraco	Médio	Bom	Muito bom
Índice de Facilidade	Muito difícil				
	Difícil				2
	Médio			1	2
	Fácil				2
	Muito fácil				1

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.4, para exemplificar, analisa o comportamento da questão de número 4 de Formação Geral. Trata-se de uma questão considerada *Fácil*, com relação à facilidade e uma das que obteve o maior Índice de Discriminação dessa parte da prova (0,51), juntamente com as questões 1 e 5.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão, em função do número de acertos dos estudantes nessa parte da prova (Formação Geral/Múltipla Escolha), antes de possíveis eliminações pelo critério do ponto-bisserial. A curva em verde corresponde à alternativa B, a alternativa correta para esta questão. Observa-se que entre os estudantes com menor número de acertos, nessa parte do exame, a situação mais frequente foi a escolha da alternativa E (em vermelho), incorreta. Por exemplo, entre os estudantes que acertaram três questões, 19,2% escolheram a alternativa E, 49,1% escolheram a alternativa B (em verde), a alternativa correta, 17,9% escolheram a alternativa D (em roxo), 8,5% escolheram a alternativa A (em azul) e 5,1% a C (em preto). Entre os que acertaram três respostas entre as questões de múltipla escolha de Formação Geral, 0,0% deixou a questão em branco e 0,2% marcou mais de uma alternativa, invalidando a questão. À medida em que o número de acertos aumenta, indicando desempenho melhor nessa parte da prova, aumenta concomitantemente a proporção de estudantes que selecionaram a alternativa correta B, atingindo 100% para os estudantes com 8 acertos. Essa análise permite verificar como a questão discriminou os grupos de desempenho, justificando o alto índice obtido na questão.

Cumprе notar que não é possível inferir deste gráfico nem o índice de facilidade (que seria uma média da proporção ponderada pela quantidade de alunos com cada uma das notas), nem o índice de discriminação ponto-bisserial, por razão equivalente. No caso extremo no qual a grande concentração dos acertos dos alunos fosse abaixo de 4, o índice de facilidade seria obrigatoriamente abaixo de 40% (neste exemplo). Caso a concentração fosse em 6 acertos ou mais, o índice seria obrigatoriamente acima de 60%.

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

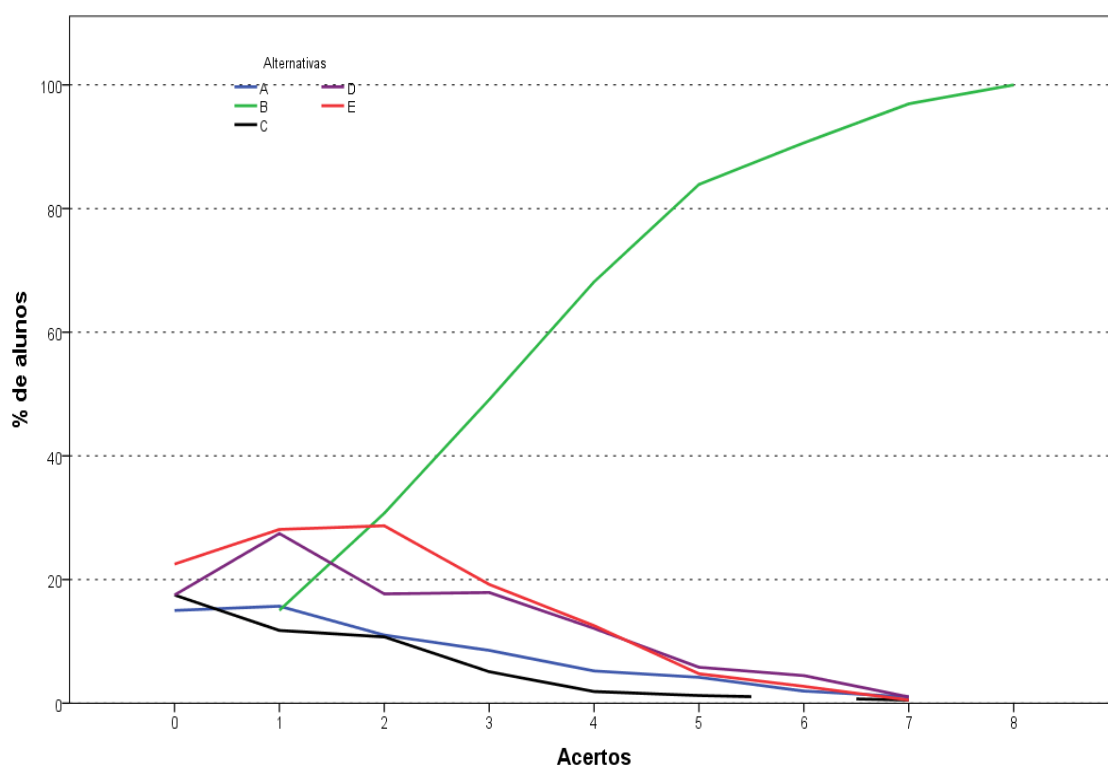


Gráfico 6.4 - Análise Gráfica da questão 4 [GABARITO = B] - de Formação Geral - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.2.2 Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 6.10 apresenta as Estatísticas Básicas em relação às questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico da prova de Engenharia de Controle e Automação por Grande Região. Como será discutido ainda nessa seção, quatro questões objetivas do Componente de Conhecimentos Específicos não foram usadas no cômputo das notas por terem sido descartadas pelo critério do ponto-bisserial. Assim, as notas foram calculadas com base em 23 das 27 questões objetivas de Conhecimentos Específicos.

A *Média* do Brasil deste componente foi de 41,6. A menor *Média* foi observada na região Norte (37,4), e a maior, na região Sul (48,2). O *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 15,2, sendo o menor *Desvio padrão* encontrado na região Norte (12,5), e o maior, na região Sul (15,9).

A *Mediana* de todo o Brasil foi 39,1, igual à das regiões Sudeste e Centro-Oeste. A região Norte teve a *Mediana* menor (34,8) e a região Sul a maior (47,8). A região Nordeste teve a *Mediana* 43,5. A nota *Máxima* da prova foi 91,3, obtida nas questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico, por, pelo menos, um aluno das regiões Sudeste e Sul. A nota *Mínima* foi zero em duas das cinco regiões, Nordeste e Sudeste. As regiões

Sudeste e Centro-Oeste tiveram a nota *Mínima*, igual a 4,3 e a região Norte teve a nota *Mínima* maior, igual a 8,7.

A diferença entre a nota *Média* mais alta obtida na região Sul (48,2) e a nota Média das demais regiões é estatisticamente significativa.

Tabela 6.10 – Estatísticas Básicas das Notas das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	41,6	37,4	42,1	40,5	48,2	41,9
Erro padrão da média	0,2	1,0	0,6	0,3	0,7	1,0
Desvio padrão	15,2	12,5	14,3	15,0	15,9	14,7
Mínima	0,0	8,7	0,0	0,0	4,3	4,3
Mediana	39,1	34,8	43,5	39,1	47,8	39,1
Máxima	91,3	73,9	82,6	91,3	91,3	87,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 6.11 apresenta os Índices de Facilidade e Discriminação (ponto-bisserial) das questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico para os estudantes de Engenharia de Controle e Automação. Para facilitar a diferenciação das questões, usaremos as mesmas cores da Tabela 6.8 para as diferentes classificações dos Índices de Facilidade e de Discriminação.

A partir do Índice de Facilidade obtido, pode-se concluir que mais de metade das questões objetivas da prova foi considerada, pelo menos, *Difícil*: das 27 questões, 16 foram classificadas como *Difícil* ou como *Muito difícil*. Oito questões foram classificadas como *Médio*, e outras três consideradas como *Fácil*. Nenhuma questão foi classificada como *Muito fácil*.

Já quanto aos índices de discriminação das questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico da prova, tem-se como resultado a seguinte classificação: 11 das 27 questões foram consideradas como boas, enquanto três delas tiveram Índice de Discriminação *Muito bom*. Assim, para um pouco mais da metade das questões – 14 em 27 – os Índices de Discriminação foram *Bom* ou *Muito bom*. Dentre as demais, nove delas foram classificadas como *Médio* e outras quatro como *Fraco*, sendo 13, por conseguinte, a quantidade de questões nos dois patamares mais baixos de discriminação. Constata-se, assim, que a prova – no que se refere ao Componente de Conhecimento Específico – possuía boa capacidade de discriminar entre aqueles que dominavam ou não o conteúdo.

Tabela 6.11 – Valor e Classificação dos Índices de Facilidade e de Discriminação (Ponto-Bisserial) das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico, segundo o número da Questão – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial)	
	Valor	Classificação	Valor	Classificação
9	0,62	Fácil	0,20	Médio
10	0,36	Difícil	0,24	Médio
11	0,30	Difícil	0,05	Fraco
12	0,24	Difícil	0,31	Bom
13	0,69	Fácil	0,34	Bom
14	0,43	Médio	0,26	Médio
15	0,44	Médio	0,28	Médio
16	0,55	Médio	0,41	Muito bom
17	0,21	Difícil	0,12	Fraco
18	0,50	Médio	0,29	Médio
19	0,31	Difícil	0,33	Bom
20	0,17	Difícil	0,16	Fraco
21	0,37	Difícil	0,32	Bom
22	0,31	Difícil	0,32	Bom
23	0,37	Difícil	0,38	Bom
24	0,33	Difícil	0,26	Médio
25	0,77	Fácil	0,37	Bom
26	0,31	Difícil	0,33	Bom
27	0,50	Médio	0,33	Bom
28	0,48	Médio	0,42	Muito bom
29	0,32	Difícil	0,20	Médio
30	0,27	Difícil	0,33	Bom
31	0,23	Difícil	0,28	Médio
32	0,42	Médio	0,28	Médio
33	0,13	Muito difícil	0,19	Fraco
34	0,45	Médio	0,41	Muito bom
35	0,29	Difícil	0,33	Bom

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A Tabela 6.12 apresenta a distribuição das questões considerando-se simultaneamente a classificação dos dois índices. Dentre as questões que alcançaram os maiores índices de discriminação, classificadas com Índice de Discriminação *Muito bom*, uma delas, a de número 28, de índice mais elevado (0,42), foi classificada como *Médio* quanto ao Índice de Facilidade, com 48% dos estudantes marcando a opção correta. A questão de número 33 foi a mais difícil dentre as 27 questões específicas, com baixo Índice de Facilidade, apenas 13% de acertos. Essa questão apresentou poder discriminatório muito baixo, 0,19, o que comprova ter sido a mais difícil para os estudantes. Destaca-se, também, a questão 20, com Índice de Facilidade 0,17, o que, em termos percentuais, corresponde a 17% de estudantes que responderam acertadamente. Já 0,16 foi o seu de Índice de Discriminação. Tais questões foram, portanto, pelo critério ponto-bisserial, consideradas inadequadas. Por isso, as questões 11 e 17, além das questões 20 e 33 foram eliminadas do cálculo da nota final.

Tabela 6.12 – Número de Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico por Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial) segundo Índice de Facilidade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

		Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial)			
		Fraco	Médio	Bom	Muito bom
Índice de Facilidade	Muito difícil	1			
	Difícil	3	4	8	
	Médio		4	1	3
	Fácil		1	2	
	Muito fácil				

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

A título de exemplo das análises do comportamento das questões objetivas, o Gráfico 6.5 analisa a questão 28 do Componente de Conhecimento Específico. Esta questão foi considerada pelas respostas dos estudantes avaliados na prova como uma questão com nível de facilidade *Médio*, 0,48, ou seja, 48% dos estudantes assinalaram acertadamente a opção E, correspondente ao gabarito. Como já comentado, seu Índice de Discriminação foi igual a 0,42, classificado como *Muito bom*, o maior valor de discriminação.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão 28, em função do número de acertos dos estudantes nessa parte da prova, antes de possíveis eliminações de questões pelo critério do ponto-bisserial. A alternativa correta E, representada no gráfico pela curva em vermelho, foi escolhida em maiores proporções pelos alunos com desempenho melhor nessa parte da prova. Já as alternativas incorretas, também denominadas distratores, foram selecionadas, principalmente, por aqueles com notas mais baixas. Observa-se que a soma não é 100% por causa das questões não respondidas ou com mais de uma opção marcada. Aqueles com nota zero, na sua quase totalidade deixaram esta questão em branco ou marcaram mais de uma alternativa, comportamento considerado inválido. A proporção de alunos que selecionou a resposta correta E aumenta gradativamente, chegando a atingir 100% para 21 acertos ou mais, enquanto a proporção dos que escolheram alternativas incorretas decai, a partir de três ou quatro acertos, como função do número de acertos nessa parte da prova.

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

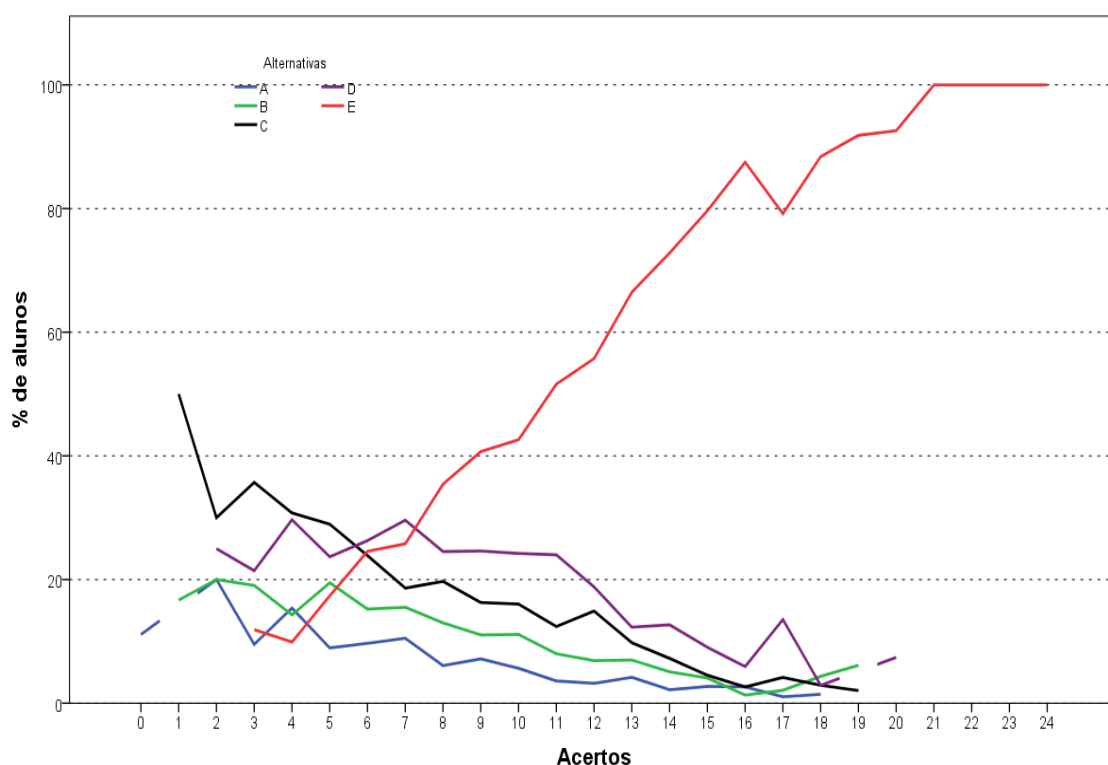


Gráfico 6.5 - Análise Gráfica da questão 28 [GABARITO = E] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DISCURSIVAS

Esta seção apresenta estatísticas selecionadas e histogramas das Questões Discursivas de Formação Geral (6.3.1) e Conhecimento Específico (6.3.2). São também apresentadas e comparadas as médias de subpopulações caracterizadas por Grande Região.

6.3.1 Componente de Formação Geral

As análises dos resultados de desempenho dos estudantes de Engenharia de Controle e Automação nas duas questões discursivas relativas à Formação Geral encontram-se na Tabela 6.13 e no Gráfico 6.6.

Na Tabela 6.13, observa-se que a nota *Média* nesse conjunto de questões ficou abaixo da obtida nas objetivas. Os estudantes, de todo o Brasil, obtiveram, em Formação Geral, *Média* 59,3 nas questões objetivas e 54,5 nas questões discursivas. Pode-se notar também que o *Desvio padrão* nesse conjunto de questões foi maior do obtido nas objetivas, 21,9 nas questões objetivas e 24,9 nas questões discursivas. A maior *Média* foi obtida na região Norte (57,8), e a menor, na região Centro-Oeste (50,9).

A *Mediana* de todo o Brasil, neste componente, foi 61,0, a mesma sendo obtida na região Sudeste. Nas regiões Nordeste e Centro-Oeste a *Mediana* foi menor (58,3 e 58,5, respectivamente) e nas demais regiões foi maior que o valor para o Brasil: Norte (63,3) e Sul (63,0). A nota *Máxima* (97,5) foi a mesma nas regiões Sudeste e Sul, sendo 96,5 na região Norte, 95,0 na região Nordeste e 95,5 na região Centro-Oeste. A nota *Mínima* (0,0) foi a mesma em todas as regiões do Brasil.

Tabela 6.13 – Estatísticas Básicas das Notas das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	54,5	57,8	51,1	54,7	56,6	50,9
Erro padrão da média	0,4	1,8	1,2	0,4	1,0	1,9
Desvio padrão	24,9	22,8	26,6	24,5	24,6	27,2
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	61,0	63,3	58,3	61,0	63,0	58,5
Máxima	97,5	96,5	95,0	97,5	97,5	95,5

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.6 representa a distribuição das notas nas questões discursivas do Componente de Formação Geral. A moda desta distribuição ocorre no intervalo (60; 70], com frequência um pouco maior do que a do intervalo (70; 80]. Destaca-se também o intervalo [0; 10] com distribuição maior que 10% do total de notas, sendo que no intervalo [0; 10] incluem-se além da nota zero, a frequência de alunos que deixaram este tipo de questão em branco.

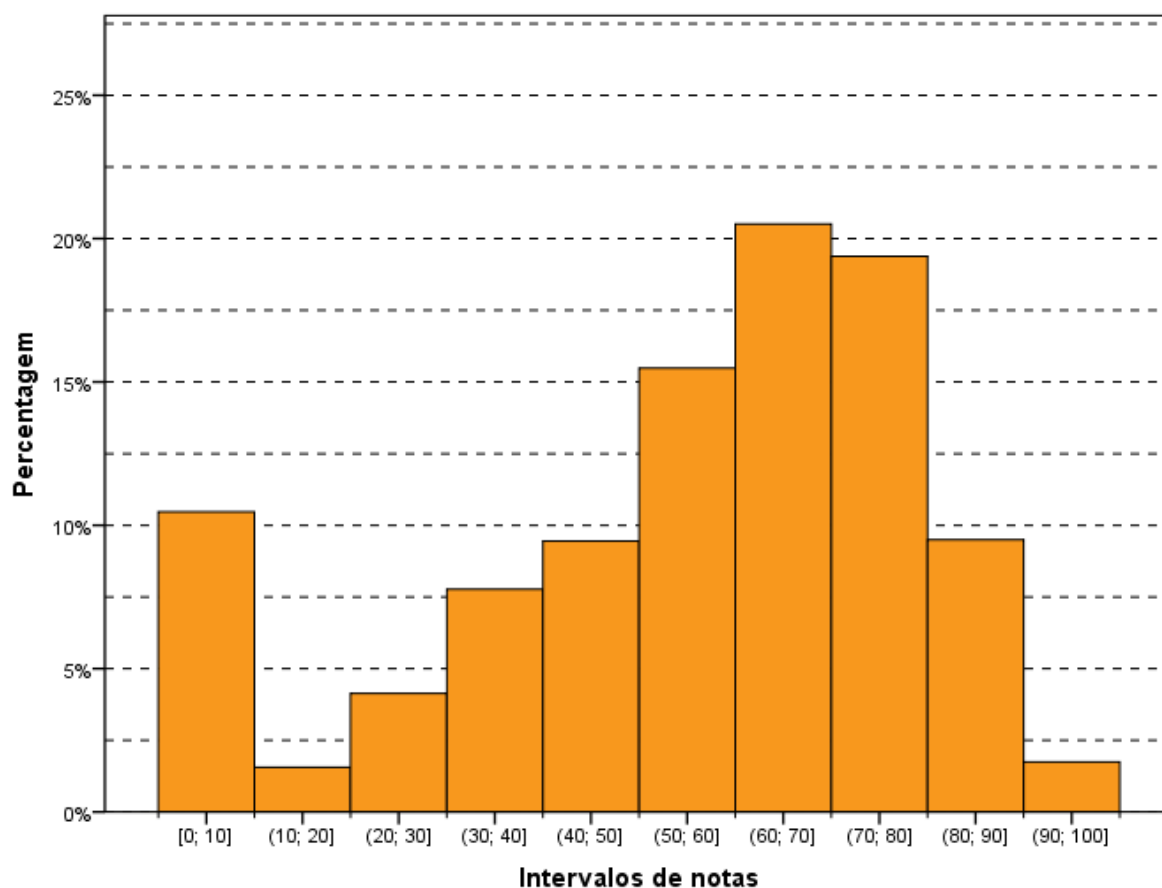


Gráfico 6.6 - Histograma das Notas das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

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

Cumpre esclarecer que, tendo em vista que as questões discursivas de Formação Geral são padronizadas, ou seja, constam de todas as provas, os comentários da Banca são os mesmos para todas as carreiras acadêmicas, sendo direcionados a todos os estudantes que participaram do Enade/2017.

A seguir, serão analisados os desempenhos da Área de Engenharia de Controle e Automação nas duas questões discursivas de Formação Geral do Enade/2017, comparando-se os resultados obtidos com comentários para cada questão.

6.3.1.1 Análise de Conteúdo da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral

Os dados de Engenharia de Controle e Automação, obtidos a partir das respostas à questão 1, encontram-se na Tabela 6.14 e no Gráfico 6.7. Nessa questão – de melhor desempenho dentre as duas de Formação Geral – os alunos, de todo o Brasil, tiveram *Média* 55,6. A maior *Média* para a questão 1 foi obtida na região Norte (60,3), e a menor, na região Centro-Oeste (52,0). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 28,1. O menor *Desvio padrão* foi obtido na região Norte (26,0), e o maior *Desvio padrão* foi obtido na região Nordeste (29,6).

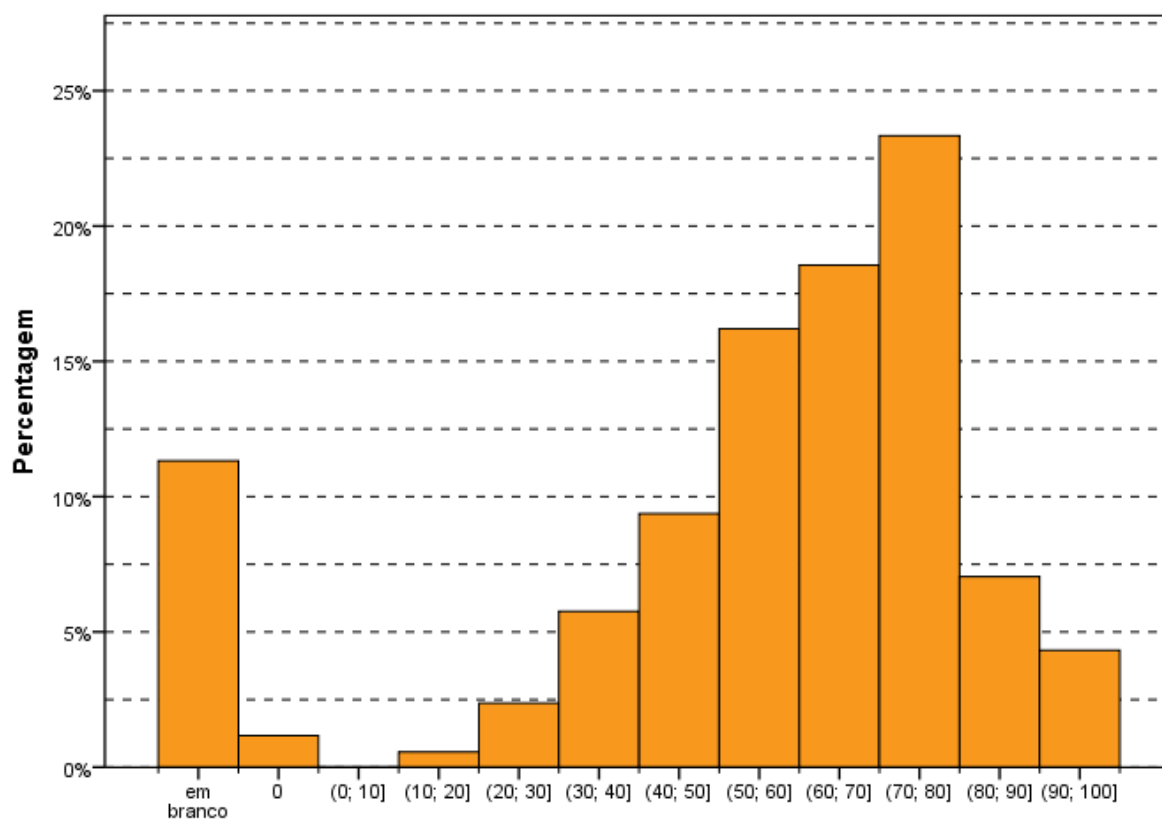
As medianas de todas as regiões e do Brasil como um todo, foram iguais (60,0), com exceção da região Norte, com *Mediana* 65,0. As notas máximas e mínimas da questão discursiva 1 foram, sem exceção, as mesmas para todas as regiões do Brasil, respectivamente, 100,0 e 0,0.

Tabela 6.14 – Estatísticas Básicas das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	55,6	60,3	53,4	55,7	56,9	52,0
Erro padrão da média	0,4	2,1	1,3	0,5	1,2	2,0
Desvio padrão	28,1	26,0	29,6	27,8	28,0	29,2
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	60,0	65,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.7 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 1 do Componente de Formação Geral. Dentre os que responderam à questão a moda foi o intervalo (70; 80], com aproximadamente 23% do total de estudantes. Observa-se um outro máximo local correspondente aos alunos que deixaram a resposta a essa questão em branco, em torno de 11% dos participantes.



Intervalos de notas
Gráfico 6.7 - Histograma das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 1 do
Componente de Formação Geral - Enade/2017 - Engenharia de Controle e
Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3.1.2 Comentários sobre a correção de Conteúdo das respostas à Questão Discursiva 1

O enunciado era claro e indicava um tema de extrema relevância, qual seja, a incidência de doença grave integrante do rol das DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis), que encaminha para a análise do direito fundamental à saúde, que tem assento constitucional (CRFB, art. 6º. caput: São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição).

A questão focalizava, por meio de três textos, um tema social extremamente relevante, qual seja, a relação entre homem e mulher nas suas interações íntimas, no caso representadas pela vida sexual, e o reflexo das relações de poder veiculadas pela sociedade, que apontam, no mais das vezes, o predomínio do homem. Tal posição de superioridade é

justificada pelas convenções arraigadas que acarretam a educação dos homens e mulheres por padrões patriarcais, que redundam em posições machistas.

Um dos textos demandava uma reflexão sobre a realidade dos casais que convivem em relações estáveis ou fugazes e não têm o controle dos efeitos das relações sexuais, que abrangem a gravidez não planejada e, em decorrência do não cuidado, a inserção de doenças transmitidas sexualmente.

Esse panorama é refletido na pouca influência das mulheres sobre os homens quanto à proteção, normalmente representada pelo uso de preservativos nas relações íntimas, e após a constatação da doença, no encaminhamento das pessoas para tratamento. Como efeito colateral, está a transmissão de doenças para os fetos.

Outro texto trazia à tona o maior cuidado que as mulheres têm, em geral, com sua saúde, notadamente no momento em que se descobre grávida e que redundam na realização de exames obrigatórios de pré-natal, que podem facilmente detectar doenças e, caso encontradas, ter o seu tratamento encaminhado.

A par disso, destaca-se que a crise de recursos financeiros agravou a situação, que já recebe influxos sociais negativos, como a dificuldade do homem em utilizar preservativos, realizar exames e procurar tratamentos quando adoece. Como muito divulgado pelas mídias, a crise financeira do país repercutiu diretamente na prestação de serviços de saúde em todas as esferas: distrital, federal, estadual e municipal. Assim, agravou-se o problema da falta de medicamentos essenciais para o tratamento da sífilis e, certamente, de outras doenças.

Como se verifica, a temática indicada no enunciado, representada pelos textos, pertence à realidade conhecida amplamente pelos estudantes, pois também é divulgada por todos os meios de comunicação. Trata-se de tema geral que, no entanto, normalmente, não se inclui nas grades curriculares de cursos superiores que não sejam da área de Saúde. Apesar disso, a temática é de conhecimento geral e relacionada aos direitos humanos, esses sim, ponto de integração com as diretrizes curriculares.

A linguagem utilizada era clara, indicando a existência dos fatos vinculados a questões relevantes e à saúde pública. No entanto, como os textos trazem uma ampla gama de possibilidades de interpretação, ocorreram algumas compreensões diversas das esperadas. Além disso, ressalta-se que a amplitude dos textos disponibilizados no enunciado fornece elementos que poderiam ser simplesmente reproduzidos pelos concluintes nas suas respostas.

O enunciado da questão encaminha a resposta para dois aspectos. O estudante deveria abordar conteúdo pertinente à vulnerabilidade das mulheres às DST e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças. Para responder a esses aspectos, um

número expressivo de concluintes utilizou somente os elementos dos textos motivadores, sem nada acrescentar. A resposta deveria conter também uma segunda parte, a indicação de duas ações voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para a redução do problema.

Verificou-se que o desempenho dos estudantes nessa questão foi de médio para bom. Ao se analisarem as respostas, constata-se que muitos foram os que apresentaram os tópicos presentes no padrão de resposta, amplo o suficiente para albergar as respostas apresentadas pelos concluintes. Tal resultado pode ser justificado, tendo em vista tratar-se de tema bastante difundido nas diversas mídias, por ter sido apresentado de forma ampla pelos textos motivadores presentes no enunciado.

Por outro lado, o debate no ambiente universitário sobre as relações de poder entre homens e mulheres tende a ser marcante pelo movimento de empoderamento feminino, liderado por organizações sociais com ampla atuação nos estabelecimentos de nível superior.

De forma recorrente, as relações patriarcais entre homens e mulheres foram vinculadas ao modelo machista vigente. Essas condições, segundo os concluintes, explicam a incidência da doença e a situação de vulnerabilidade das mulheres, bem como a função social dos homens.

Outras respostas apontaram o poder público, nas áreas de saúde e/ou educação, como órgãos responsáveis pela solução do problema. Para os que se fixaram na área da saúde, foram frequentes a indicação da necessidade de mais medicamentos, vacinas, educação sexual, médicos e postos de atendimentos. Alguns, no entanto, apenas indicaram ações individuais para o homem, e outros, ações individuais para as mulheres. Também figuraram respostas que apresentavam ações da igreja como solução, além de outras que faziam referências a campanhas no seio das famílias.

6.3.1.3 Análise de Conteúdo da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral

A Tabela 6.15 mostra que o desempenho médio dos estudantes na questão discursiva 2 (média 53,1) foi inferior ao obtido na questão discursiva 1 (média 55,6). As regiões Norte e Sul foram aquelas cuja *Média*, também nessa questão, foi maior (56,3 em ambas), e a de menor *Média* foi a da região Nordeste (48,6). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 33,5, superior ao obtido na questão discursiva 1 (28,1). O maior

desvio nessa questão foi obtido na região Nordeste (36,0), enquanto o menor foi obtido na região Sul (32,2).

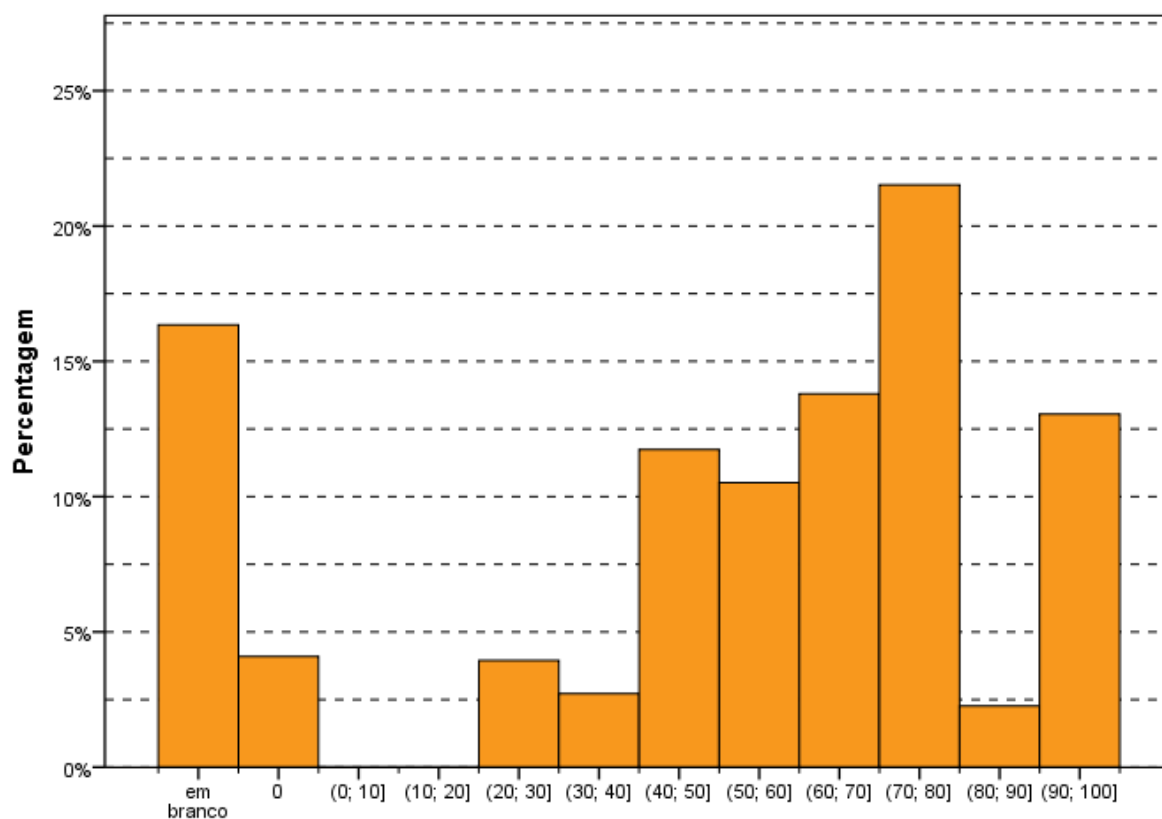
A *Mediana* de todo o Brasil foi 70,0, a mesma de todas as regiões, com exceção das regiões Nordeste e Centro-Oeste que tiveram *Mediana* menor, 50,0. As notas máximas (100,0) e as notas mínimas (0,0) também foram as mesmas em todas as regiões, sem exceção.

Tabela 6.15 – Estatísticas Básicas das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	53,1	56,3	48,6	53,3	56,3	49,2
Erro padrão da média	0,5	2,7	1,6	0,6	1,3	2,5
Desvio padrão	33,5	33,8	36,0	33,2	32,2	35,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	70,0	70,0	50,0	70,0	70,0	50,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.8 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 2 do Componente de Formação Geral. Observa-se que a maior frequência corresponde aos alunos que obtiveram nota dentro do intervalo (70; 80]. Destacam-se, também, os alunos que deixaram a questão em branco e os alunos que obtiveram nota dentro do intervalo (90; 100], caracterizando-se como máximos locais.



Intervalos de notas
Gráfico 6.8 - Histograma das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 2 do
Componente de Formação Geral - Enade/2017 - Engenharia de Controle e
Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3.1.4 Comentários sobre a correção de Conteúdo das respostas à Questão Discursiva 2

O enunciado era claro e abordava um tema de extrema relevância: a questão de gênero. Trata-se de uma proposta polêmica, pois abrange a análise da inserção social de minoria vinculada à questão de gênero.

O enunciado solicitava que o concluinte discorresse sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e propusesse uma medida, no âmbito das políticas públicas, para facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania.

A respeito da primeira parte, a importância do nome, esperava-se que o estudante abordasse as dificuldades que o uso do nome civil (nome de registro, nome de batismo, nome da certidão de nascimento, por exemplo) pode acarretar para as pessoas transgêneras, além de demonstrar conhecimento sobre a importância do nome social, direito já reconhecido através, principalmente, de decisões judiciais e atos administrativos, como decretos e portarias que dispõem sobre o uso do nome social.

Em atendimento à segunda parte do comando, o participante deveria propor uma política pública associada ao direito à cidadania das pessoas transgêneras. Sobre esse aspecto, esperava-se a compreensão do significado de política pública, ou seja, propostas de âmbito governamental, e não, iniciativas de Organizações Sociais, igrejas ou grupos sociais de qualquer tipo.

O nascimento das pessoas, no Brasil, é objeto de inscrição em cartórios de Registro Civil das Pessoas Naturais, órgão responsável por estabelecer a certificação pública dos dados de todos os indivíduos que não somente nascem, mas casam, eventualmente se divorciam e vêm a óbito. Daí o nome civil. Para flexibilizar a correção, outras nomenclaturas foram consideradas, a saber: identificação de nascimento, nome de batismo, nome de registro, nome próprio, nome verdadeiro, que diferenciam o nome civil daquele que o indivíduo deseja utilizar para traduzir a sua opção pessoal de gênero, que se convencionou denominar nome social.

Quanto ao entendimento do termo transgênero, deve-se destacar que o movimento de mudança do gênero é contemporâneo e não está necessariamente vinculado à mudança de sexo. Existem várias hipóteses em jogo. Uma é a que envolve cirurgias de mudança de sexo (a menina extirpa os seus seios e inclui órgão genital por intervenção cirúrgica; o menino inclui seios e extirpa o seu órgão genital e inclui o órgão feminino também por intervenção cirúrgica). Há outro movimento que envolve apenas as vestimentas e o linguajar corporal, além dos relacionamentos (as meninas assumem o trajar, o andar, os gostos dos meninos e mantêm relacionamentos afetivos com meninas; os meninos assumem o trajar, o andar, os gostos das meninas e mantêm relacionamentos afetivos com meninos).

Em relação à discussão da primeira solicitação do comando da questão, destaca-se que todos têm nome civil, que foi escolhido pelos seus pais ou responsáveis e, na falta deles, por autorização do Juiz de Direito, pautado no sexo detectado no nascimento. Já o nome social é aquele que indica a preferência do indivíduo na sua identificação nas relações sociais e que destoa do seu gênero de registro civil.

Ressalte-se que o Brasil não possui ainda legislação específica sobre pessoas transgêneras. Observa-se um relativo progresso no reconhecimento de direitos, através, principalmente, de decisões judiciais e atos administrativos, como decretos e portarias que dispõem sobre o uso do nome social. Sem uma lei que defina os procedimentos da alteração dos documentos para pessoas transexuais, essa parcela da população LGBT (lésbicas, gays, bissexuais, transexuais e transgêneros) é obrigada a procurar na Justiça o reconhecimento de sua identidade, em processos que podem ser longos e que dependem do olhar de

determinados, profissionais, como médicos, psicólogos, assistentes sociais, bem como do entendimento dos advogados, defensores públicos, juízes e do Judiciário, como um todo.

Atualmente, tramita na Comissão de Direitos Humanos da Câmara dos Deputados o Projeto de Lei João Nery (5002/2013), dos deputados Jean Willys (PSOL-RJ) e Erika Kokay (PT-DF), que determina que o reconhecimento da identidade de gênero seja um direito do cidadão. O projeto recebeu o nome do primeiro trans-homem operado no Brasil.

Grande parte dos respondentes considerou a incongruência entre a imagem corporal, representada pelo gênero assumido pelos trans, e o nome que apresenta nos seus documentos como causa de sérios constrangimentos e embaraços e as dificuldades para que esses sujeitos acessem direitos básicos, como saúde, educação e empregabilidade em uma sociedade heteronormativa e preconceituosa. Muitos demonstraram reconhecer que a identidade e expressão de gênero, através do nome social, pressupõe que sejam respeitadas a dignidade da pessoa humana, a intimidade, a liberdade e o direito à cidadania plena.

No entanto, também foram encontradas, em quantidades significativas, respostas que demonstravam a existência de uma interpretação social conservadora que não admite a mudança de sexo nem do nome social. Existe um acentuado preconceito contra todos os movimentos que buscam identificação social diversa da civil. Isso inclui os variados grupos: gays, travestis, transgêneros, dentre outros.

Já em relação ao segundo tópico a ser abordado pelo concluinte, é notório que as pessoas trans encontram-se destituídas de direitos no campo das políticas públicas, como saúde, habitação, emprego, educação, justiça, dentre outros. Nesse sentido, uma grande diversidade de medidas, no âmbito das políticas públicas, poderia ser proposta.

Ações voltadas para a capacitação de profissionais da educação, saúde, segurança pública, dentre outras áreas, para melhor atender às demandas e especificidades desse público alvo seriam necessárias. Ainda em relação à educação, seriam também necessárias ações que contribuíssem para diminuir a evasão, pois o ambiente escolar é difícil para uma pessoa transgênera, por conta das situações discriminatórias e preconceituosas vindas dos colegas de classe, e mesmo das/dos professores e/ou de outros profissionais da área, não podem ser mais um complicador nesse processo. Ainda no que tange ao assunto, percebe-se que, ao serem excluídas dos bancos escolares, as oportunidades no mercado de trabalho formal praticamente inexistem.

Um outro aspecto que se evidencia no cotidiano desse segmento da sociedade diz respeito às situações de violência sofridas pelas pessoas transgêneras. Nesse sentido, algumas propostas foram elencadas para minimizar o problema e combater a violência. Políticas envolvendo melhor formação de funcionários das polícias civil e militar, por exemplo,

somariam esforços na qualificação das abordagens policiais e dos atendimentos prestados pelas forças de segurança, pois o respeito à orientação sexual e à identidade e expressão de gênero é, antes de tudo, o respeito à dignidade, à cidadania e à própria democracia.

Nesse sentido, revela-se essencial que, ao sofrerem agressões, sejam elas físicas, psicológicas ou morais no espaço público ou domiciliar, as pessoas trans possam ser atendidas, com respeito inclusive ao nome social, nas delegacias comuns e, inclusive, nas Delegacias Especiais de Atendimento à Mulher (DEAM), pois esse é o órgão institucional que possivelmente detém as qualificações necessárias para o atendimento ao gênero feminino ao qual as travestis e mulheres trans efetivamente pertencem.

Também ocorre uma latente inacessibilidade das pessoas trans à assistência jurídica. Nesse sentido, é necessário implementar projetos de capacitação para profissionais do poder judiciário, como um todo, de modo a prestarem a assistência jurídica gratuita na defesa intransigente dos direitos sociais, civis, trabalhistas e políticos dessa população. Dessa maneira, a Justiça agiria de forma mais acessível e sensível para o segmento, que terá suas especificidades observadas a começar pelo devido respeito do direito ao uso do nome social. Nesse âmbito, o mais comum foi propor a adoção de medidas punitivas para quem viola o direito à autodeterminação de gênero e a elaboração de leis que garantam a mudança do nome e assegurem outros direitos para as pessoas trans.

Propostas envolvendo a formação de profissionais, como as mencionadas aqui, e de conscientização da população foram as mais frequentes. Muitas outras enfatizavam o direito ao uso respeitado do nome social e a garantia de alteração do registro civil, independentemente da cirurgia de redesignação sexual ou transgenitalização. Muitos questionaram o fato de não bastar a autodeclaração no processo de alteração de nome, enfatizando que o nome social é uma questão de princípio de dignidade e cidadania.

Apesar de pouco mencionada nas respostas corrigidas, políticas envolvendo a promoção da saúde são muito necessárias. Cabe aos gestores de saúde ações direcionadas, não somente à prevenção e tratamento do HIV/Aids, mas também políticas de saúde que contemplem as especificidades dessa população, tais como o Ministério da Saúde, especialmente o SUS (Sistema Único de Saúde), incluir, de fato, o atendimento para pessoas trans para acompanhamento da terapia hormonal, que muitas demandam, respeitando-se o direito de utilização do nome social.

De modo geral, são muitas as políticas públicas a que precisam ser implantadas. Urge a necessidade de uma agenda mais compromissada por parte dos gestores do nosso país com essa comunidade, que ainda é muito discriminada. Logo, tais políticas devem contemplar suas necessidades básicas como o direito de acesso aos estudos, à capacitação para o

mercado de trabalho, à profissionalização, ao acesso a bens e serviços de qualidade em saúde, habitação, segurança, cultura e assistência social e, certamente, o respeito ao uso do nome social, o que também contribui para essa inclusão.

Assim, as opções apresentadas no padrão de resposta funcionaram como exemplos de políticas públicas possíveis, já que seria difícil apresentar uma lista suficientemente ampla para abranger a grande variedade de respostas encontradas.

O desempenho dos estudantes nessa questão foi médio. As respostas, de modo geral, indicaram a necessidade de uma atualização por parte dos concluintes quanto a temas essenciais e, no caso da presente questão, a análise sobre aspectos fundamentais da questão de gênero. Muitos, possivelmente motivados pelos textos apresentados no enunciado, restringiram-se a discorrer sobre preconceito de gênero ou mesmo sobre o preconceito de modo mais geral, sem responder ao que foi solicitado no comando da questão. Outros apresentaram discursos religiosos ou ideológicos, também sem tratarem do que foi solicitado.

6.3.1.5 Análise de Língua Portuguesa das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral

Os dados de Engenharia de Controle e Automação, obtidos a partir das respostas às questões discursivas do Componente de Formação Geral, no que tange à Língua Portuguesa, encontram-se na Tabela 6.16 e no Gráfico 6.9. Nesse aspecto, os alunos, de todo o Brasil, obtiveram *Média* 55,4. A maior *Média* com respeito à Língua Portuguesa foi obtida na região Sul (56,5), e a menor, na região Nordeste (51,7). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 23,0. O menor *Desvio padrão* foi obtido na região Norte (18,7) e o maior *Desvio padrão* foi obtido na região Centro-Oeste (25,7).

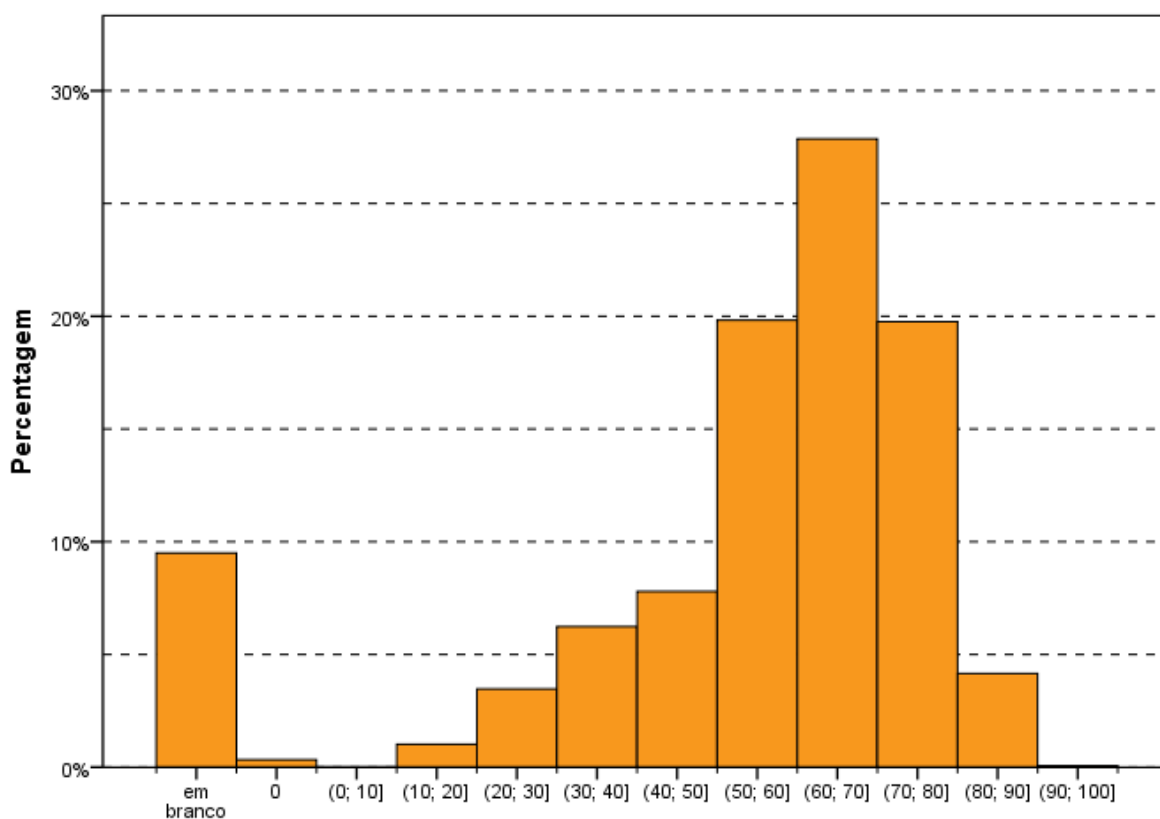
A *Mediana* das notas de Língua Portuguesa foi 62,5 para o Brasil como um todo, a mesma obtida em duas regiões Sudeste e Sul. Nas demais regiões a *Mediana* foi 60,0. A nota *Máxima* para todo o Brasil foi de 95,0, com, pelo menos, um aluno tirando essa nota nas regiões Sudeste e Sul. Na região Norte a nota *Máxima* foi 82,5, na região Nordeste foi 87,5 e na Centro-Oeste foi 85,0. Já a nota *Mínima* foi zero em todas as regiões do país.

Tabela 6.16 – Estatísticas Básicas das Notas de Língua Portuguesa das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral por Grande Região – Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	55,4	56,2	51,7	55,9	56,5	52,2
Erro padrão da média	0,3	1,5	1,1	0,4	0,9	1,8
Desvio padrão	23,0	18,7	24,8	22,7	22,9	25,7
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	62,5	60,0	60,0	62,5	62,5	60,0
Máxima	95,0	82,5	87,5	95,0	95,0	85,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.9 mostra a distribuição das notas de Língua Portuguesa do Componente de Formação Geral. Observa-se que a maior frequência (cerca de 28%) corresponde aos alunos que obtiveram nota no intervalo (60; 70]. Destaca-se, também, os alunos que deixaram ambas as questões em branco representando quase 10% do total, caracterizando-se como máximo local.



Intervalos de notas
Gráfico 6.9 - Histograma das Notas de Língua Portuguesa das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3.1.6 Comentários sobre a correção das respostas de Formação Geral com respeito à Língua Portuguesa

Os enunciados apresentados em 2017 não explicitaram a exigência de elaboração de um texto “dissertativo”, como nos anos anteriores. O participante deveria fazer uma exposição de seus conhecimentos sobre cada um dos assuntos e estruturar seus textos de acordo com as características do registro formal adequado à situação comunicativa – avaliação de conhecimentos. Essa configuração determina exigências quanto aos seguintes aspectos: adequação da seleção vocabular, desenvolvimento do conteúdo, organização lógica das ideias, estruturação sintática dos períodos, utilização de procedimentos de encadeamento textual e de referenciação, obediência às exigências morfosintáticas próprias da modalidade escrita da norma-padrão, respeito às regras ortográficas e às regras de acentuação gráfica.

O padrão de resposta utilizado na avaliação das questões 1 e 2 considerou os aspectos relevantes ao bom desempenho linguístico como competências distintas, de modo

a permitir um mapeamento detalhado do domínio dos recursos disponíveis na Língua Portuguesa para a comunicação escrita formal.

Com base nesse objetivo, foram avaliados os seguintes aspectos:

(a) estruturação textual condizente com o gênero solicitado e o modo de organização textual expositivo adequado ao gênero – essa competência envolve:

- estruturação sintática condizente com o padrão da modalidade escrita formal da língua portuguesa de modo a garantir a clareza necessária;
- distribuição do conteúdo do texto em parágrafos, de modo a garantir a sua organização temática;
- utilização de operadores discursivos que contribuam para a progressão temática do texto, estabelecendo relações lógicas entre as ideias apresentadas, tanto do ponto de vista intrafrasal, como do interfrasal;
- utilização de procedimentos de referenciação lexical e pronominal que permitam a retomada de referentes textuais;
- utilização de sinais de pontuação que contribuam para a organização lógica da frase e do texto;
- inteligibilidade relacionada ao atendimento das exigências de estruturação textual.

Espera-se, portanto, que o participante recorra a procedimentos linguístico-discursivos para organizar seu texto, permitindo o encadeamento lógico entre suas partes de forma a garantir a progressão e a coerência textuais. Isso significa que **os seguintes procedimentos foram penalizados**, de acordo com o padrão de resposta proposto:

- elaboração de frases fragmentadas que comprometam a estrutura lógico-gramatical do texto;
- sequência justaposta de ideias sem encaixamentos sintáticos, reproduzindo hábitos da oralidade;
- elaboração de frase com apenas oração subordinada, sem oração principal;
- emprego equivocado do conector (preposição, conjunção, pronome relativo, alguns advérbios e locuções adverbiais) comprometendo a expressão da relação lógica entre duas ideias, com prejuízo da clareza do texto;
- emprego do pronome relativo sem a preposição, quando obrigatória;
- repetição ou substituição inadequada de palavras sem o emprego dos recursos oferecidos pela língua (pronome, advérbio, artigo, sinônimo);
- emprego inadequado dos pronomes relativos “cujo(a)” e “onde”;
- utilização inadequada dos sinais de pontuação, comprometendo a clareza textual;
- inteligibilidade relacionada ao atendimento das exigências de estruturação textual.

(b) respeito às convenções ortográficas da norma-padrão da Língua Portuguesa – essa competência envolve o domínio das regras de acentuação gráfica e da grafia padrão das palavras (com ausência de abreviaturas próprias da linguagem da internet), de acordo com as convenções estabelecidas pela legislação em vigor e consubstanciadas no Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, editado pela Academia Brasileira de Letras. (Vale notar que, nessa edição de 2017, não foi aceita a legislação anterior, no caso das regras relativas ao uso do hífen e da acentuação gráfica). Espera-se que o participante:

- grafie corretamente as palavras;
- respeite as regras de acentuação gráfica;
- empregue maiúsculas em início de frase, em nomes próprios de pessoas, lugares ou instituições;
- grafie as siglas com letras maiúsculas ou apenas com a primeira letra maiúscula quando formarem uma palavra;
- evite abreviações como p/, vc, tb, pq, tá, né, usadas muitas vezes em escrita informal e na internet;
- obedeça às regras de separação de sílabas no final da linha.

(c) domínio dos diferentes aspectos morfosintáticos próprios da modalidade escrita formal da norma-padrão da Língua Portuguesa – essa competência envolve: a concordância nominal, a concordância verbal, a regência nominal, a regência verbal, a flexão nominal, a flexão verbal, a correlação entre os tempos verbais, a colocação pronominal e a utilização de sinais de pontuação que contribuam para a organização lógica da frase e do texto. Espera-se que o participante:

- flexione o verbo para estabelecer concordância de número com o sujeito da frase;
- flexione o artigo, o adjetivo e o pronome para concordar em número e em gênero com o substantivo a que se referem;
- observe a regência nominal e a verbal, utilizando a preposição adequada depois de um substantivo, um verbo ou um adjetivo;
- empregue adequadamente o acento grave indicador da crase entre uma preposição e um artigo (a+a);
- obedeça às regras de colocação pronominal (próclise e ênclise), distintas dos hábitos da oralidade ou da escrita informal (exigência de próclise com termo atrator, não exigência de que o pronome oblíquo se ligue ao verbo auxiliar por meio de hífen);
- flexione adequadamente verbos, substantivos, adjetivos e pronomes no que diz respeito à expressão das categorias gramaticais;

- flexione os verbos para expressar a correlação de modo e tempo nas estruturas subordinadas.

Com base nesses critérios, foram considerados como desvios de caráter morfossintático, e não como desvios ortográficos, as alterações que envolvem mudança de classe gramatical ou de forma flexional do verbo:

- eliminação da marca de infinitivo (-r-) e substituição por acento agudo ou ausência total de marca do infinitivo;
- confusão entre “ão” e “am” nas formas verbais;
- confusão entre “há” e “a”;
- uso de hífen para separar pronome átono – tanto uso indevido quanto omissão (exemplo: “esperasse”, em lugar de “espera-se”; “falar-mos”, no lugar de “falarmos”;
- “esta” (no lugar de “está”); “mais” (no lugar de “mas”); “e” (no lugar de “é”).
- verbos “ter” e “vir” que, na terceira pessoa do plural, não apresentarem o acento circunflexo, serão penalizados como desvio de concordância, em aspectos morfossintáticos.

(d) seleção vocabular adequada à modalidade escrita formal da Língua Portuguesa, exigida pela situação comunicativa – essa competência envolve a precisão na seleção/utilização do vocabulário relacionado à temática solicitada pela questão; a ausência de marcas da oralidade, como termos de sentido muito genérico (“coisa”, “negócio”, “você”) e termos de registros mais informais (como gírias, jargões, frases feitas, ditados populares, termos regionais). Assim, espera-se que o participante respeite a adequação vocabular não usando gírias ou expressões coloquiais, evite repetição desnecessária de palavras e utilize um vocabulário mais formal, como solicitado por um texto dissertativo.

Observações:

- A inteligibilidade relacionada ao atendimento das exigências de estruturação textual foi avaliada na segunda competência (relativa aos aspectos textuais).

- Os problemas de coerência textual provocados por uso indevido do vocabulário foram avaliados na terceira competência (relativa aos aspectos morfossintáticos e vocabulares).

- Não foram penalizados como desvios morfossintáticos os problemas de caligrafia (-a/-o, -s, -r).

- Não foram penalizados os textos grafados integralmente em caixa alta, já que não seria possível distinguir alguma marcação especial para as letras em início de frase.

- Cada desvio foi considerado como uma ocorrência, mesmo que dois desvios fossem relativos ao mesmo aspecto linguístico.

A grade de avaliação do desempenho linguístico considerou, portanto, três grandes grupos de competências, segundo os aspectos explicitados anteriormente:

- a) domínio das **convenções ortográficas**: grafia de vogais e consoantes, uso de maiúsculas e minúsculas, emprego do hífen e acentuação gráfica;
- b) domínio dos procedimentos de **estruturação textual** do ponto de vista microestrutural: organização interna dos períodos, emprego de conectores para a articulação lógica entre os períodos e entre os parágrafos, emprego de marcas de referência lexical e pronominal; utilização dos sinais de pontuação que contribuem para a organização lógica da frase;
- c) domínio das regras de **caráter morfossintático** estabelecidas como modelares do ponto de vista da modalidade escrita formal da norma-padrão da Língua Portuguesa: concordância nominal e verbal, regência nominal e verbal, colocação pronominal, flexão nominal e verbal, correlação entre tempos e modos verbais, ausência de marcas de oralidade. A seleção vocabular adequada à modalidade escrita formal da Língua Portuguesa foi incorporada a essa última competência, tendo em vista a intersecção entre as duas do ponto de vista das exigências do registro formal da modalidade escrita da norma-padrão.

Apreciação geral do desempenho dos estudantes:

A correção revelou desempenhos distintos dos participantes, marcados pela falta de repertório cultural da maioria dos participantes:

- a questão 1 propiciou a oportunidade de maior desenvolvimento do tema solicitado, gerando consequências na estruturação textual, já que os textos foram mais longos, mais elaborados e fluentes. Entretanto, em virtude da diversidade de abordagens dos textos motivadores (a falta de penicilina, a recusa no uso da camisinha pelos homens, a maior frequência das mulheres na realização de exames ginecológicos, a transmissão das DST aos bebês durante a gestação), observaram-se respostas que se configuraram como verdadeiras paráfrases, com comprometimento do caráter autoral desejável em uma questão discursiva de Formação Geral. Alguns participantes selecionaram um trecho de cada texto motivador para compor suas respostas, outros copiaram trechos inteiros.

- a questão 2 teve um comportamento distinto, devido ao caráter polêmico que o caracteriza. Assim, os textos são mais curtos, com vocabulário repetitivo e preso aos textos

motivadores. Além disso, observou-se grande ocorrência de protesto em função do tema, ora por motivos religiosos ora por preconceito de gênero.

Quanto aos aspectos linguísticos analisados durante esta avaliação, os resultados observados estão descritos nos parágrafos seguintes.

Aspectos ortográficos:

O desempenho dos participantes revelou uma diferença muito grande nos dois aspectos analisados nesta competência: baixo índice de desvios da grafia padrão e grande índice de desvios de acentuação. Em vários casos, ocorre ausência completa de acentuação gráfica.

Os resultados revelam que a tendência dominante entre os universitários brasileiros é a eliminação da acentuação gráfica, talvez motivada pelos hábitos relacionados às redes sociais e pela ausência de esclarecimento dos meios de comunicação, das autoridades e das escolas sobre as decisões do Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990.

Os casos mais sistemáticos de eliminação do acento indicador da sílaba tônica são:

- palavras proparoxítonas (“sífilis”, “proximos”, “políticas”, “publicas”, “transgeneros”);
- palavras paroxítonas terminadas em ditongo crescente (“necessario”, “noticiarios”, “indivíduo”, “dependencia”, “varios”, “propria”, “transmissiveis”, “ocorrenciia”);
- palavras paroxítonas com hiato (“saude”)
- palavras oxítonas (“ninguem”, “esta”, “ate”, “tambem”, “prevencao”).

Por outro lado, destaca-se o uso indevido do acento gráfico em palavras como “gênero”, “melâncolia”, “prevênção”, “intervênção”, por exemplo. Há, também, uma tendência a acentuar paroxítonos como se fossem oxítonos: “transmissivéis”.

Quanto ao domínio das convenções relativas à grafia das palavras, observam-se desvios recorrentes, como a hipercorreção pela escolha de “e” no lugar de “i”, por influência de hábitos da oralidade (“descriminação” no lugar de “discriminação”, “entervenção” no lugar de “intervenção”); desvios de grafia relacionados à variação diastrática podem ser observados em “estrupe”, “subjulgadas”, “precoseito”, “soubre”, “vecendo”, “indesencia”, “apolojia”, “fulga”, “dereitos”, “sifelis”.

Observam-se, também, casos de inadequação no uso da maiúscula para destacar determinadas palavras-chave do texto, como “Transgêneros”, “Brasileiros”, “Homens”.

Destaque-se, também, o grande número de participantes que grafam os textos inteiramente em caixa alta.

Vale observar, também, que, ao contrário do que se esperava, não apareceram abreviaturas próprias do “internetês”, relacionadas ao uso de redes sociais e e-mails.

Aspectos textuais:

Esta competência é a que se revela como a mais problemática entre os participantes, porque são muitos os problemas observados, desvios acumulados durante toda a formação do estudante e que não se resolvem com um estudo autodidata, como acontece com regras ortográficas ou morfo sintáticas. São eles: sequência justaposta de ideias sem encaixamentos sintáticos; redução drástica de estruturas subordinadas, ao lado do aumento na frequência de estruturas coordenadas e absolutas; redução no uso de conectores para expressar relações lógicas essenciais à construção do texto, substituídas pela exigência de inferência por parte do interlocutor para suprir a sua ausência; emprego equivocado de operadores que não estabelecem relações lógicas coerentes entre ideias do texto; emprego inadequado do pronome relativo (com omissão da preposição ou a utilização de pronome inadequado, como “onde”); repetição exaustiva de termos sem a utilização de procedimentos mais sofisticados de substituição (hiperonímias, hipo-nímias, nominalizações, expressões metafóricas); frases fragmentadas que comprometem a estrutura lógico-gramatical; frases formadas apenas por oração subordinada, sem oração principal.

Um importante aspecto a destacar é o baixo desempenho de uma parte dos participantes em relação à estrutura formal do texto produzido, o que é preocupante ao se levar em conta que são graduandos em fase final de formação. São frequentes os casos de desvios de estruturação frasal, com uso inadequado ou ausência de conectivos entre parágrafos e entre frases. Em uma parte dos textos, falta textualidade e domínio do registro padrão da língua. Na verdade, observam-se relações linguísticas quase agramaticais, como as estabelecidas pela sequência de gerúndios sem o apoio de um ponto de partida para a organização das informações gramaticais e semânticas.

Observou-se que uma parte dos participantes não distribuiu as ideias em parágrafos, talvez devido ao pequeno número de linhas disponibilizadas para a resposta da questão ou, quem sabe, pela suposição de que não seria necessária essa divisão por não se tratar de um texto no modelo de uma redação dissertativo-argumentativa, como solicitado nos vestibulares. Em função do encaminhamento dos enunciados das duas questões, que solicitaram uma análise do problema e encaminhamentos de políticas públicas, houve uma grande tendência,

também, de construção de dois parágrafos desconexos, sem utilização de elementos coesivos adequados à progressão textual.

Quanto à utilização dos mecanismos de referenciação, deve-se destacar a ocorrência de repetições de palavras ou expressões sem a utilização de termos sinônimos ou pronomes, como seria adequado.

Quanto à utilização dos sinais de pontuação, observou-se uma grande precariedade nos textos analisados. É muito frequente a ocorrência de parágrafos sem marca interna de pontuação para separar os períodos. Vale observar que não foi penalizada a ausência de vírgula para destacar locuções ou adjuntos adverbiais de pequena extensão deslocados de posição na frase, por ser um uso opcional. São os seguintes os tipos de problemas encontrados:

a) vírgula: utilização de vírgula para separar o sujeito e o predicado; ocorrência de apenas uma das vírgulas para separar uma palavra, uma expressão ou uma oração encaixada; uso de vírgula no lugar do ponto para separar ideias que constituem períodos distintos; ausência de vírgula para separar elementos de uma enumeração; ausência de vírgula para separar oração adjetiva explicativa ou utilização inadequada para separar oração adjetiva restritiva;

b) ponto e vírgula: utilização do ponto e vírgula no lugar de vírgula;

c) ponto final: ausência de ponto final para separar períodos.

Aspectos morfossintáticos e vocabulares:

Em relação à regência, o desvio mais frequente é a falta do sinal indicativo da crase – isso revela que o usuário não tem consciência de que, sob a forma do termo “a”, existe a presença de uma contração entre a preposição “a” (exigida pela regência do termo anterior) e o artigo definido “a”. Um desvio de regência significativo, nos últimos anos, é a utilização inadequada de uma preposição ou sua ausência após o verbo ou o nome (substantivo ou adjetivo).

Outro problema relacionado à regência verbal e à nominal, encontrado frequentemente nas questões, foi a ausência de preposição antes de pronome relativo, processo generalizado na modalidade oral da língua, em situações de registro informal. Apesar da possibilidade de que essa alteração de regência se generalize no padrão escrito da Língua Portuguesa, como já está ocorrendo até em textos jornalísticos, o não emprego da preposição foi penalizado neste processo de avaliação.

A concordância verbal e a concordância nominal apresentam alguns desvios muito frequentes. Quanto à concordância de número, observou-se ausência de marca (com sujeito anteposto ou posposto) ou uso indevido (uso inadequado da marca de plural comandado pelo núcleo plural da locução adjetiva, apesar de o substantivo que funciona como núcleo do sintagma nominal estar no singular). Uma ocorrência que se destacou foi a ausência de acento circunflexo na forma plural do presente do indicativo do verbo “ter”, que foi considerada como um desvio na concordância verbal e não na acentuação gráfica. Quanto à concordância de gênero, vários casos foram observados, normalmente no âmbito de sintagmas nominais longos, em que o adjetivo está afastado do substantivo.

Deve-se destacar o aparecimento da marca de plural em verbos ou adjetivos comandados por adjunto adnominal plural, apesar de serem relacionados a núcleos substantivos no singular, evidenciando um processo de hipercorreção (exemplo: “O nome social dos transtênicos podem ser estabelecidos por uma legislação específica”).

Quanto à questão da colocação pronominal, foram poucos os desvios observados. Concluiu-se que, no registro escrito formal, a maioria dos participantes já incorporou regras como a não introdução da frase por um pronome oblíquo e a próclise na presença de um termo atrator. Não se adotou, entretanto, o padrão excessivamente formal descrito pelas gramáticas normativas em relação à posição do pronome oblíquo em locuções verbais, já que esse uso está muito distante da prática cotidiana, até em textos mais formais.

Quanto aos aspectos vocabulares, alguns tipos de inadequação foram observados: expressões da oralidade; seleção vocabular incompatível com o contexto, gerando falta de inteligibilidade; falta de domínio de vocabulário mais abstrato e de maior complexidade, essencial ao desenvolvimento do texto de base dissertativa. O principal aspecto observado foi a excessiva repetição de certas palavras, revelando limitação de repertório vocabular. O termo “pessoa”, por exemplo, chega a ser repetido até 7 ou 8 vezes em um mesmo texto.

Várias marcas de oralidade foram identificadas, embora não com alta frequência: uso do pronome relativo “onde” como relativo universal, falta de artigo definido antes de substantivo, reduções como “tá”, “pra”, “pro”, “prum”, expressões informais, eliminação de preposições.

Em função do tema solicitado na questão 1, a sigla DST foi grafada de diferentes maneiras: DST’s, DSTs ou DSTS. Além disso, houve flutuação de gênero gramatical nos sintagmas que envolviam a sigla: “os diferentes DSTs” ou “as diferentes DSTs”.

Em função do tema solicitado na questão 2, houve flutuação de gênero gramatical nos sintagmas que envolviam a sua palavra-chave: “os trans” ou “as trans”; “os transgênicos” ou “as transgênicas”. Todas essas formas foram aceitas, por considerarmos que sua utilização

é muito recente e os participantes ainda não sistematizaram essas formas em seu uso da língua.

6.3.2 Componente de Conhecimento Específico

Na parte da prova relativa às questões discursivas do Componente de Conhecimento Específico (Tabela 6.17), observa-se que a *Média* foi bem mais baixa do que para as questões discursivas do Componente de Formação Geral. Enquanto no Componente de Formação Geral a *Média* para estudantes de Engenharia de Controle e Automação de todo o Brasil foi 54,5, na parte de Conhecimento Específico a *Média* foi 11,1. A maior *Média* deste componente foi obtida pelos estudantes da região Sul (18,3), e a menor, pelos da região Norte (7,9). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 16,9. O maior *Desvio padrão* foi encontrado na região Sul (21,2), e o menor, na região Norte (14,5).

A maior nota *Máxima*, 96,7, foi obtida nas regiões Sudeste e Sul. Nas demais regiões a nota *Máxima* foi: 63,3 na região Norte, 90,0 na região Nordeste e 95,0 na região Centro-Oeste. A nota *Mínima* (0,0) foi obtida por pelo menos um aluno em todas as regiões do Brasil. A *Mediana* do Brasil como um todo foi 0,0, a mesma para quatro das cinco regiões, com exceção da região Sul, que obteve *Mediana* 10,0. Isso indica que pelo menos metade dos estudantes dessas quatro regiões obteve nota zero nas três discursivas do Componente Específico da área.

Tabela 6.17 – Estatísticas Básicas das Notas das Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico por Grande Região – Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	11,1	7,9	8,4	10,4	18,3	11,3
Erro padrão da média	0,2	1,1	0,7	0,3	0,9	1,2
Desvio padrão	16,9	14,5	14,7	16,1	21,2	17,1
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
Máxima	96,7	63,3	90,0	96,7	96,7	95,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.10 representa a distribuição das notas nas questões discursivas no Componente de Conhecimento Específico. A moda desta distribuição ocorre no intervalo [0; 10], com mais do que 65% do total de participantes. Observa-se que nesse intervalos estão computadas as ocorrências de respostas em branco para as três questões discursivas de Conhecimentos Específicos.

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

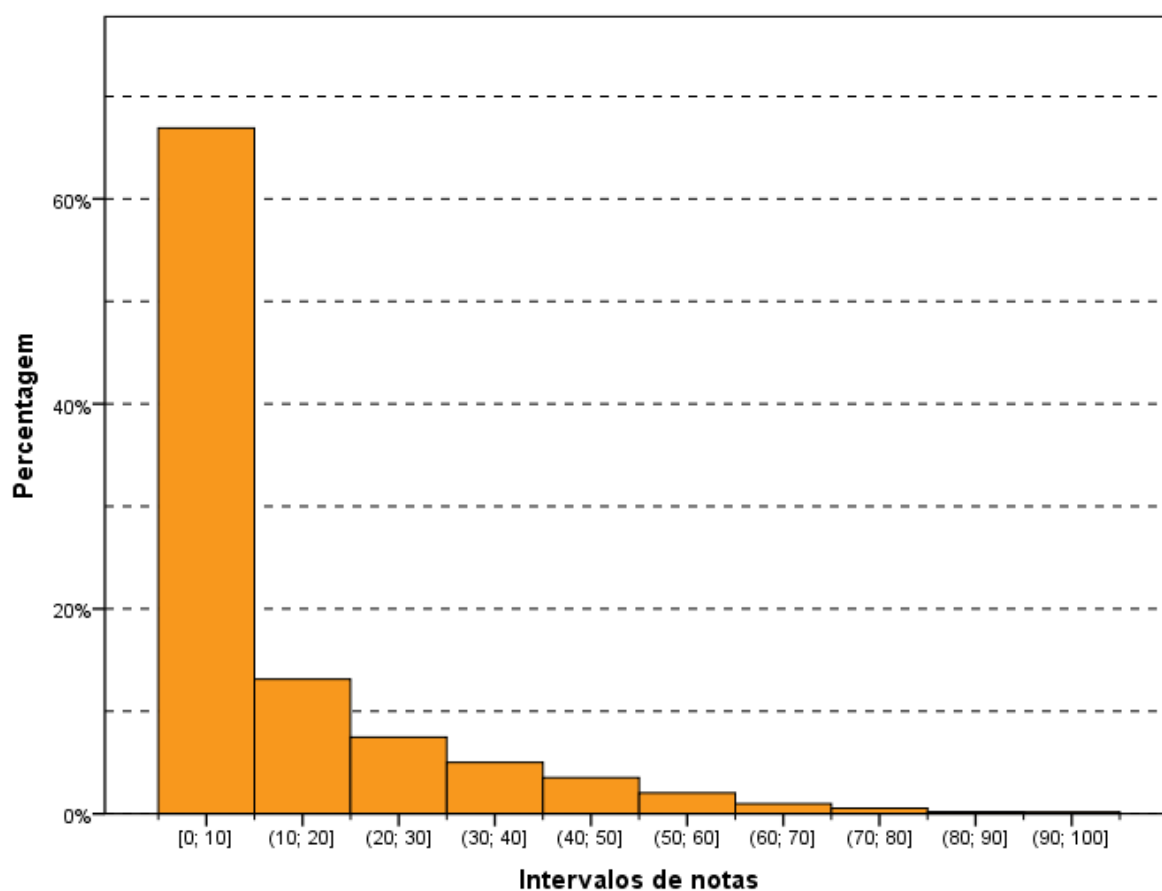


Gráfico 6.10 - Histograma das Notas das Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3.2.1 Análise da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico

Na questão 3, cujos resultados aferidos encontram-se descritos na Tabela 6.18, a *Média* dos estudantes de todo o Brasil foi 5,2, a questão de mais baixo desempenho dentre as três discursivas de Conhecimentos Específicos. A menor *Média* nessa questão foi obtida pelos alunos da região Nordeste (4,0), enquanto a maior *Média* foi obtida na região Sul (8,4). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 18,3. O maior *Desvio padrão* foi obtido na região Centro-Oeste (24,3), enquanto o menor foi obtido na região Nordeste (16,6).

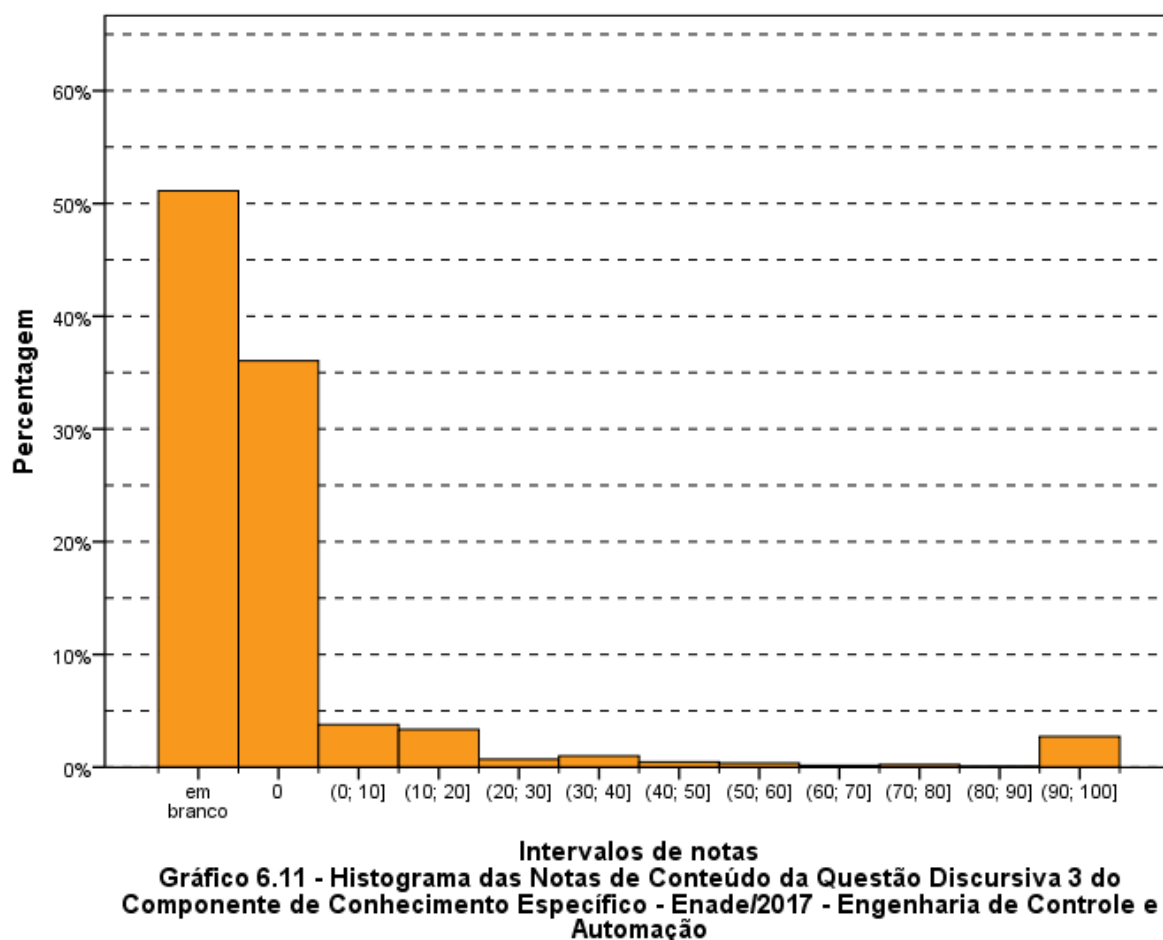
A nota *Máxima*, 100,0 pontos, foi alcançada por, pelo menos, um aluno de todas as regiões. A *Mediana* do Brasil como um todo foi 0,0, a mesma para todas as regiões, indicando que pelo menos a metade dos estudantes de todas as regiões, sem exceção, obteve grau zero nessa questão. A nota *Mínima* (0,0) também foi a mesma em todas as regiões do Brasil.

Tabela 6.18 – Estatísticas Básicas das Notas da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	5,2	6,2	4,0	4,5	8,4	8,1
Erro padrão da média	0,3	1,7	0,7	0,3	1,0	1,7
Desvio padrão	18,3	21,2	16,6	16,9	23,5	24,3
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.11 mostra a distribuição das notas na questão discursiva 3, do Componente de Conhecimento Específico da área de Engenharia de Controle e Automação. A moda dessa distribuição foi a resposta em branco (mais de 50% dos participantes) seguida da nota zero para cerca de 36% dos estudantes, compatível com o resultado de *Mediana* zero em todas as regiões.



Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3.2.2 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 3

A Questão 3 abordava um conteúdo básico na área de Controle e Automação: determinar o erro em regime permanente (estacionário) para um sistema de controle em malha fechada (controle de um motor CC). Este é um problema usual na literatura empregada nas disciplinas relacionadas ao tema. Sendo um conteúdo básico da área de controle, a questão poderia ter sido classificada como fácil ou, no máximo, como média.

A correção evidenciou que alguns estudantes confundiram *controle* de posição com *constante* de posição 'Kp' (para uma entrada degrau unitário). Isso pode ser efeito do próprio enunciado, que menciona "o controle de posição do motor", sendo que a entrada é do tipo rampa unitária e a constante de 'Kv' é nomeada constante de velocidade. Para alguns respondentes, isso pode ter causado dúvidas para a solução da questão.

A maioria das respostas revelou baixo ou completo desconhecimento a respeito do problema proposto e dos termos técnicos específicos de controle. No entanto, apesar de ser uma minoria, alguns demonstraram pleno conhecimento e responderam perfeitamente à questão.

Entre as respostas encontradas, muitas tentavam utilizar a definição básica do erro estacionário, entrada menos a saída, quando 't' tende ao infinito ou 's' tende a zero ($\lim_{s \rightarrow 0} E(s)$). Vários respondentes iniciaram com erro no cálculo da função de transferência de malha fechada e, por conseguinte, erraram o resto da questão.

Dos mais de 4.800 formandos que participaram do exame, em torno de 2.300 tentaram resolver a questão, e aproximadamente 2.500 deixaram a questão em branco. Dentre os que responderam, a maioria absoluta (em torno de 2.100) teve notas menores do que 3,0, mostrando claramente que os respondentes têm pouco ou nenhum conhecimento do assunto. Uma minoria, em torno de 230 respondentes, mostrou algum conhecimento (notas acima de 4,0), dos quais pouco mais de 130 respondentes acertaram totalmente a questão e obtiveram nota 10,0.

Sendo uma questão básica de Controle e Automação, é preocupante verificar que o tipo de formação com a qual estão saindo das universidades, não permita, minimamente, resolver um problema elementar que, certamente, enfrentarão no dia a dia do exercício profissional. Foi observado que, para os respondentes em geral, a questão foi difícil, pois ou erraram no desenvolvimento ou não tinham qualquer conhecimento do conteúdo.

6.3.2.3 Análise da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 6.19 contém as informações relativas à questão 4 do conjunto de questões do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes nessa questão foi o melhor dentre as três questões discursivas. A *Média* geral do Brasil foi 19,4, sendo a menor *Média* registrada na região Norte (12,8), e a maior, na região Sul (30,6).

A nota *Máxima* (100,0) foi atingida por, pelo menos, um concluinte de todas as regiões. A *Mediana* em todo o Brasil foi zero, com exceção da região Sul (10,0), indicando que, com exceção dessa região, nas demais, pelo menos 50% dos participantes obteve nota zero nessa questão. A nota *Mínima* de todas as regiões foi zero.

Tabela 6.19 – Estatísticas Básicas das Notas da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	19,4	12,8	14,8	18,6	30,6	16,0
Erro padrão da média	0,4	1,9	1,2	0,5	1,5	1,9
Desvio padrão	30,2	23,8	27,6	29,6	35,1	27,2
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.12 representa a distribuição de notas da questão discursiva 4, do Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição tem moda na classe de estudantes que deixou a resposta em branco (cerca de 54%).

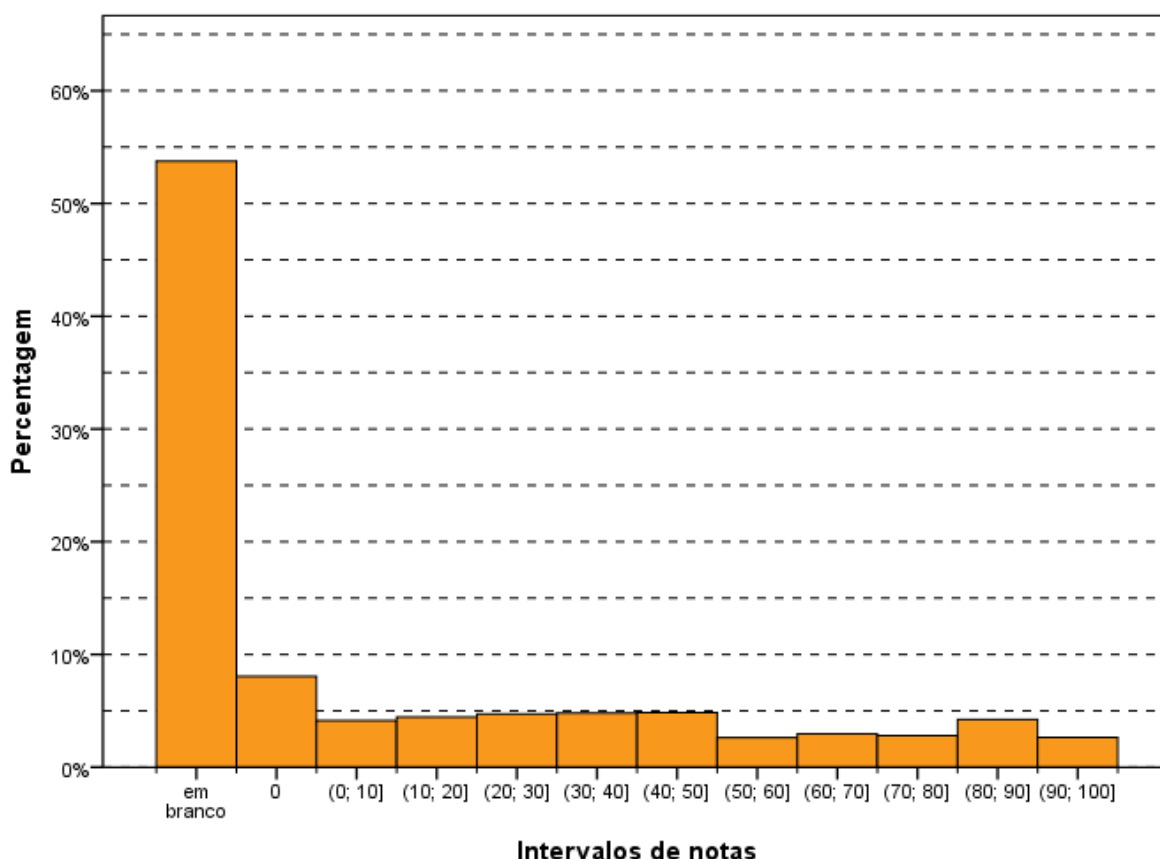


Gráfico 6.12 - Histograma das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3.2.4 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 4

O enunciado da Questão 4 exigia conhecimentos básicos e fundamentais a respeito de Sistemas de Controle de Aquecimento. O enunciado era claro, com informações e dados mais do que suficientes para a resposta. Trata-se de uma questão de solução rápida, necessitando de pouco espaço para desenvolvimento da resposta, pressupondo a objetividade. A questão pode ser considerada fácil, porque trata de conhecimentos básicos e fundamentais de instrumentação.

Pelo que foi proposto como padrão de resposta, exigia-se objetividade, precisão e clareza de terminologia. Não foram verificadas interpretações diferentes do que o padrão esperava e também não foi verificado nenhum caso em que o espaço para resposta fosse insuficiente, mesmo quando a resposta perdeu objetividade.

Foram observados os seguintes casos: respostas que seguiram o padrão integralmente; as que seguiram o padrão, mas não completaram a resposta ou continham algum erro; as que parafrasearam termos do enunciado sem apresentar consistência na

resposta. Houve, também, respostas em que foram apenas "jogados" termos e números de forma incoerente. De modo geral, a linguagem adotada pelos formandos foi adequada aos termos específicos da Área, considerando-se as que continham acertos parciais ou totais.

A abordagem mais frequente para responder à questão foi seguir a ordem das perguntas e manter a objetividade e precisão que o enunciado sugeria.

Ficaram evidentes erros relacionados à falta de conhecimento de conceitos - que causaram, em muitos casos, respostas equivocadas -; de terminologia de grandezas e medidas; e de avaliação numérica de precisão de leitura de sensores. Foram também observadas respostas que pareciam aleatórias, mas que talvez tivessem apoio em alguma noção imprecisa do tema da questão.

Como na Questão 3, a quantidade de respostas deixadas em branco foi muito alta. De aproximadamente de 4.800 participantes, aproximadamente 2.200 tentaram fazer a questão, e quase 2.600 deixaram a questão em branco. Em relação às questões respondidas, quase 1.000 obtiveram notas menores do que 3,0, mostrando que muitos formandos têm pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto. O restante (em torno de 1.200 respondentes) mostrou algum conhecimento sobre o tema abordado: metade com notas entre 4,0 e 6,0 e a outra metade com notas maiores do que 7,0. A quantidade de respostas que obteve nota máxima não passou de 130.

Novamente, o desempenho dos estudantes pode ser considerado insuficiente, tendo em vista o grau de dificuldade da questão, a quantidade de respostas incompletas e os tipos de erros cometidos.

Dado a pouca dificuldade da questão e o fato de abordar fundamentos, pode-se considerar que existem deficiências de formação em relação ao conteúdo exigido. As mais marcantes são: falta de solidez no uso de nomenclatura e conceitos de controle de processos e em conhecimentos relativos a grandezas de medidas, propriedades físicas e noções metrológicas associadas a sensores (faixa de medição, resolução, precisão, etc.) analógicos e digitais. São conceitos que, se não forem suficientemente assimilados e consolidados, podem comprometer o exercício da profissão.

6.3.2.5 Análise da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico

A Tabela 6.20 contém as informações relativas à questão 5 do conjunto do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes de todo o Brasil nesta questão foi mais elevado que o da questão 3, mas muito abaixo ao da questão discursiva 4. A nota *Média* dos estudantes de todo o Brasil foi 8,8. A maior *Média* foi registrada

na região Sul (15,7), enquanto a menor *Média* foi registrada na região Norte (4,8). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* dos alunos do Brasil, como um todo, foi 17,3. Enquanto o maior desvio foi encontrado na região Sul (23,6), o menor foi encontrado na região Norte (13,0).

Para o conjunto de alunos de Engenharia de Controle e Automação do Brasil, a nota *Máxima* foi 100,0 em todas as regiões, com exceção da região Norte (95,0), e a nota *Mínima* foi zero em todas as regiões. A *Mediana* também foi zero para o Brasil e em todas as regiões, indicando que pelo menos a metade dos alunos recebeu esta nota, em cada região.

Tabela 6.20 – Estatísticas Básicas das Notas da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico por Grande Região – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	8,8	4,8	6,5	8,1	15,7	9,8
Erro padrão da média	0,2	1,0	0,7	0,3	1,0	1,3
Desvio padrão	17,3	13,0	15,1	16,1	23,6	18,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máxima	100,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

O Gráfico 6.13 representa a distribuição das notas da questão discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição, como todas as relativas às questões discursivas dessa parte da prova, também tem moda principal nas respostas em branco. Destaca-se que a frequência de notas zero somada à de estudantes que não responderam à questão chega a, aproximadamente, 70% do total de participantes.

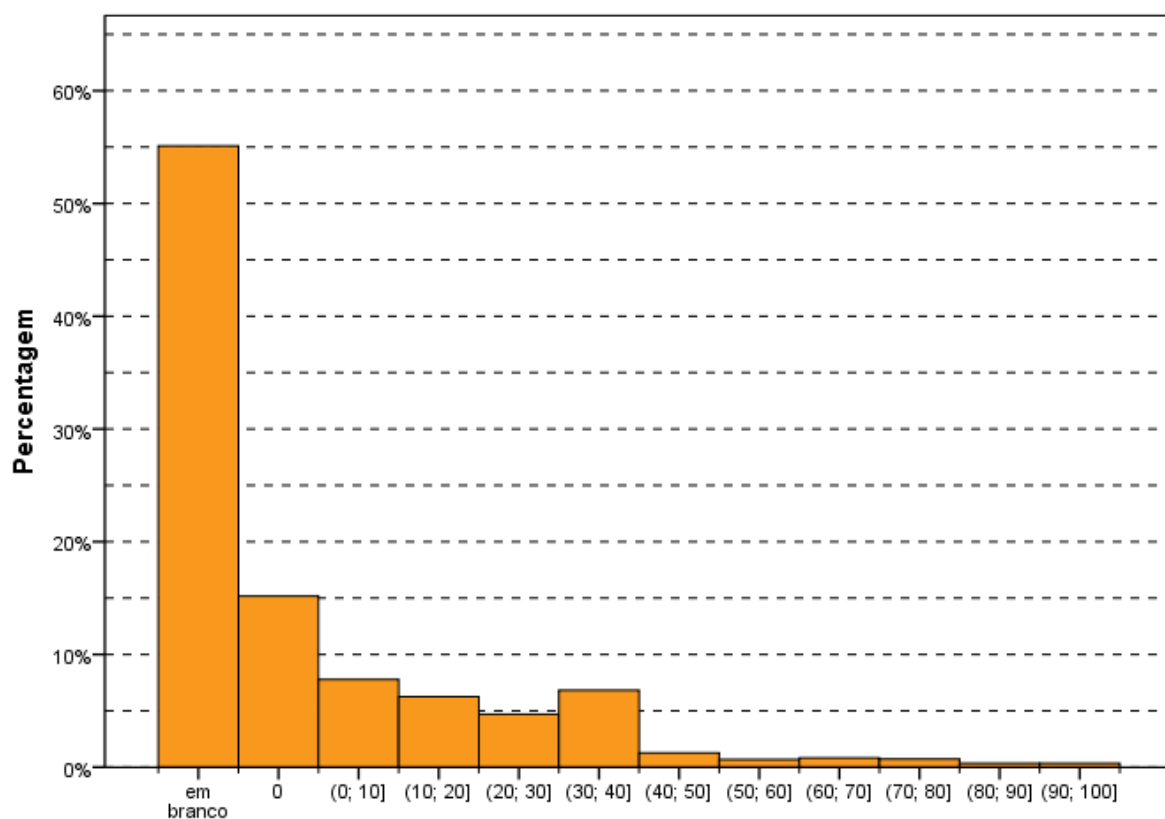


Gráfico 6.13 - Histograma das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

6.3.2.6 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 5

O enunciado da Questão 5 era claro e objetivo. O conteúdo, a abordagem e a linguagem empregada foram adequados e integralmente aderentes às Diretrizes da Engenharia de Controle e Automação. O nível de profundidade exigido é básico na área de Robótica.

O padrão de resposta foi apresentado em linguagem adequada e de acordo com a terminologia e procedimentos das respectivas áreas. A questão era bastante objetiva, solicitava um cálculo no item 'a', a partir dos dados disponíveis e, no item 'b', a especificação das equações da cinemática direta para o manipulador que descrevem o movimento do plano horizontal em função dos ângulos das duas primeiras articulações (θ_1 e θ_2). Assim, no item 'a', a menos de erros de cálculos, não se esperava resposta diferente da prevista no padrão. O item 'b', que era mais difícil, envolvia conhecimento do modelo físico do robô SCARA e algumas manipulações algébricas. Para este item o padrão apresentava dois caminhos de resposta, uma a partir das relações geométricas do mecanismo que representa o robô e outra a partir dos parâmetros de *Denavit-Hartenberg*.

Não foram encontradas respostas corretas diferentes das apresentadas pelo padrão proposto. Aqueles que responderam integralmente ou mesmo parcialmente, o fizeram de acordo com o encaminhamento que o padrão apresentava.

Para o item 'a' as respostas corretas e as parcialmente corretas foram dadas identificando corretamente a sequência de operações e tempos associados, para finalmente especificar a quantidade de robôs necessária. Já com relação ao item 'b', poucos chegaram até às equações solicitadas, alguns identificaram o modelo físico do robô SCARA e desenvolveram parcialmente o modelo cinemático, a maioria através das relações geométricas e poucos empregando as matrizes de transformação baseadas nos parâmetros de *Denavit-Hartenberg*. Para os que tentaram responder o item 'b' de forma errada, ficou claro que o fizeram por desconhecimento do procedimento de modelagem de manipuladores robóticos.

Novamente, num universo de pouco mais de 4.800 respondentes, 2.200 tentaram responder à questão, os demais a deixaram em branco. Dentre os que responderam, em torno de 1.600 obtiveram notas menores do que 3,5. Cerca de 10% dos participantes demonstrou algum conhecimento sobre os conteúdos envolvidos na questão, sendo que uma minoria acertou totalmente a questão e obtendo nota 10,0. Portanto, para os participantes, em geral, a questão foi difícil.

Apesar de não ser uma questão básica de Controle e Automação, verificou-se que os estudantes de Engenharia de Controle e Automação estão concluindo o ensino superior sem os conhecimentos de Robótica avaliados pela Questão 5, conhecimentos fundamentais para um profissional da Área, o que é, no mínimo, preocupante.

Os formandos não estão sendo expostos ao conteúdo de Robótica tratado na questão, nem nos seus aspectos práticos (item 'a') e, muito menos, nos mais teóricos (item 'b'). Apesar de não ser um conteúdo básico, é fundamental para o exercício profissional, principalmente atualmente, considerando o aumento da robotização dos sistemas em geral. Saber analisar o desempenho de um manipulador robótico, e desenvolver seu modelo matemático, visando as simulações e o projeto, são quesitos necessários para os engenheiros de Controle e Automação, e, pelo visto, não está sendo dada a devida importância a esta área nos cursos de formação.

6.3.3 Considerações Finais

De maneira geral, fica evidente que os futuros engenheiros não estão conseguindo apreender o ferramental fundamental da área como se esperaria. Os resultados apontam no sentido de que os estudantes não estão sendo expostos de forma adequada/correta aos

conteúdos elementares, nem nos seus aspectos teóricos (Questão 3 e Questão 5, item 'b'), mas também nos mais práticos (Questão 4 e Questão 5, item 'a'). Esse alerta, dado pelo Enade, é indicativo da necessidade urgente de se rever a maneira pela qual tais conteúdos são transmitidos e como é avaliada o seu aprendizado pelos respondentes. Caso contrário, teremos no Brasil profissionais cada vez menos qualificados e mais despreparados para os reais desafios da engenharia, sob pena de perdermos, definitivamente, capacidade de desenvolvimento tecnológico de alto nível e internacionalmente competitivo.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS ESTATÍSTICOS
UTILIZADOS NOS RELATÓRIOS SÍNTESE DO
ENADE**

A

- **análise fatorial** – A análise fatorial tem como objetivo principal descrever a variabilidade original de um conjunto de p variáveis aleatórias, em termos de um número menor m de variáveis aleatórias, chamadas de fatores comuns (supostos não observáveis diretamente) e que estão relacionadas com o conjunto original através de um modelo linear. Neste modelo, parte da variabilidade do conjunto original é atribuída aos fatores comuns, sendo o restante da variabilidade do conjunto original atribuído ao erro aleatório. (MINGOTI, Sueli Aparecida. **Análise de Dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. p. 99.). O resultado da análise fatorial se dá através da matriz de componentes. Esta matriz por sua vez, é composta pelas cargas fatoriais de todas as p variáveis em cada fator (o modelo linear). As cargas fatoriais são os pesos das variáveis originais nos fatores, e são a chave para entender e interpretar a natureza de um fator em particular. No entanto, os fatores gerados seguem uma ordem de magnitude na variância e a interpretação dos fatores pode não ser trivial e, para tanto, se faz necessária uma rotação de eixo. Essa rotação, é um processo de manipulação ou ajuste dos eixos dos fatores para alcançar uma solução de fator mais simples e pragmaticamente mais significativa e interpretável. O caso mais simples de rotação é a ortogonal, onde os fatores são extraídos de forma que seus eixos sejam mantidos a 90° um do outro, ou seja, cada fator é independente ou ortogonal aos demais fatores. Para interpretar a matriz de componentes e seus respectivos fatores, usualmente considera-se que as cargas fatoriais com módulo maior ou igual a 0,5 são significativas. A partir daí, verifica-se se uma determinada variável possui carga fatorial em um dos fatores encontrados. (HAIR, J. F. et al. **Multivariate data analysis**. 2010.) Caso a rotação seja necessária, e de fato realizada, tem-se então a matriz de componentes rotacionada.

C

- **cartograma** – Esquema representativo de informações quantitativas e qualitativas, de eventos geográficos, cartográficos e socioeconômicos em uma superfície ou parte dela. (IBGE. **Glossário Cartográfico.** Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/glossario/glossario_cartografico.shtm>. Acesso em: 18 de maio de 2015).

D

- **desvio padrão** – Medida de dispersão em torno da média aritmética, que é definida como a raiz quadrada da **variância**. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. P.39)
- **distribuição de frequência** – Maneira de dispor um conjunto de um conjunto de resultados, para se ter uma ideia global sobre uma variável estatística. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 11 e 12)
- **distribuição marginal de frequência** – Em uma tabela envolvendo duas variáveis, a linha de totais fornece a distribuição de uma das variáveis e a coluna de totais fornece a distribuição da outra. As distribuições assim obtidas são chamadas tecnicamente de distribuições marginais. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 71)
- **distribuição unimodal** – Distribuição de frequência que apresenta apenas uma moda.

E

- **erro padrão da média** – Medida de precisão para o estimador da média de uma dada população. Isto fica evidente quando obtemos uma amostra qualquer de tamanho n , e calcula-se a média aritmética populacional. Ao se realizar uma nova amostra aleatória, a média aritmética, muito provavelmente, será diferente daquela da primeira amostra. Portanto, a estatística erro-padrão da média corrige a variabilidade entre as médias populacionais realizadas em cada amostra. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 309)
- **escala de Likert** – Valores numéricos e/ou sinais atribuídos a respostas para refletir a força e a direção da reação do entrevistado à declaração. As declarações de concordância devem receber valores positivos ou altos enquanto as declarações das quais discordam devem receber valores negativos ou baixos. (BAKER, 1995). (CAMPOS, Jorge de Paiva; GUIMARÃES, Sebastião. **Em busca da Eficácia em Treinamento**. São Paulo: Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento, 2009. p. 87 Disponível em <<https://books.google.com.br/books?id=oWKiAQvtwWUC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=true>>. Acesso em: 18 de maio de 2015).
- **escalamento ideal** (*optimal scaling*) – Procedimento que gera variáveis quantitativas intervalares a partir de variáveis nominais ou ordinais tendo uma função objetivo como meta.

A ideia básica do Escalamento Ideal é atribuir valores numéricos às categorias de cada uma das variáveis em estudo. Para atribuir valores às categorias de cada uma das variáveis, recorre-se a um processo iterativo de mínimos quadrados alternados, no qual, depois que uma quantificação é usada para encontrar uma solução, ela é adaptada usando aquela solução. Tal adaptação da quantificação é então usada para encontrar uma nova solução, que é usada para readaptar as quantificações, e assim por diante, até que algum critério indique a parada do processo. (BELTRÃO, Kaizô I; MANDARINO, Mônica C. F. **Escolha de carreiras em função do nível socioeconômico: Enade 2004 a 2012**. Relatório Técnico Fundação Cesgranrio, Rio de Janeiro. n. 01, p. 23-24, 2014).

F

- **frequência absoluta** – Número de ocorrências em cada classe ou categoria de uma variável. (ZENTGRAF, Roberto. **Estatística Objetiva**. Rio de Janeiro: ZTG, 2001. p. 24).
- **frequência modal** – Frequência associada ao valor modal de uma variável, que é definido como a realização mais frequente de um conjunto de dados. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p.35)
- **frequência relativa** (proporção) – Proporção da frequência absoluta de cada classe ou categoria da variável em relação ao número total de observações. Em particular, as frequências relativas são estimativas de probabilidades de ocorrência de certos eventos de interesse. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 12 e 103).

H

- **histograma** – Gráfico de barras contíguas, com as bases proporcionais aos intervalos das classes e área de cada retângulo proporcional à respectiva frequência. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 18-19)

I

- **intervalo de confiança** – O Intervalo de Confiança é um estimador intervalar para um dado parâmetro, ou seja, diz-se que o parâmetro estimado para um certo coeficiente de confiança (e.g. 95%) deve estar contido no intervalo apresentado em 95% das vezes (ZENTGRAF, Roberto. **Estatística Objetiva**. Rio de Janeiro: ZTG, 20001. p. 329). Usando o Teorema Central do Limite, o intervalo de confiança para a média de um dado grupo pode ser calculado como

$$\bar{X} \pm t_{,025;n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Onde:

$\bar{X}$ é a média do grupo

n é o tamanho do grupo

s é o desvio padrão das observações do grupo

$t_{,025;n-1}$ é o valor associado a uma probabilidade acumulada de 2,5% de uma distribuição t de Student com $n-1$ graus de liberdade.

M

- **máximo de um conjunto** – Se X é um conjunto ordenável, diz-se que o conjunto X possui um máximo (maior elemento) s_0 se: $s_0 \in X$ e para cada $x \in X$: $x \leq s_0$. Notação: $s_0 = \max(X)$.

Nota: que um conjunto X tem elemento máximo esse elemento é o supremo. (GONÇALVES, M B; GONÇALVES D. Elementos de Análise. Florianópolis: UFSC, 2012)

- **máximo de uma função** – Dada uma função $f(x)$ e $x_0 \in \text{Domínio de } f$, diz-se que $f(x_0)$ é o máximo da função $f(x)$, se $f(x_0) \geq f(x)$, $\forall x \in \text{Domínio de } f$.
- **média** – É calculada através da soma de todos os valores numéricos observados para uma variável em um conjunto de dados e posterior divisão deste total pelo número de observações envolvidas:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Onde:

$\bar{X}$ é a média

n é o número de observações ou tamanho da amostra

X_i é a i -ésima observação da variável X

$\sum_{i=1}^n X_i$ é o somatório de todos os valores X_i na amostra

(LEVINE, David M. et al. **Estatística - Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 99-100)

- **média ponderada** – Dado um conjunto de n valores observados, onde são atribuídos pesos a cada valor numérico observado. É calculada através do somatório dos produtos entre valores e pesos divididos pelo somatório dos pesos.

$$\hat{X} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i X_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

(HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para Economistas**. 4ª ed rev. e ampl. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. p. 41)

- **mediana** – é o valor central em uma sequência ordenada de dados, ou seja, é o valor para o qual 50% das observações são menores e 50% das observações são maiores. (LEVINE, David M. et al. **Estatística - Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 102)
- **mínimo de um conjunto** – Se X é um conjunto ordenável, diz-se que o conjunto X possui um mínimo (menor elemento) i_0 se: $i_0 \in X$ e para cada $x \in X$: $x \geq i_0$. Notação: $i_0 = \min(X)$.

Nota: Sempre que um conjunto X tem elemento mínimo esse elemento é o ínfimo. (GONÇALVES, M B; GONÇALVES D. Elementos de Análise. Florianópolis: UFSC, 2012)
- **mínimo de uma função** – Dada uma função $f(x)$ e $x_0 \in \text{Domínio de } f$, diz-se que $f(x_0)$ é o mínimo da função $f(x)$, se $f(x_0) \leq f(x)$, $\forall x \in \text{Domínio de } f$.
- **moda** – é a categoria ou classe que aparece mais frequentemente em um conjunto de dados; (LEVINE, David M. et al. **Estatística - Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 103)

N

- **nível de confiança** – Equivalente a probabilidade a priori de que um intervalo de confiança contenha o verdadeiro parâmetro populacional a estimar, sendo usualmente representada por **(1- α)**. (ZENTGRAF, Roberto. **Estatística Objetiva**. Rio de Janeiro: ZTG, 2001. p. 329).
- **nota padronizada** – A padronização é obtida através da subtração da média (da amostra ou da população) e o resultado obtido, dividido pelo desvio padrão correspondente. (ZENTGRAF, Roberto. **Estatística Objetiva**. Rio de Janeiro: ZTG, 2001. p. 169).

P

- **percentil** – O percentil α de um conjunto é a estatística de posição que separa um conjunto de dados em duas partes com aproximadamente $\alpha\%$ e $(1-\alpha)\%$ dos pontos.
- **probabilidade** – Razão entre o número de casos favoráveis e o de casos possíveis de resultados. (LEVINE, David M. et al. Estatística - **Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 105).

Q

- **quartil** – São as estatísticas que dividem os dados ordenados em quatro partes iguais. Onde Q_1 representa o primeiro quartil ou quartil inferior, e equivale ao Percentil 25. Já Q_2 representa o segundo quartil ou mediana, e equivale ao Percentil 50. E Q_3 representa o terceiro quartil ou quartil superior, e equivale ao Percentil 75. (LEVINE, David M. et al. **Estatística - Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 104).
- **quartos** – Representa uma das quatro partes do conjunto de dados dividida pelo quartil. (LEVINE, David M. et al. Estatística - **Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 104).

T

- **tabela de duas entradas ou tabela de contingência ou tabela cruzada** – Quando as variáveis são qualitativas ou discretas, os dados são apresentados em tabelas de dupla entrada (ou de contingência), onde apareceram as frequências absolutas ou contagem de indivíduos que pertencem simultaneamente a categorias de uma e outra variável. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 70).
- **teste estatístico de intervalo de confiança da média** – Quando se comparam dois grupos, os parâmetros estão associados ao Intervalo de Confiança correspondente. Se não existe uma interseção entre os Intervalos de Confiança, podemos afirmar que existe uma diferença estatisticamente significativa entre eles. (BUSSAB, Wilton de O, MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 304 e 305)

- **teste estatístico qui-quadrado** – Avalia diferenças potenciais entre a proporção de sucessos em qualquer número de populações. Para uma tabela de contingência que possui l linhas e c colunas, o teste χ^2 pode ser generalizado como um teste de independência nas respostas combinadas para duas variáveis categóricas. (LEVINE, David M. et al. **Estatística - Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 453).

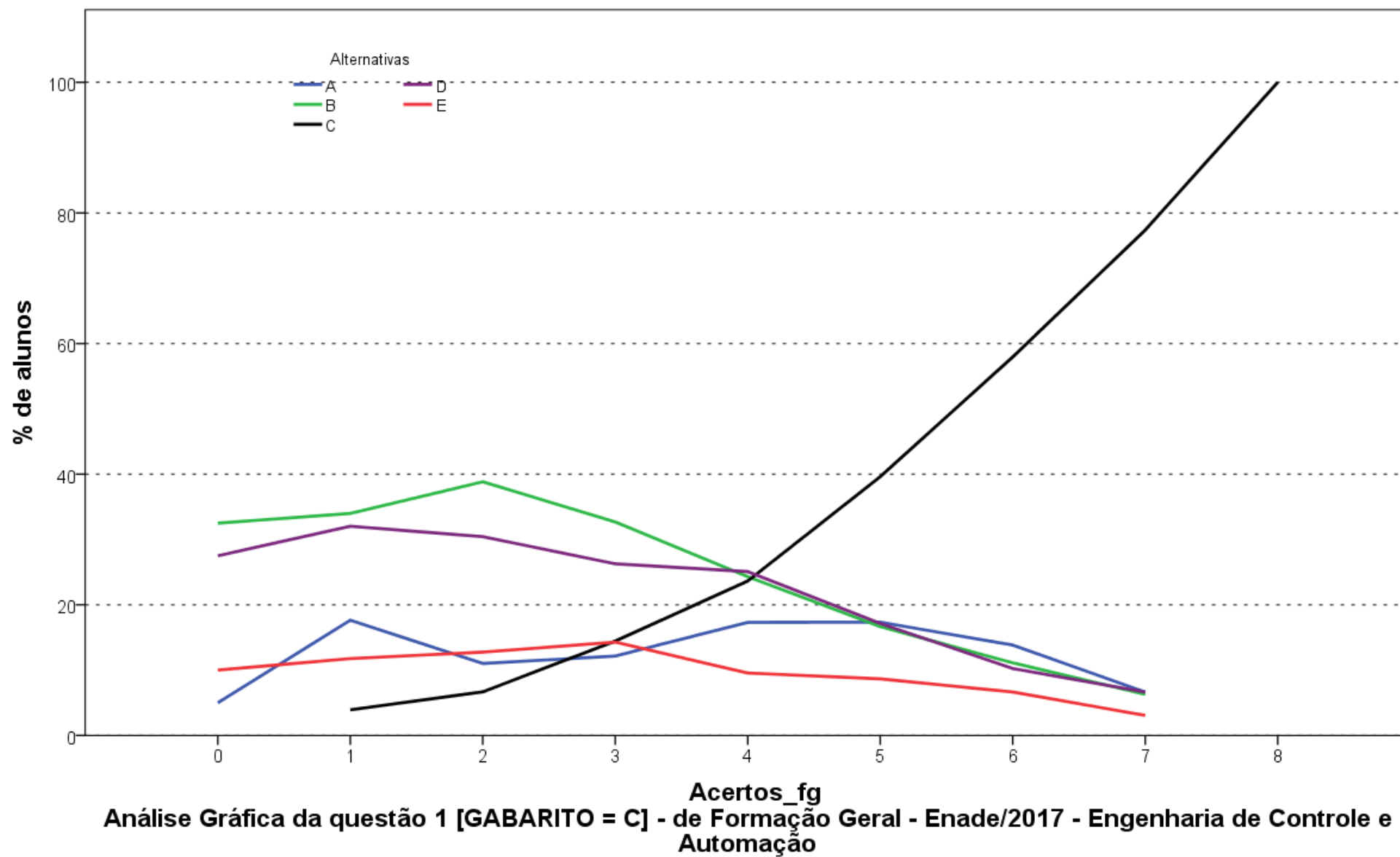
V

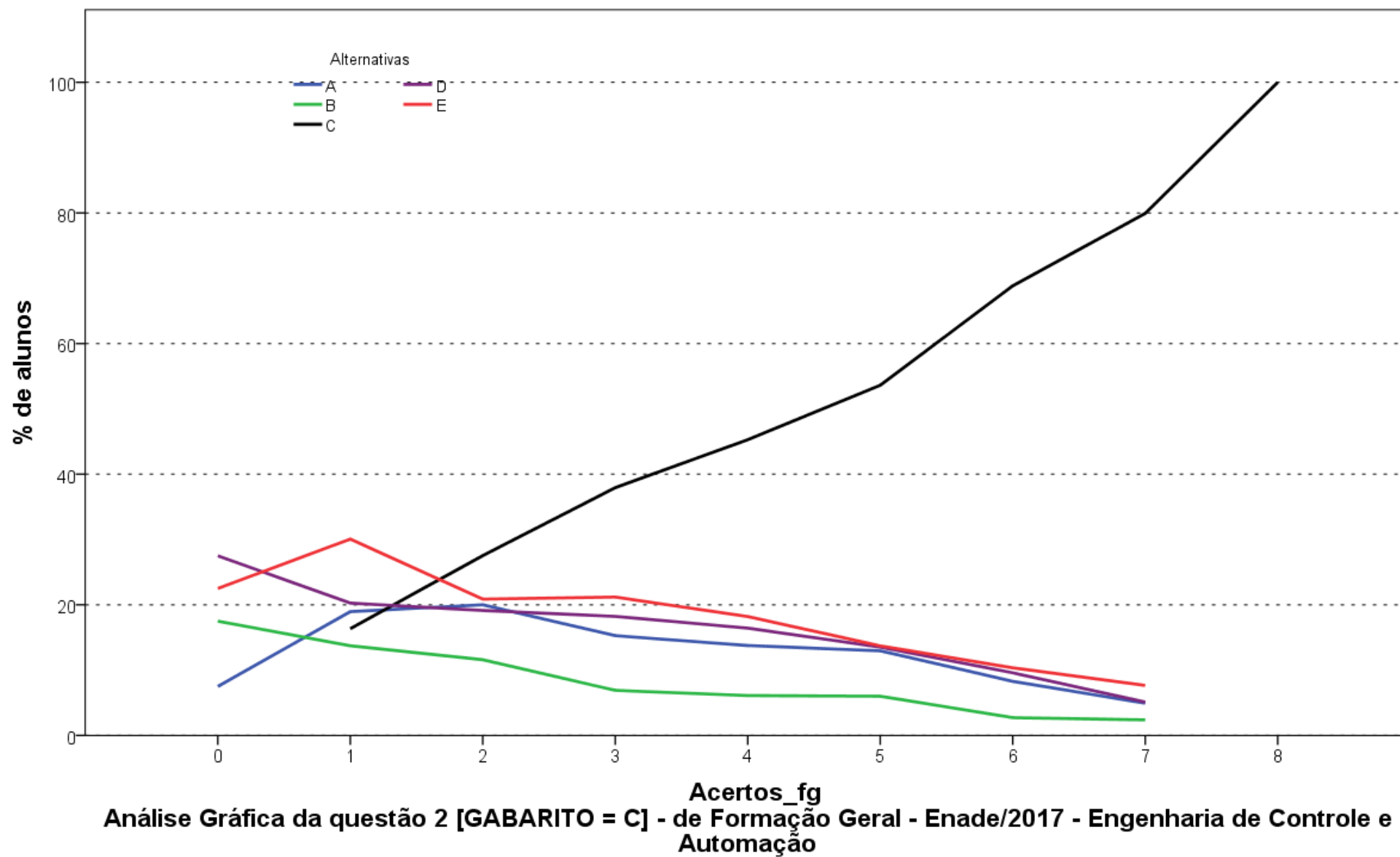
- **variância** – Soma das diferenças entre os valores observados e a média aritmética de uma variável em uma amostra, elevada ao quadrado e dividida pelo tamanho da amostra menos um:

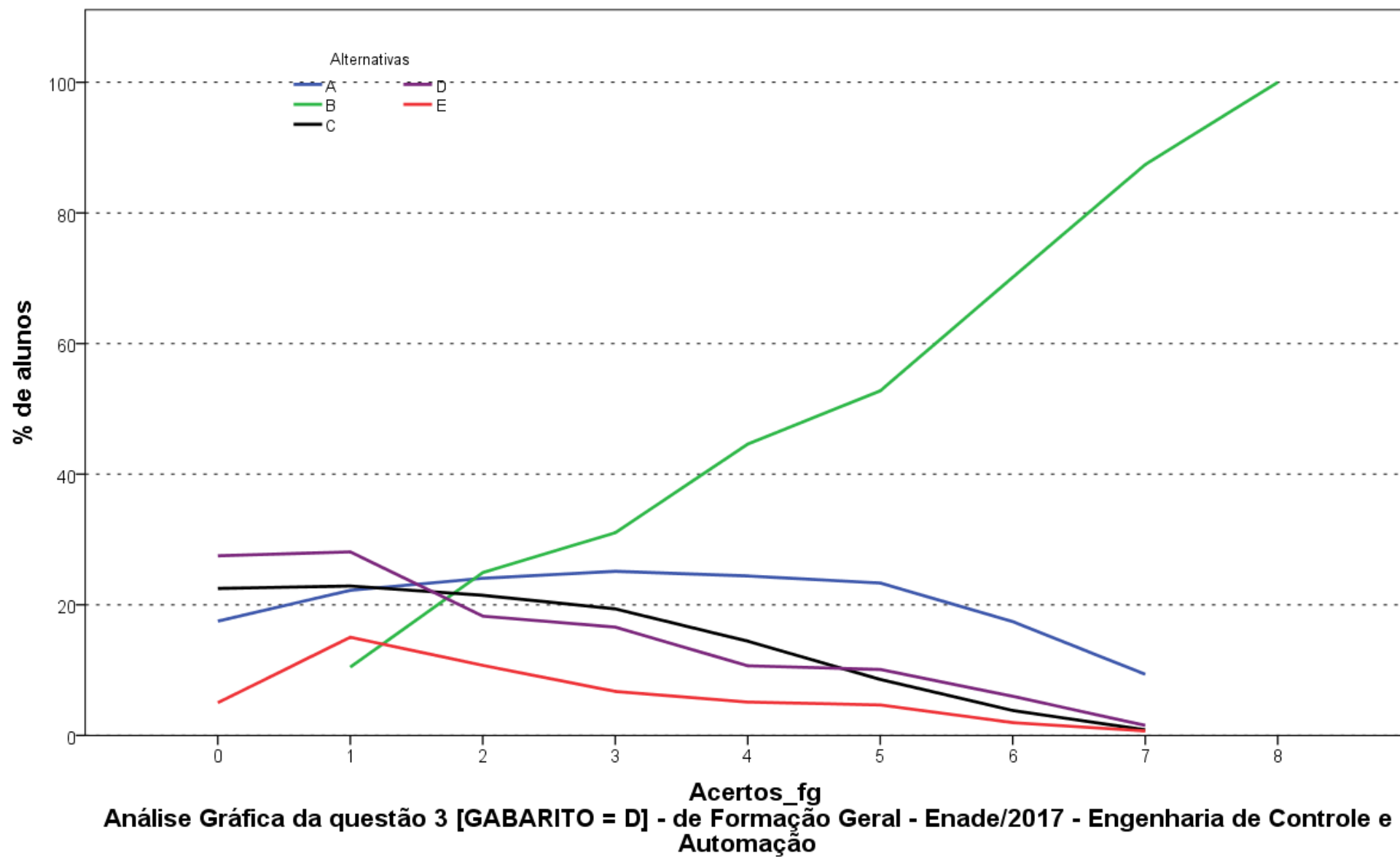
$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

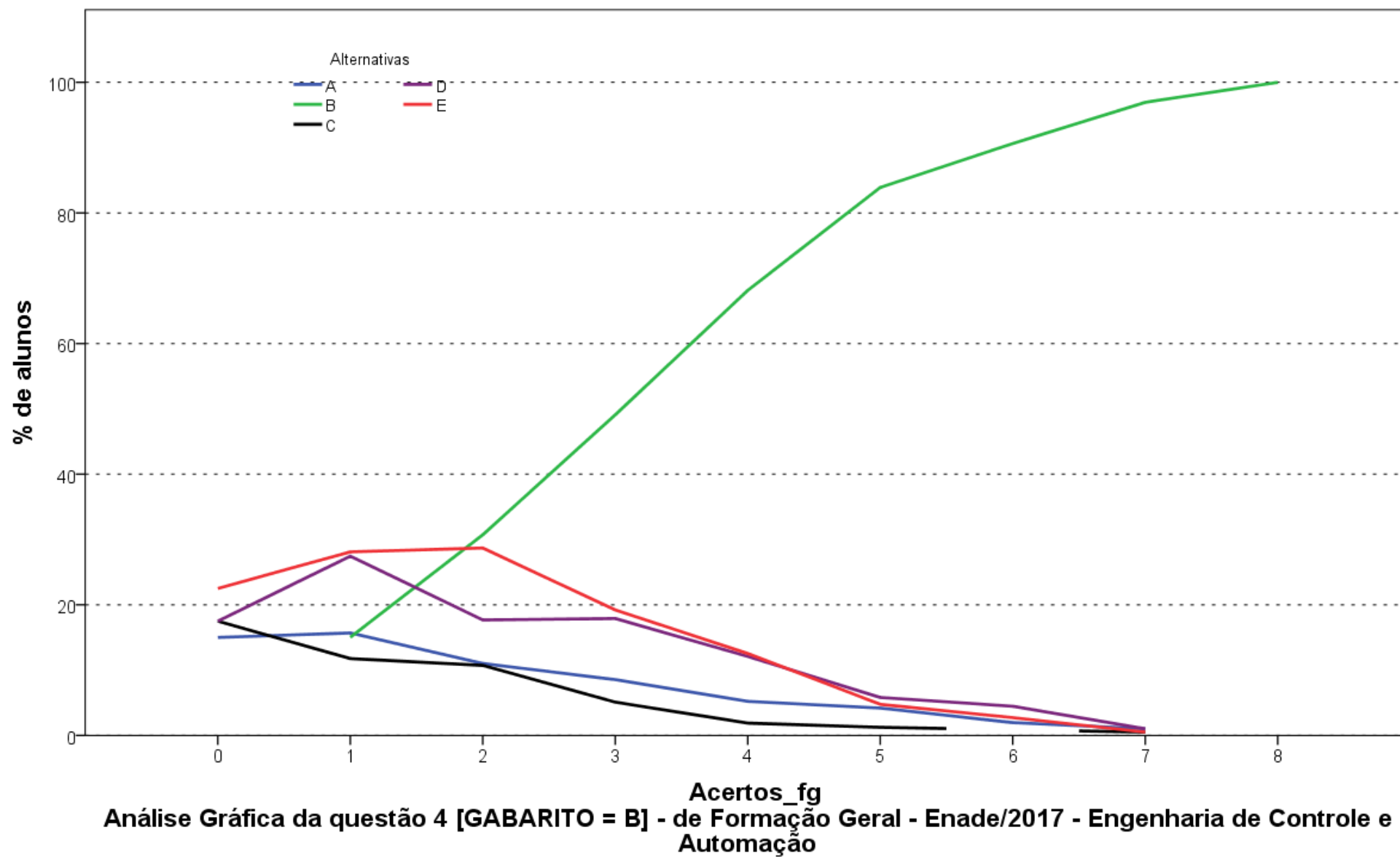
(LEVINE, David M. et al. **Estatística - Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 109).

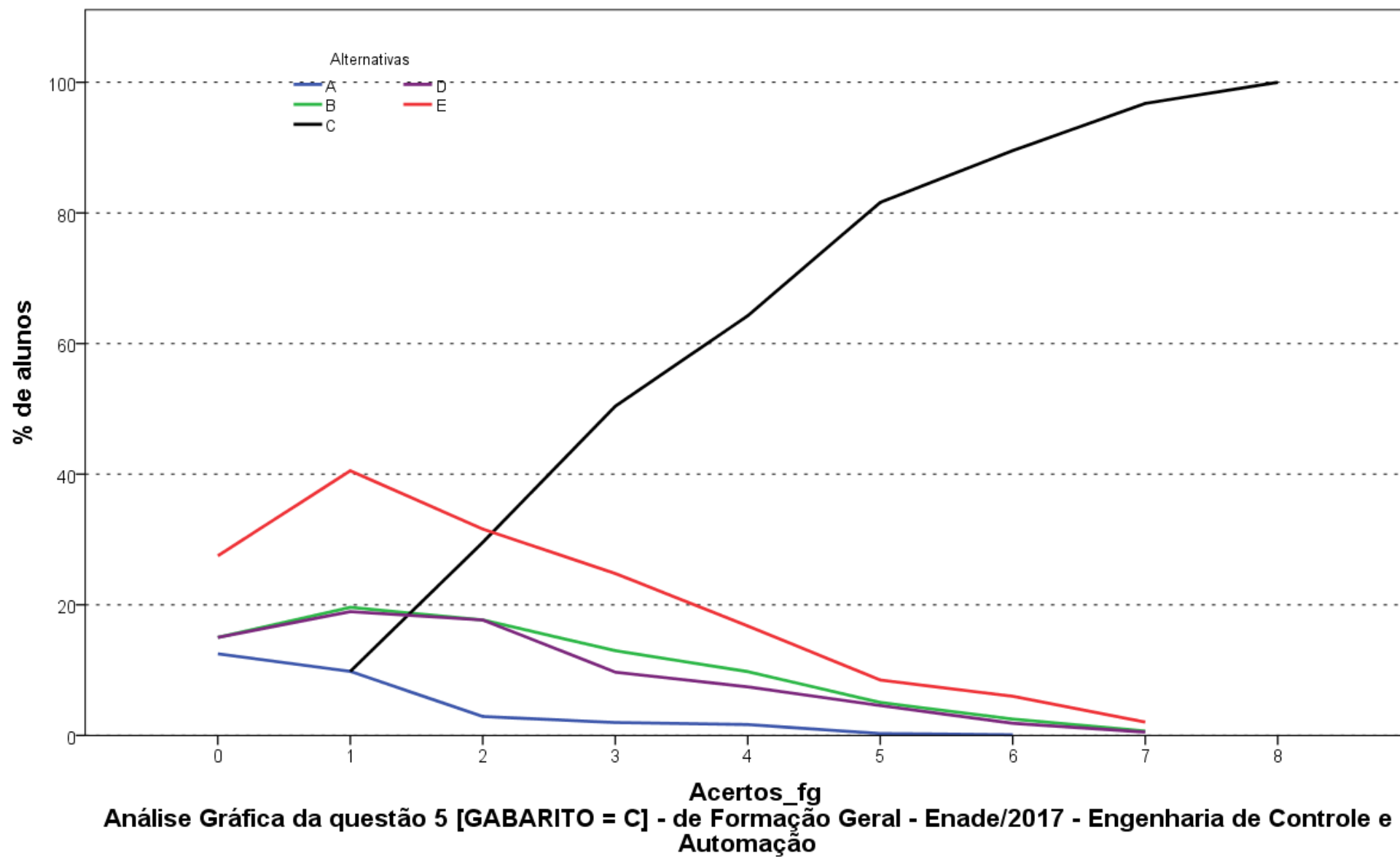
ANEXO I ANÁLISE GRÁFICA DAS QUESTÕES

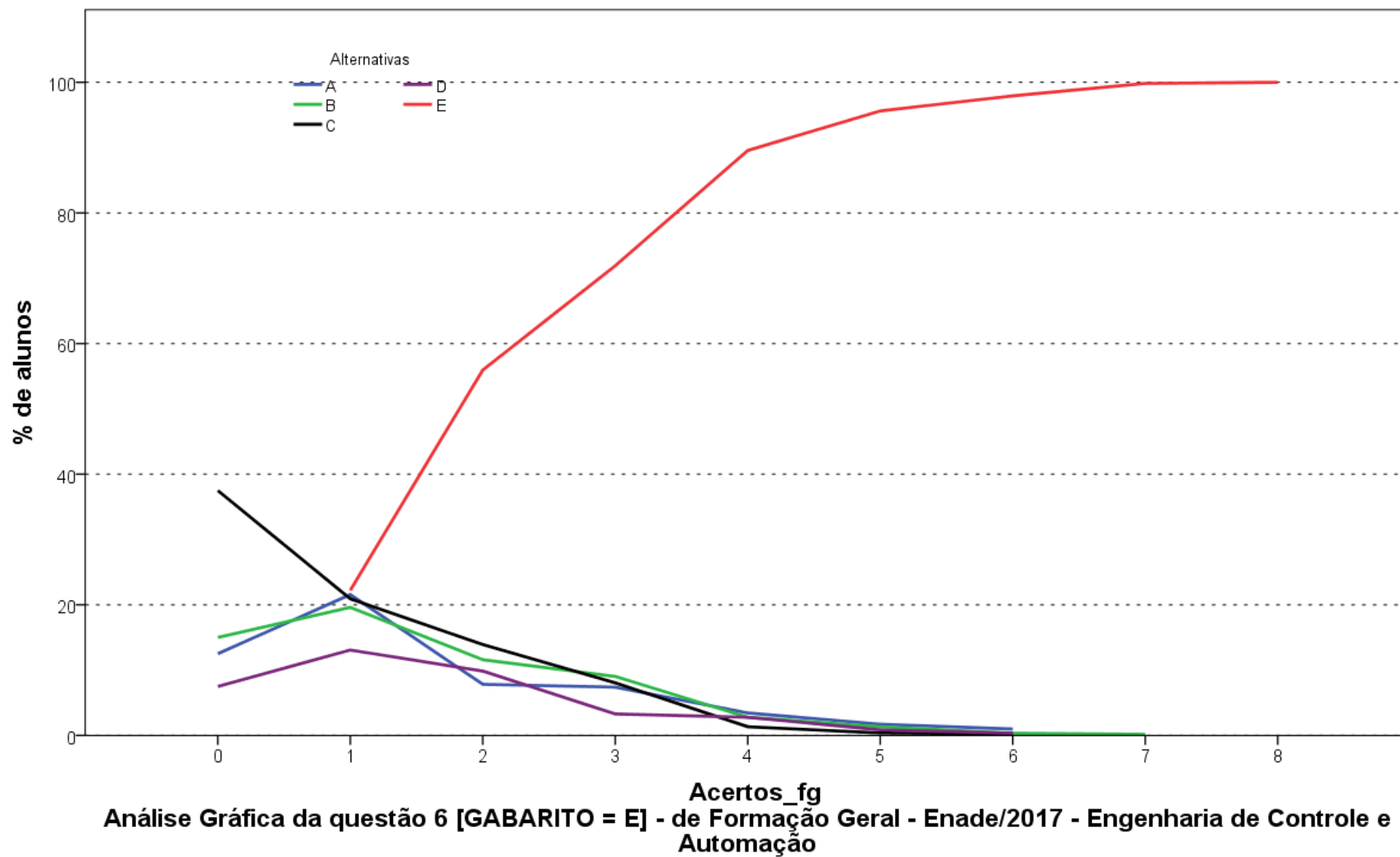


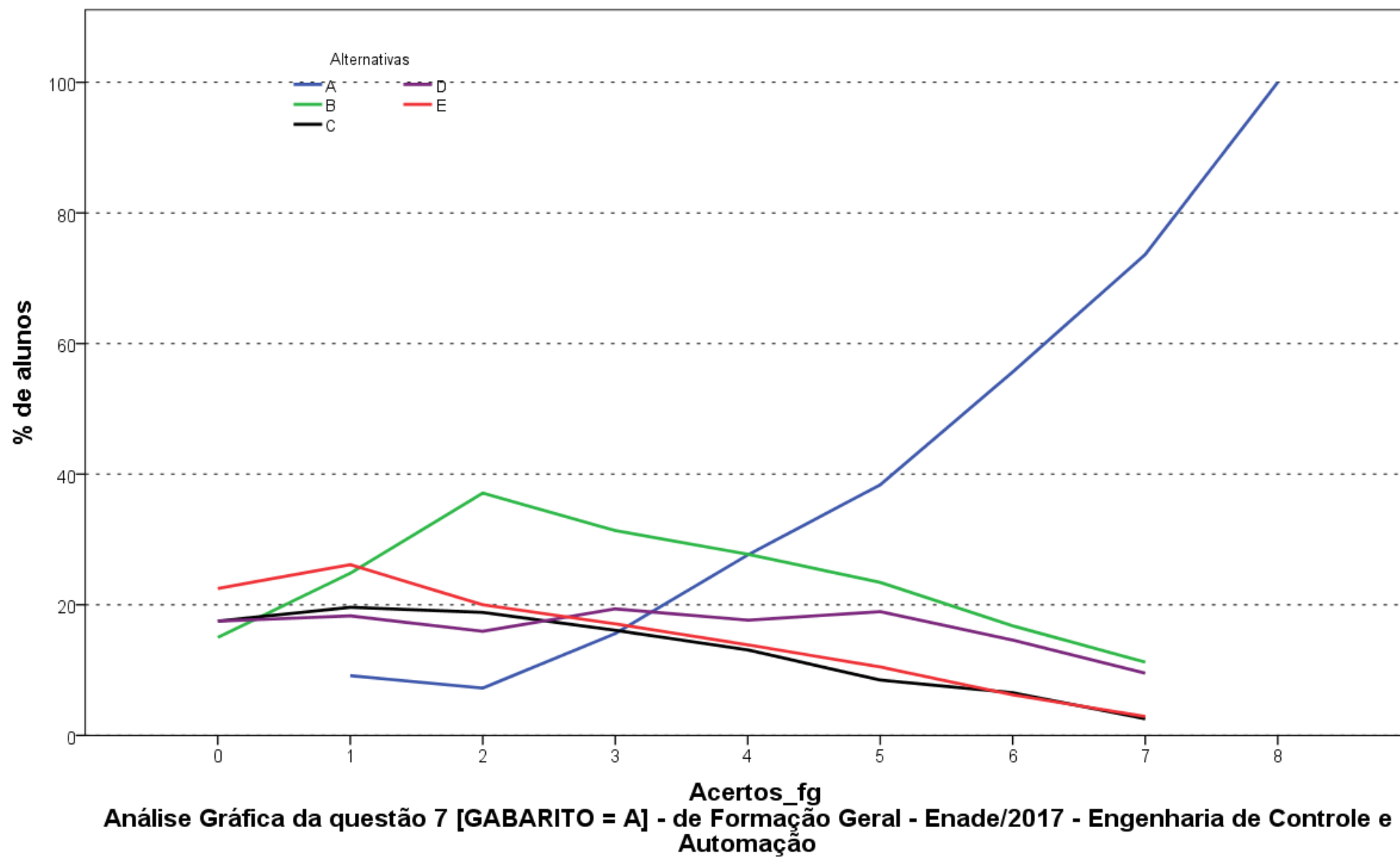


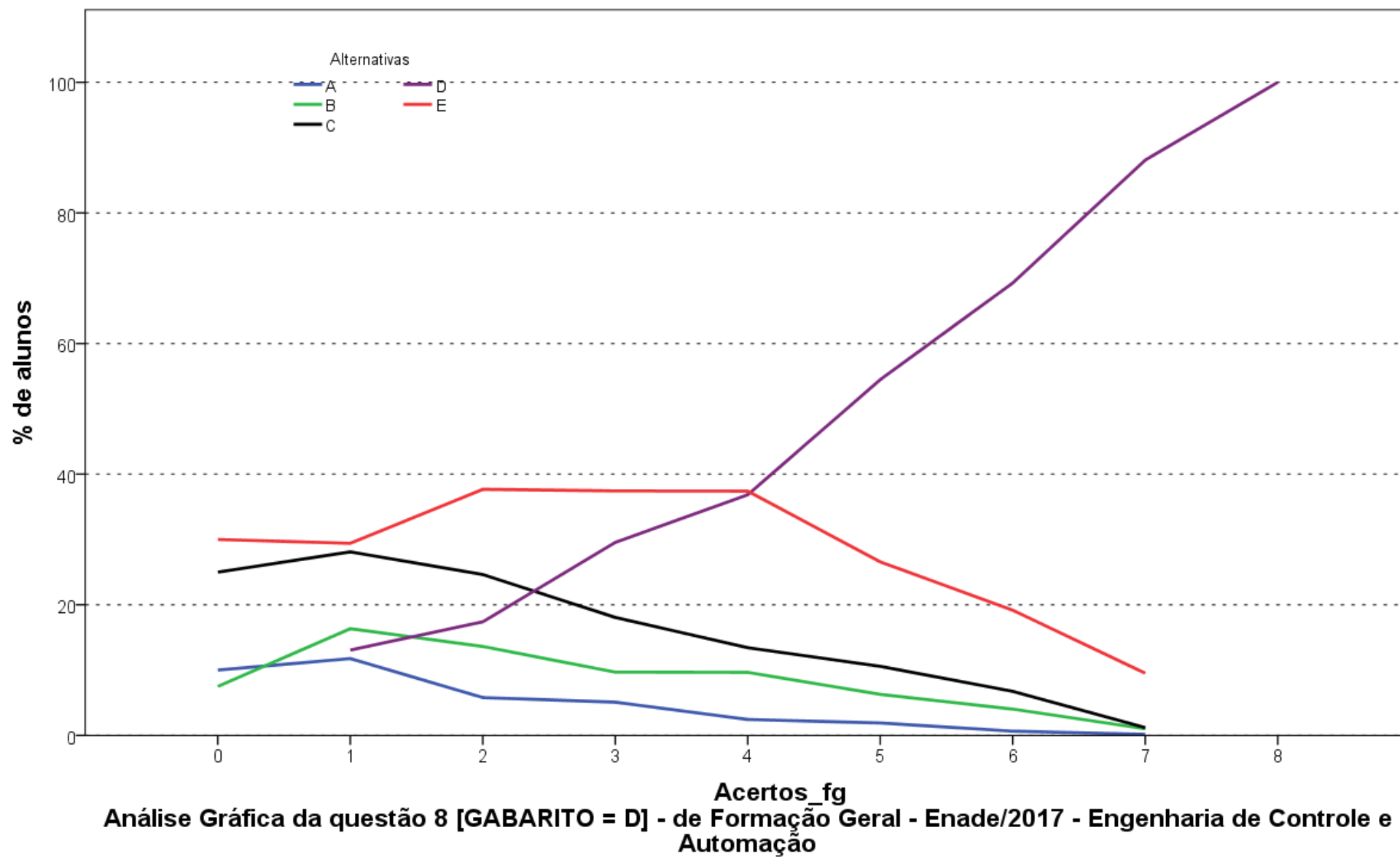


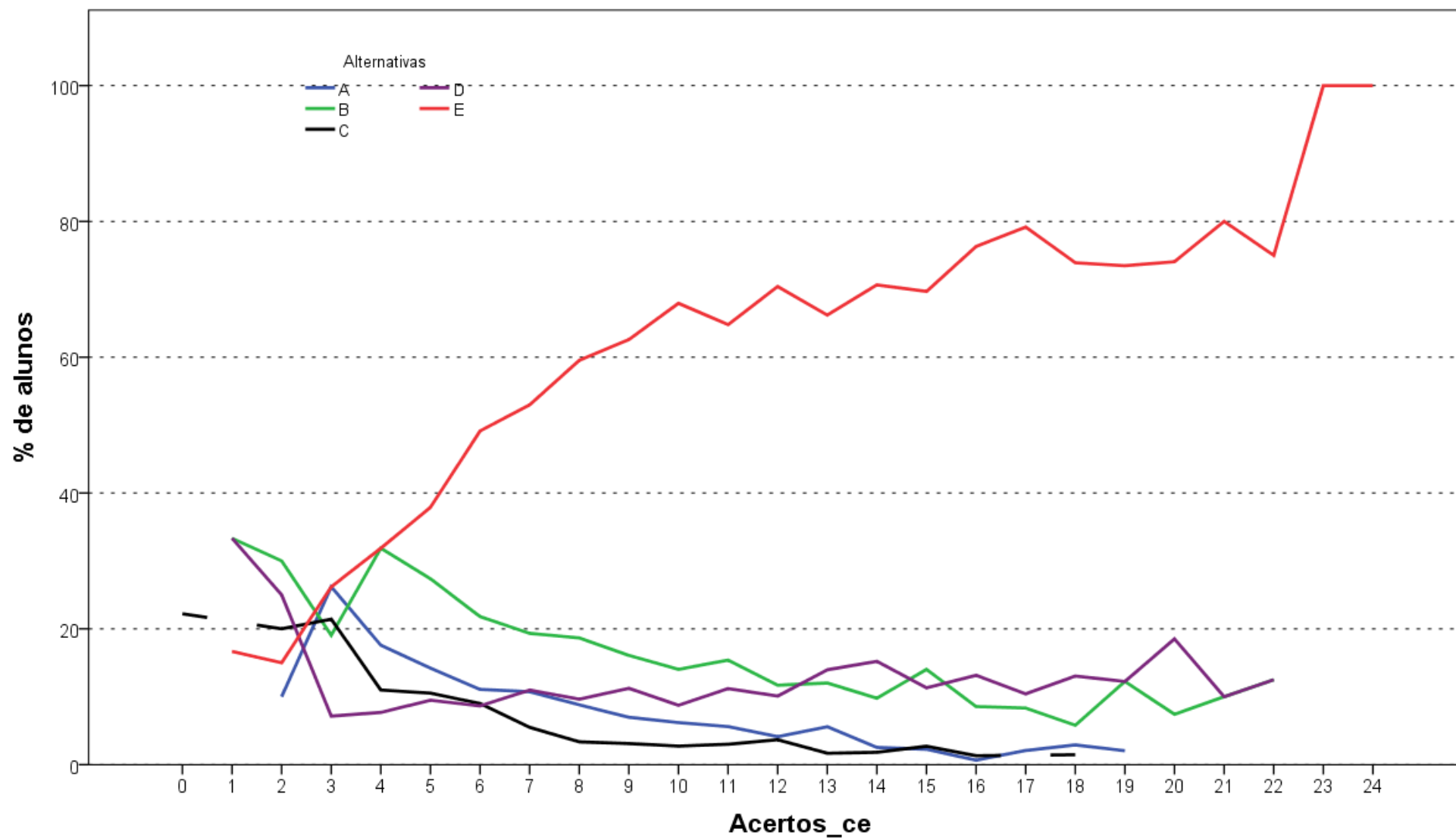




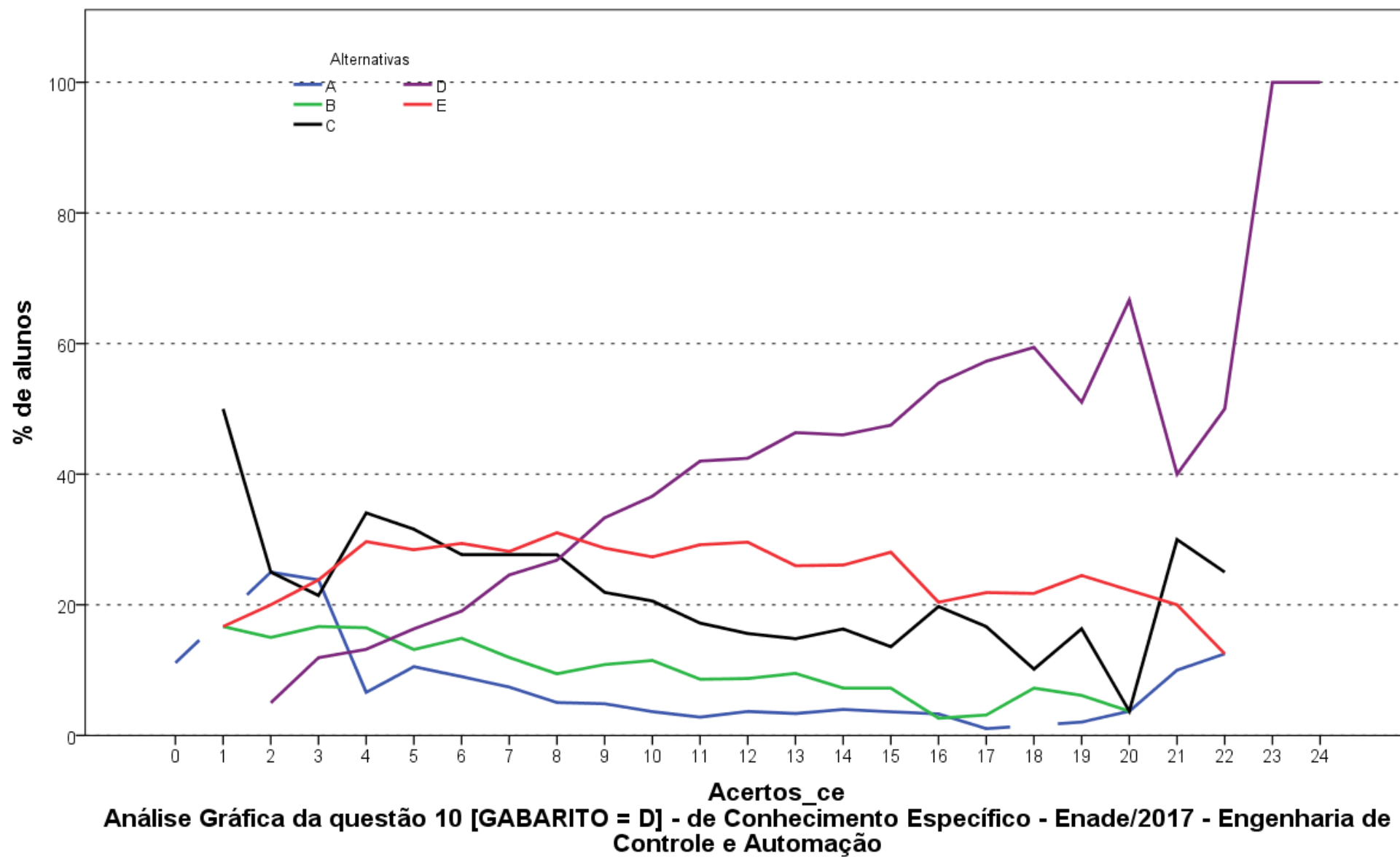


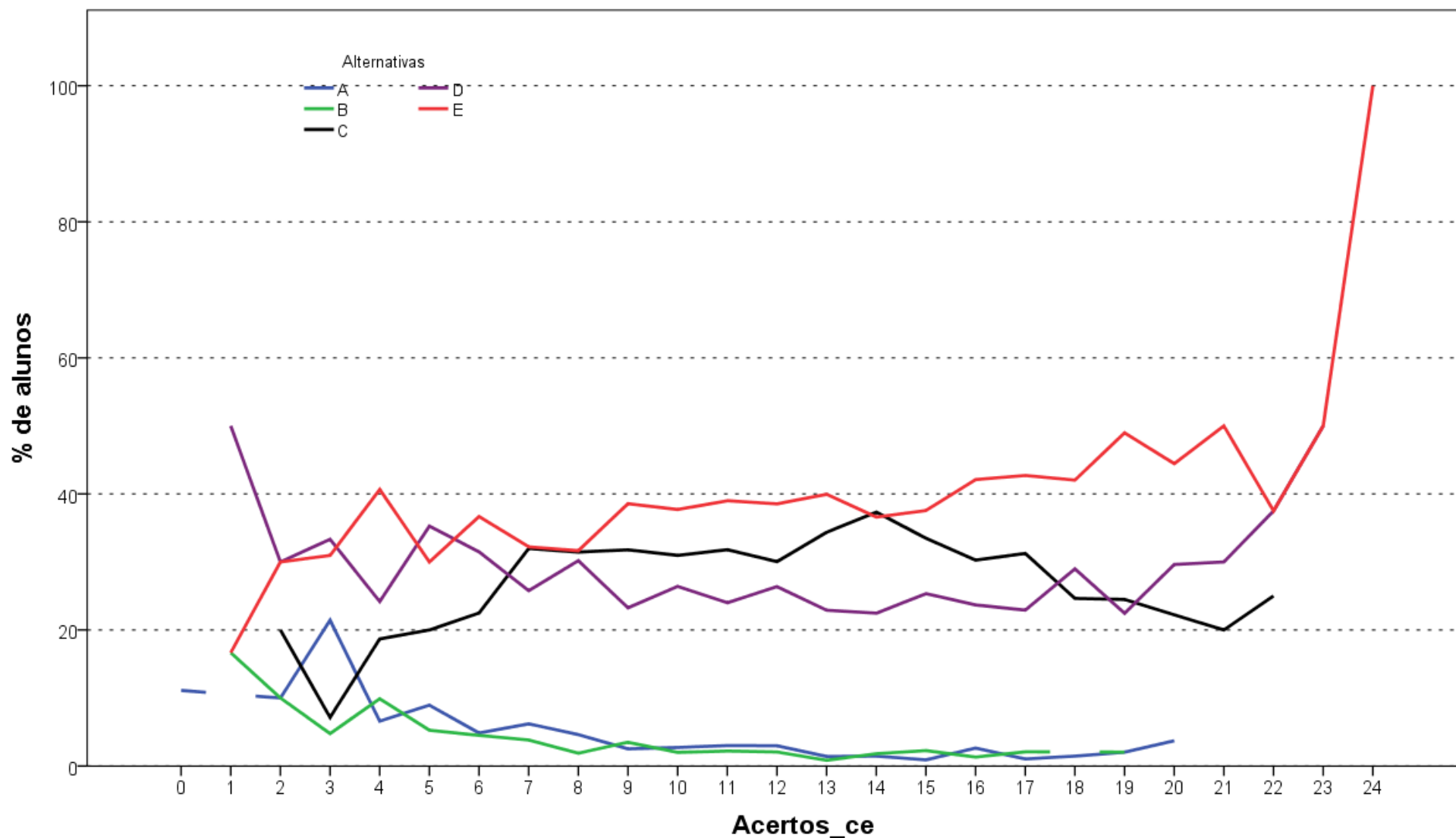




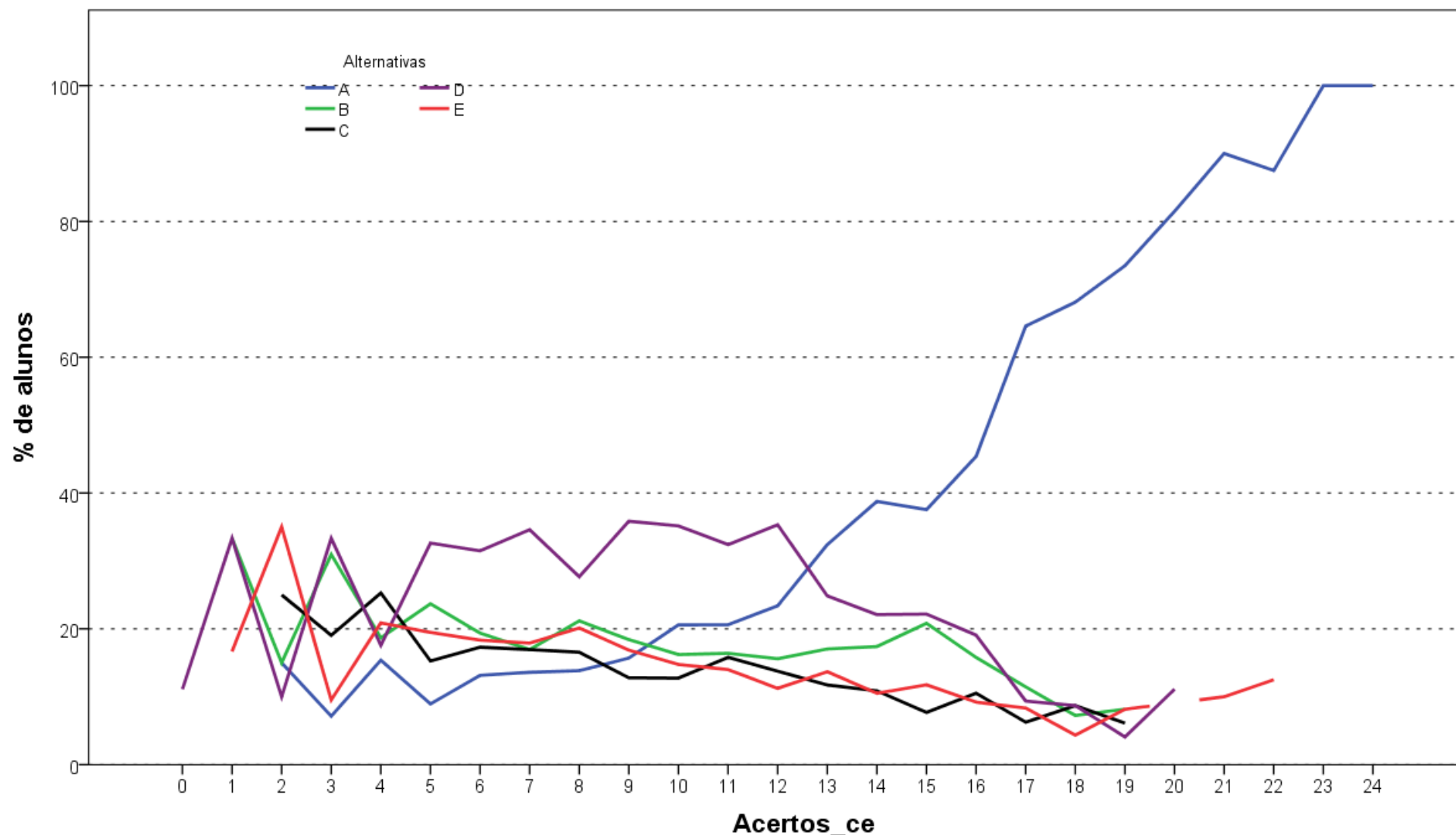


Análise Gráfica da questão 9 [GABARITO = E] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

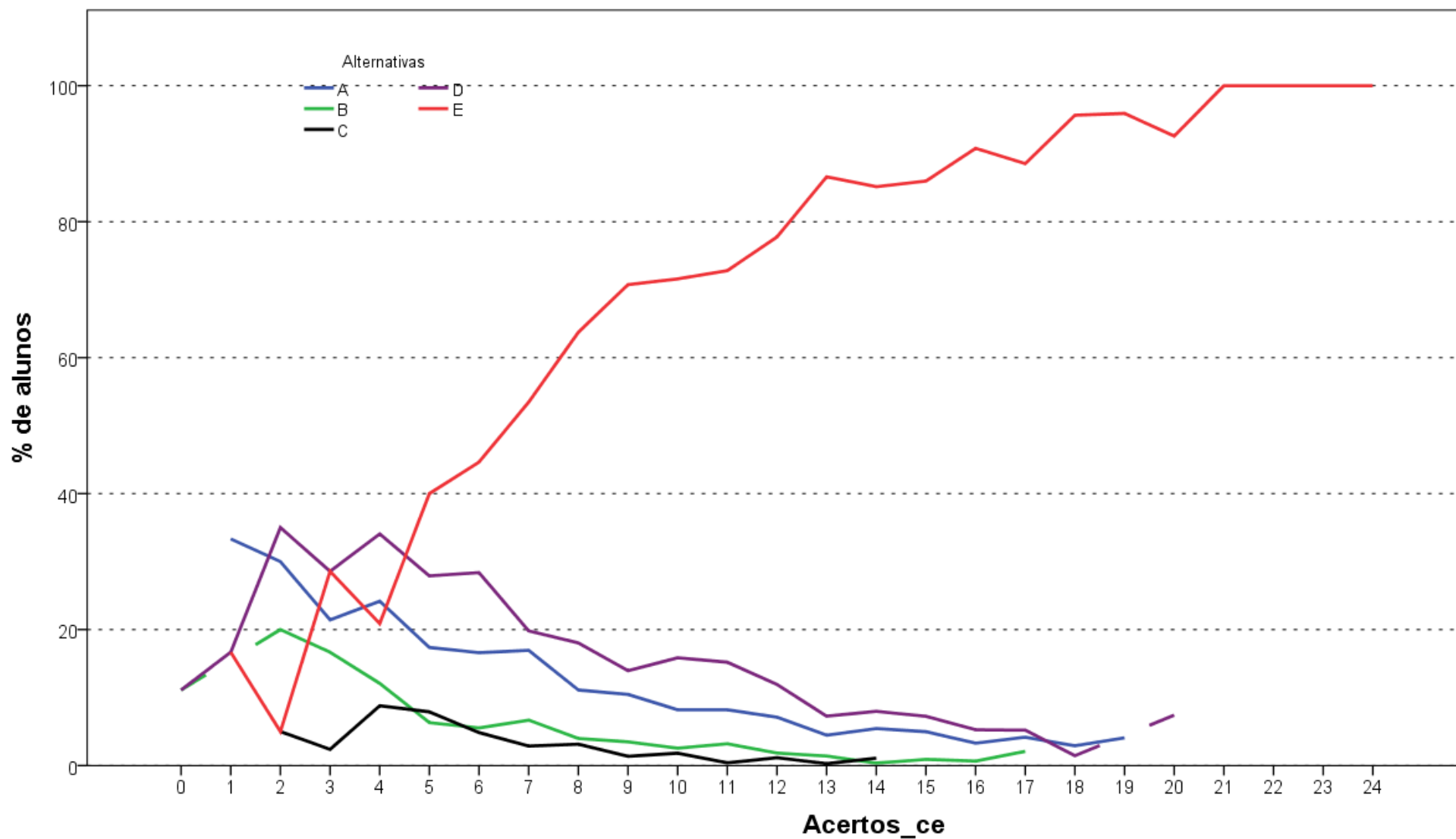




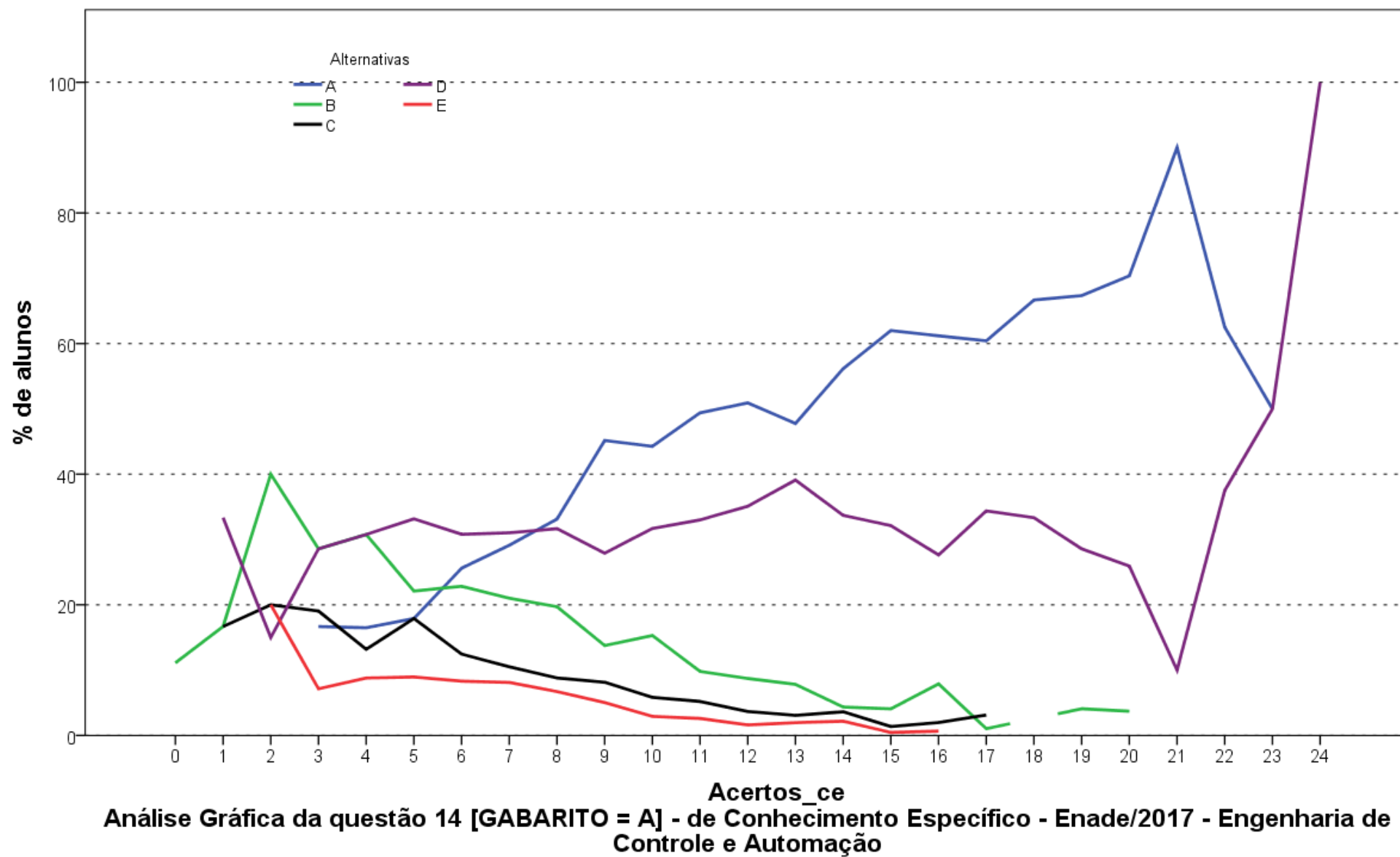
Análise Gráfica da questão 11 [GABARITO = C] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

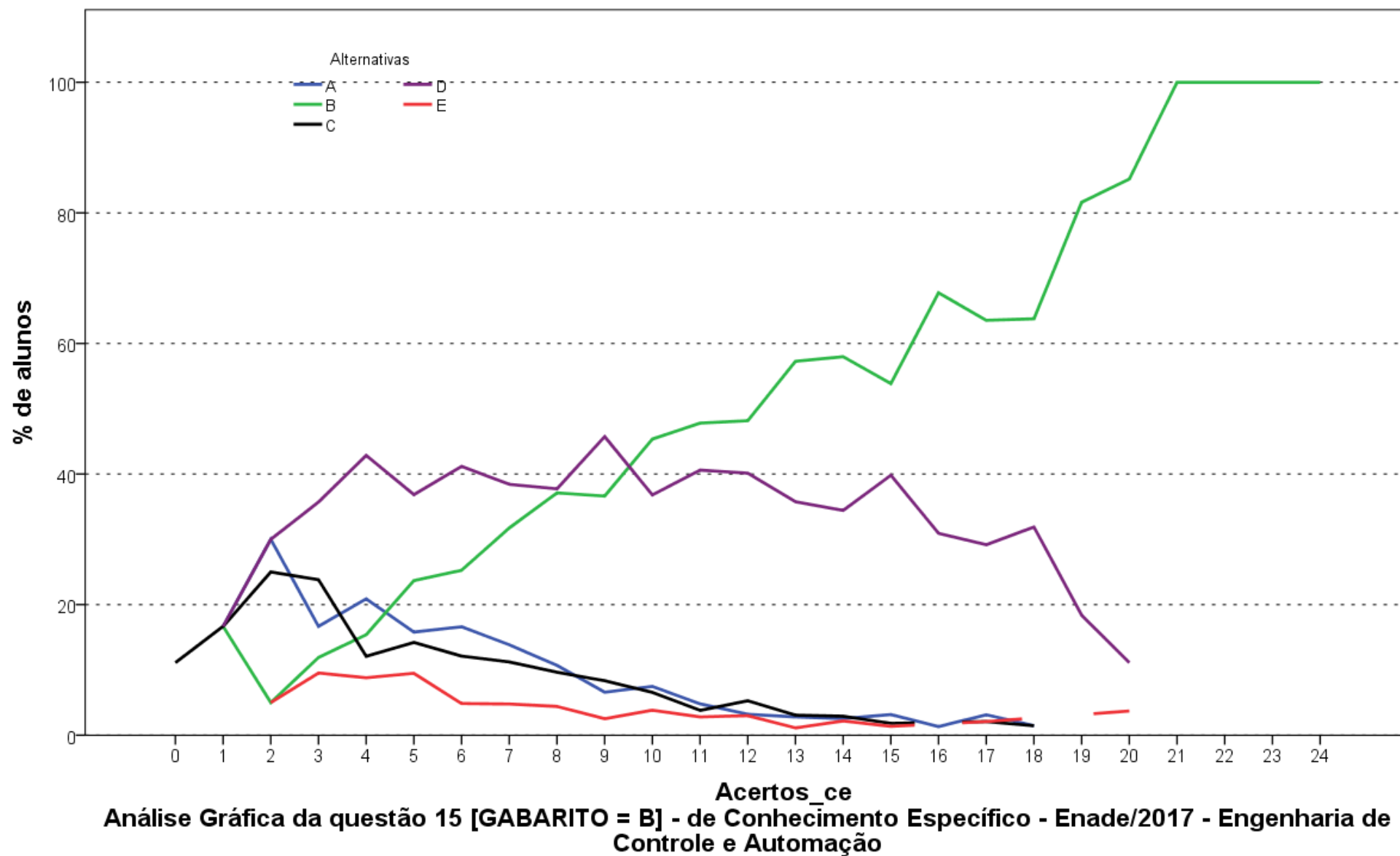


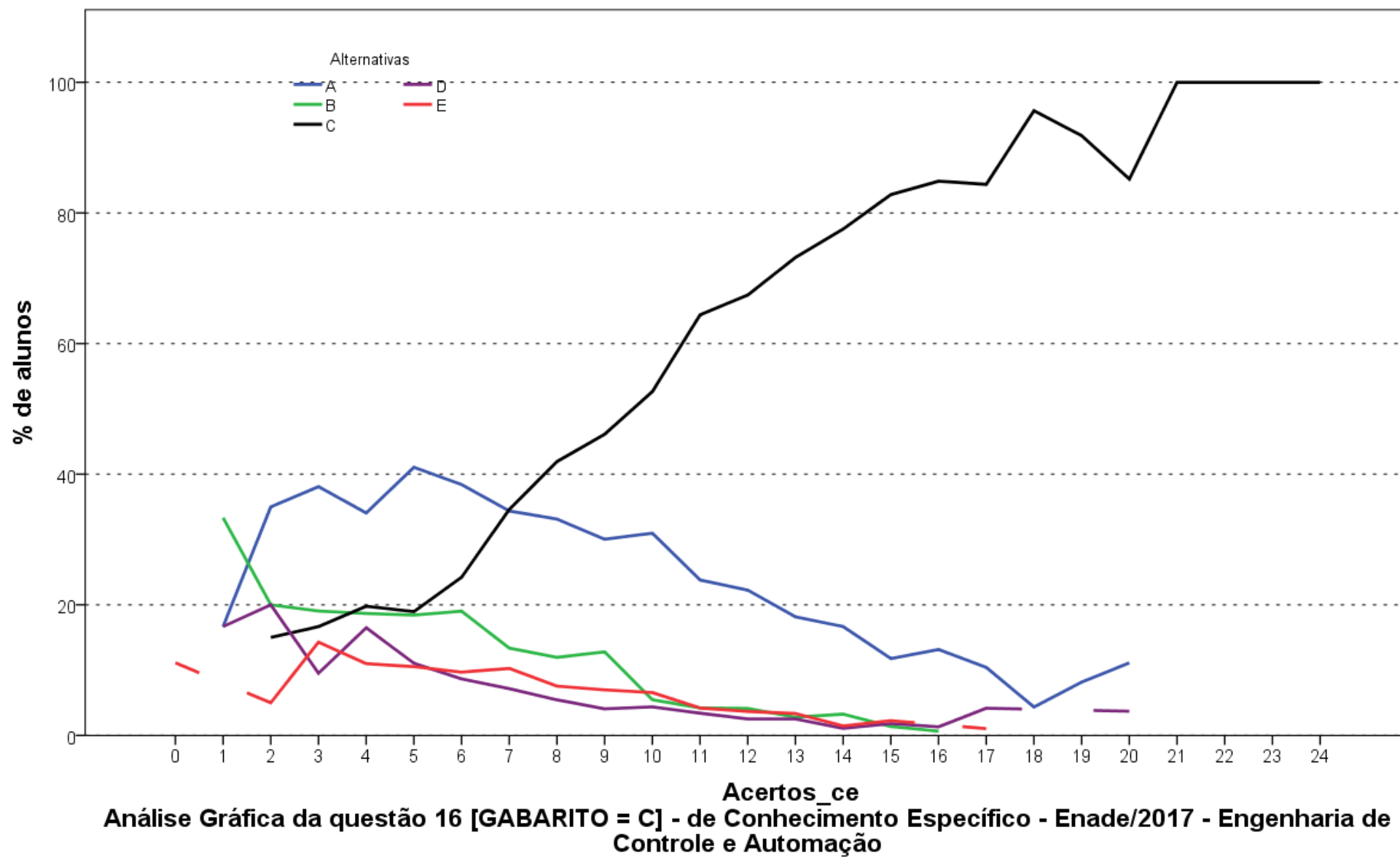
Análise Gráfica da questão 12 [GABARITO = A] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

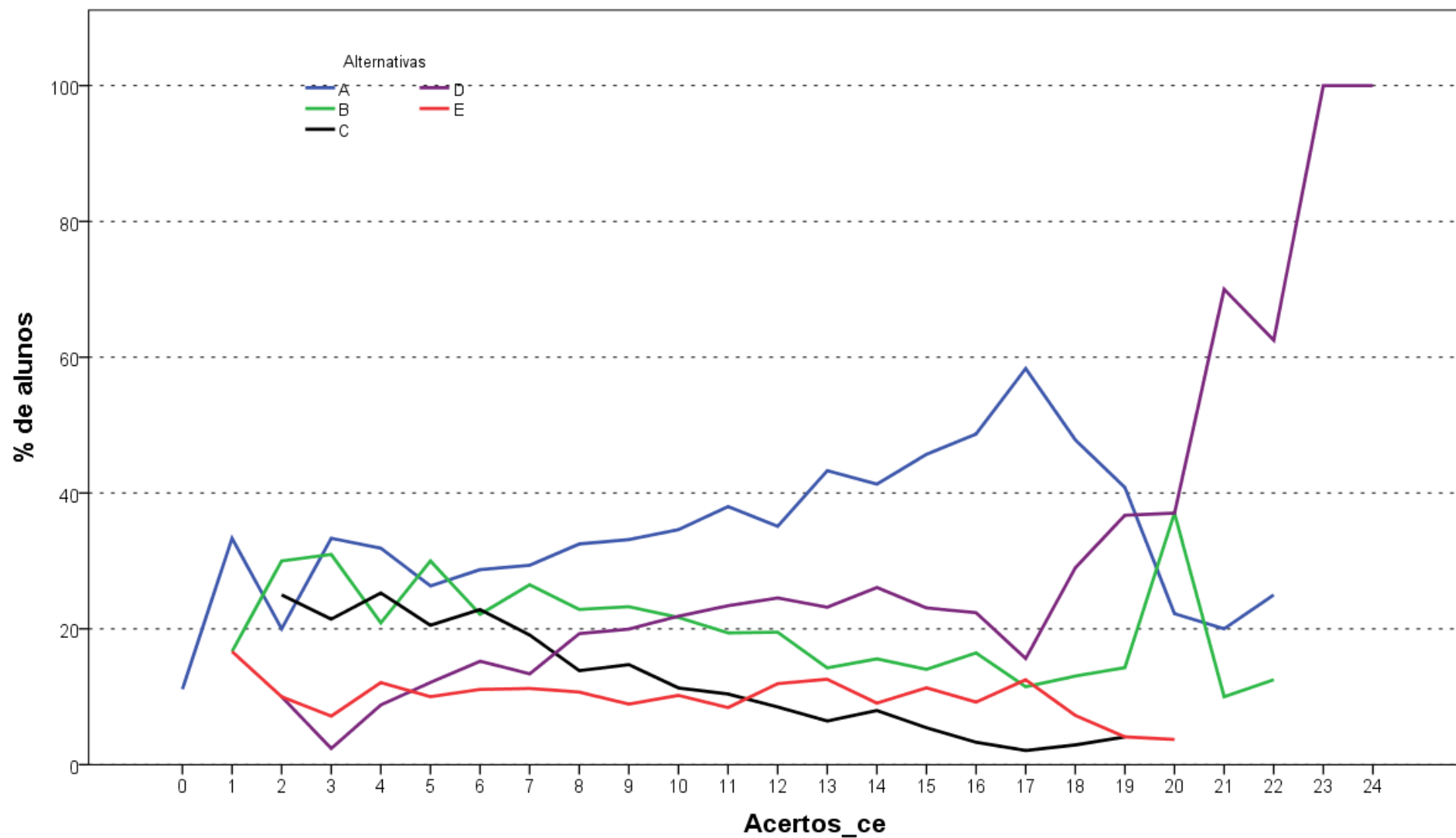


Análise Gráfica da questão 13 [GABARITO = E] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

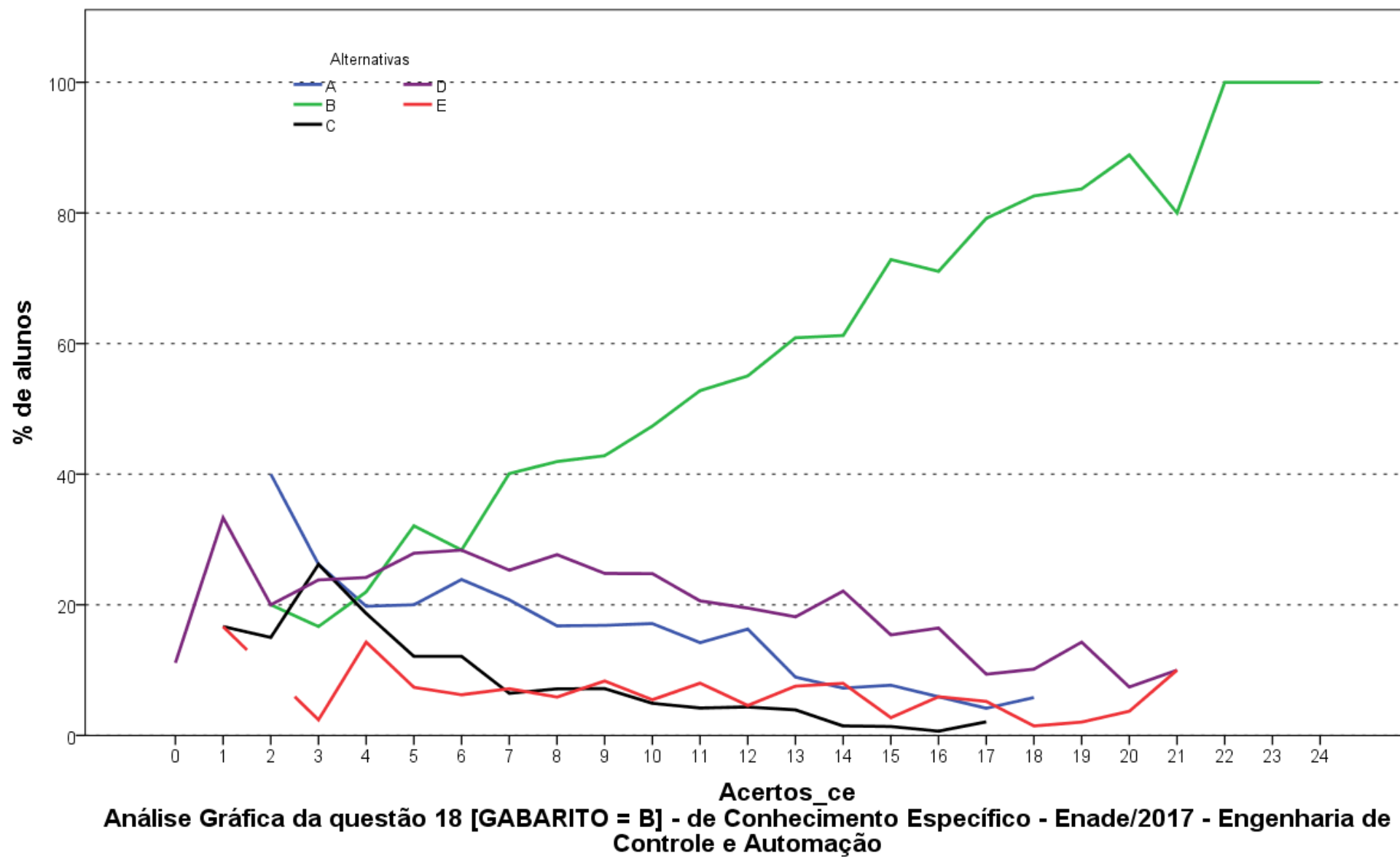


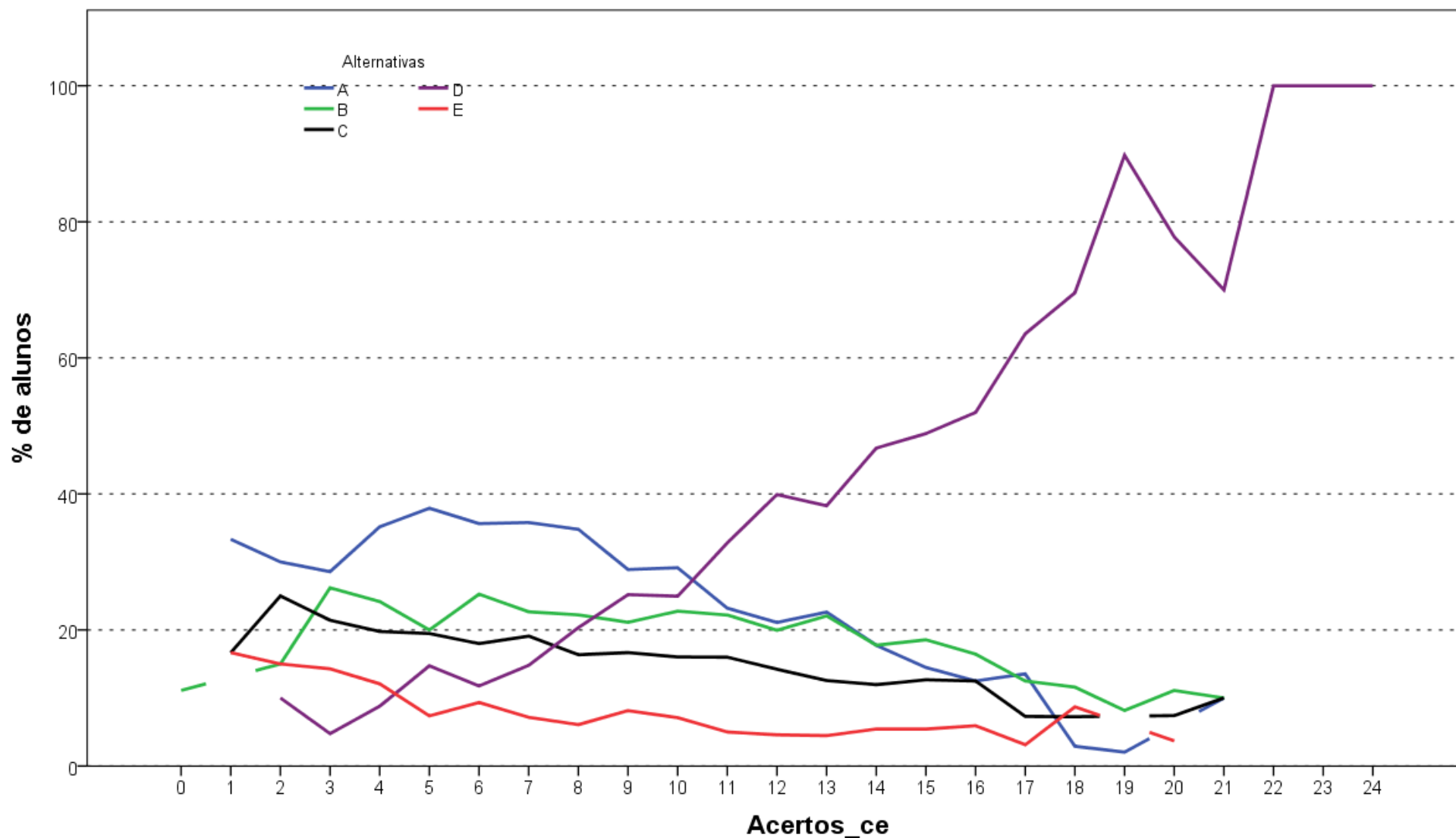




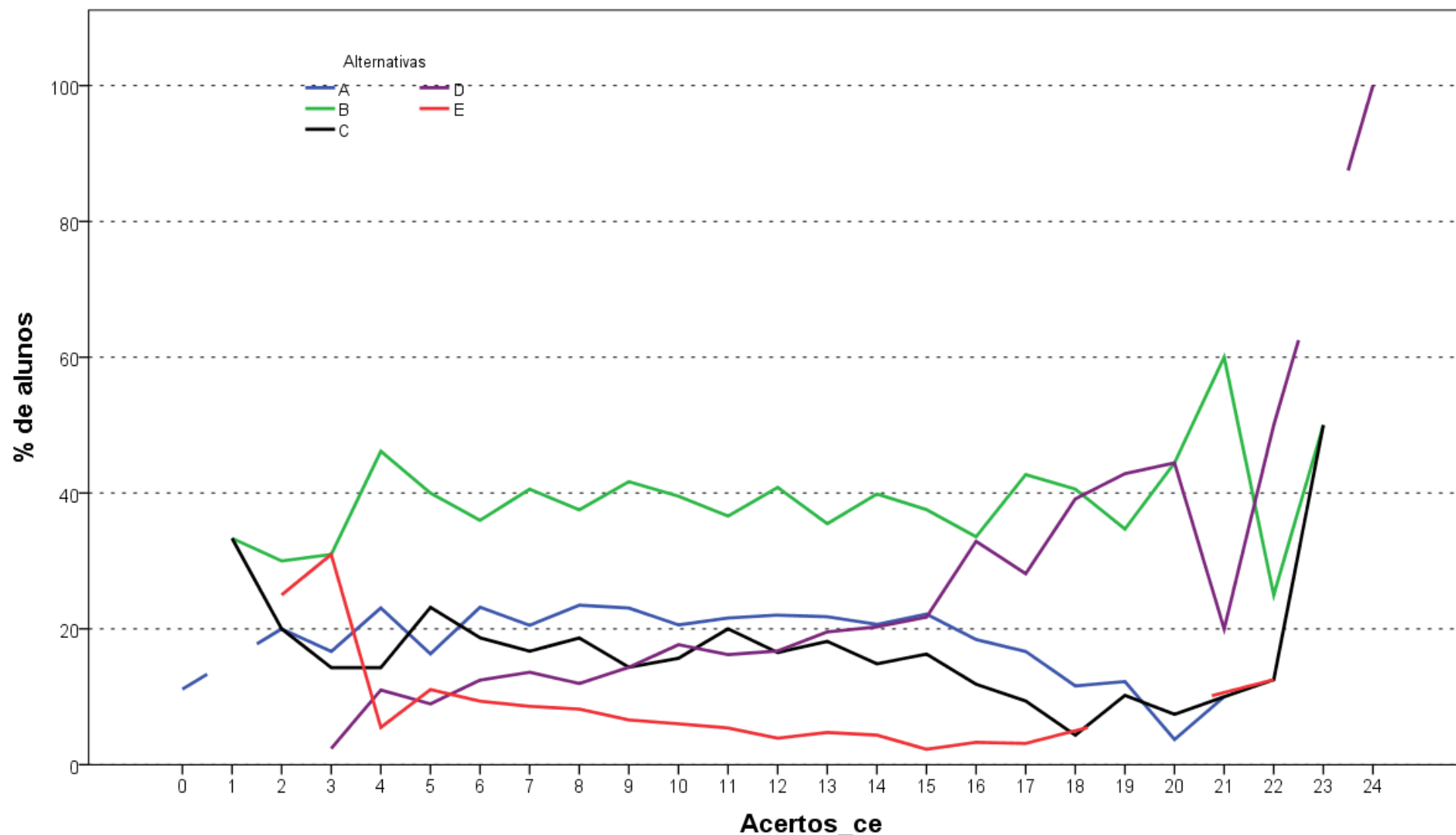


Análise Gráfica da questão 17 [GABARITO = D] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

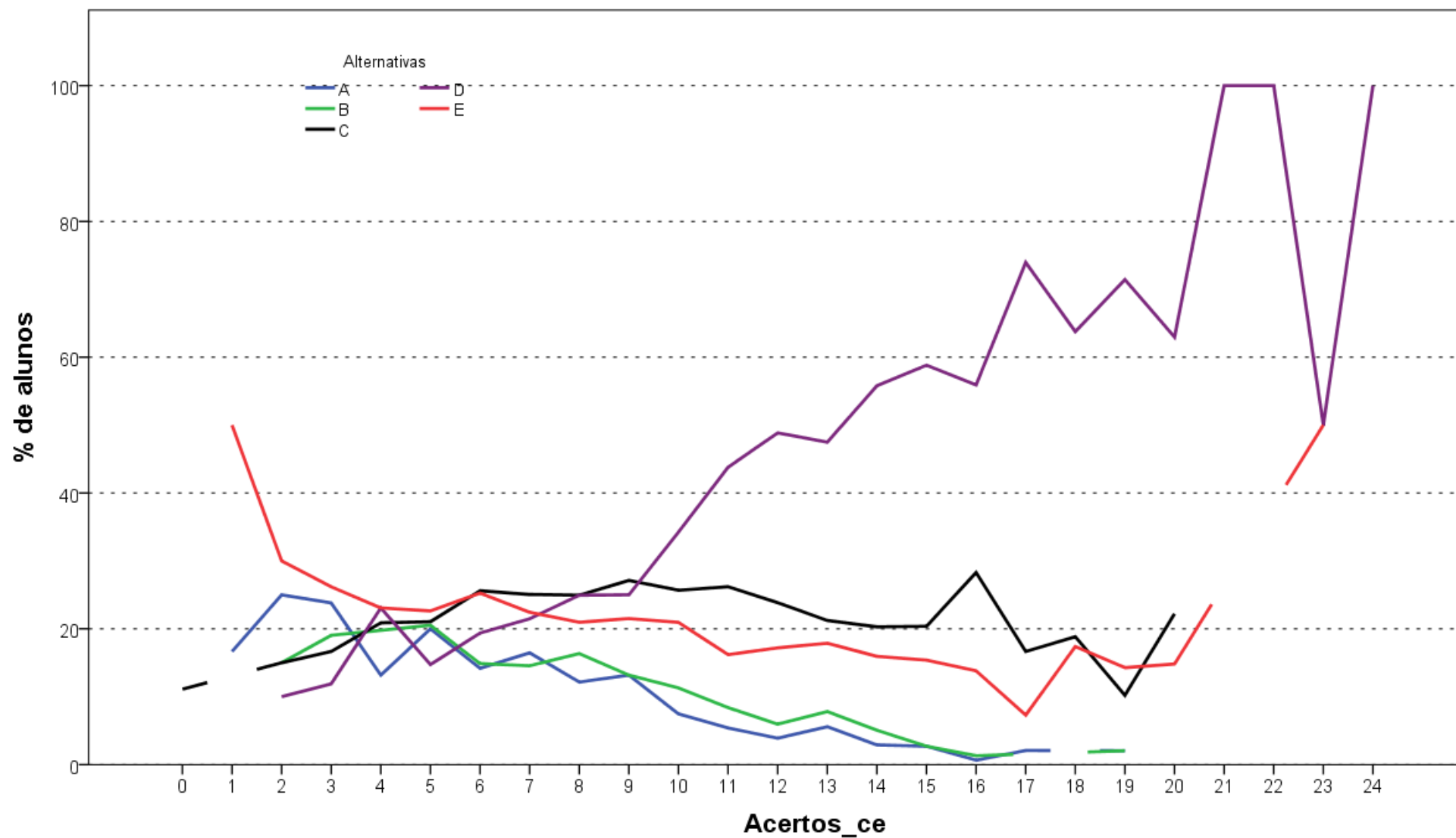




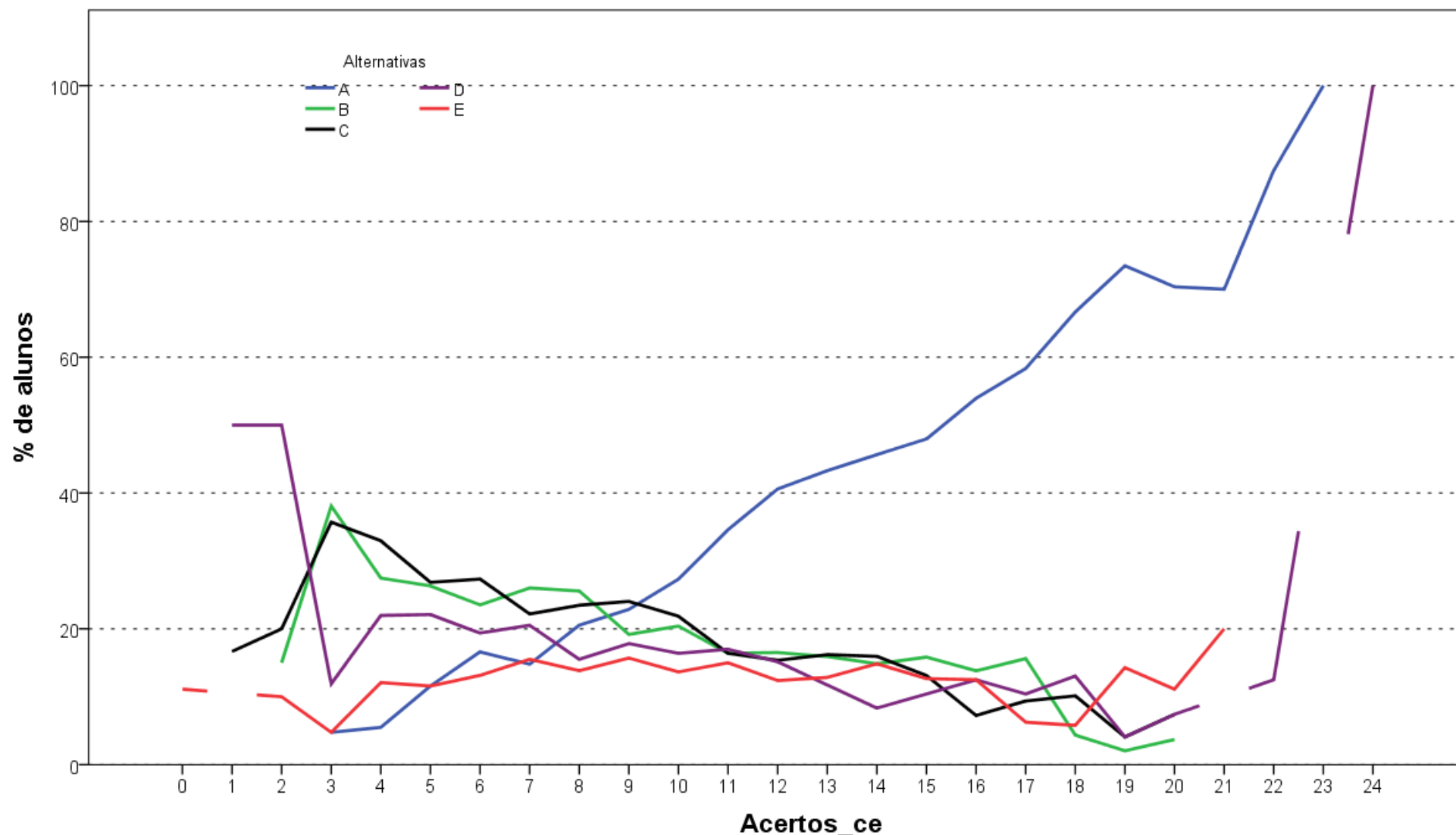
Análise Gráfica da questão 19 [GABARITO = D] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



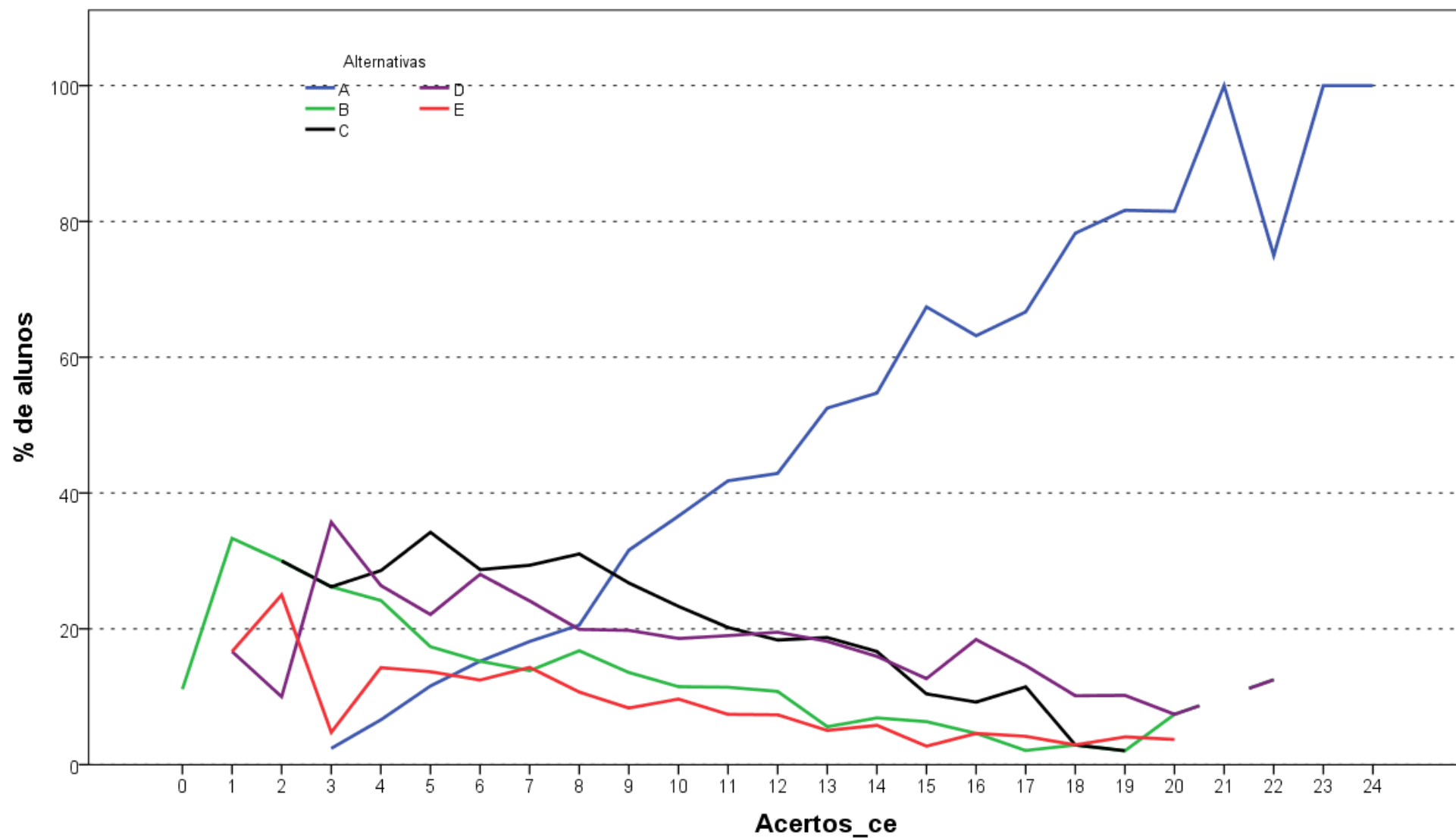
Análise Gráfica da questão 20 [GABARITO = D] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



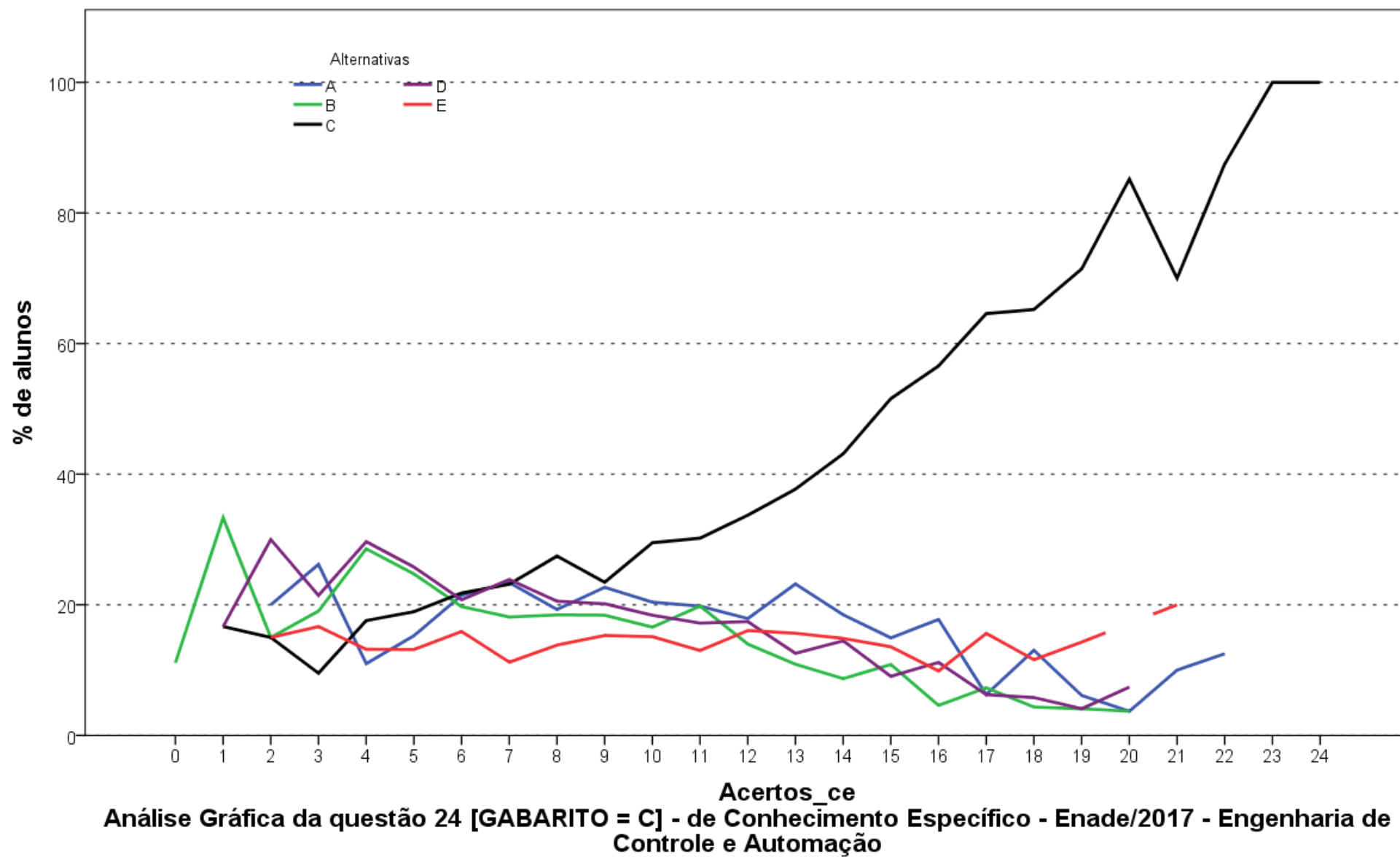
Análise Gráfica da questão 21 [GABARITO = D] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

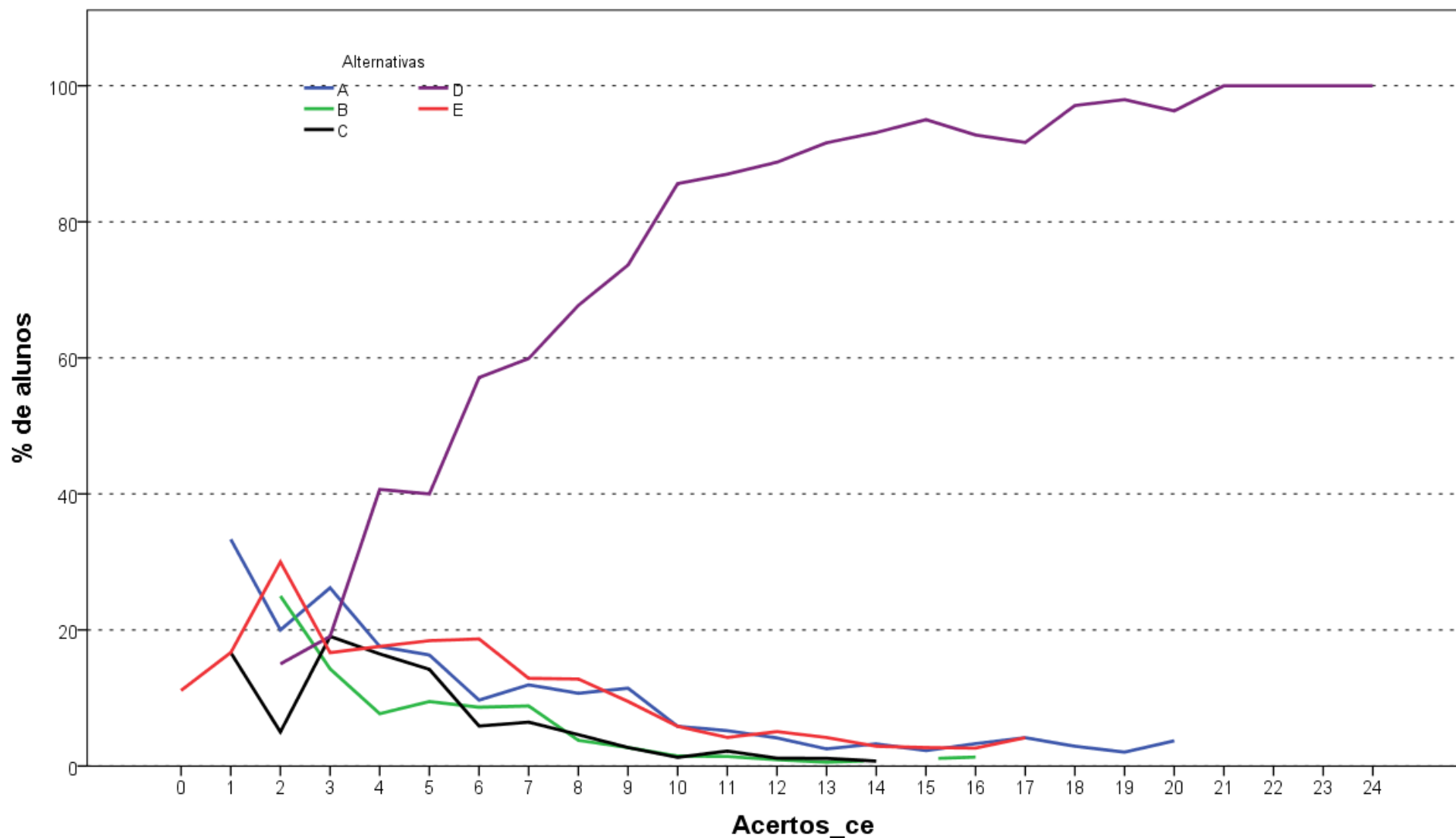


Análise Gráfica da questão 22 [GABARITO = D] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

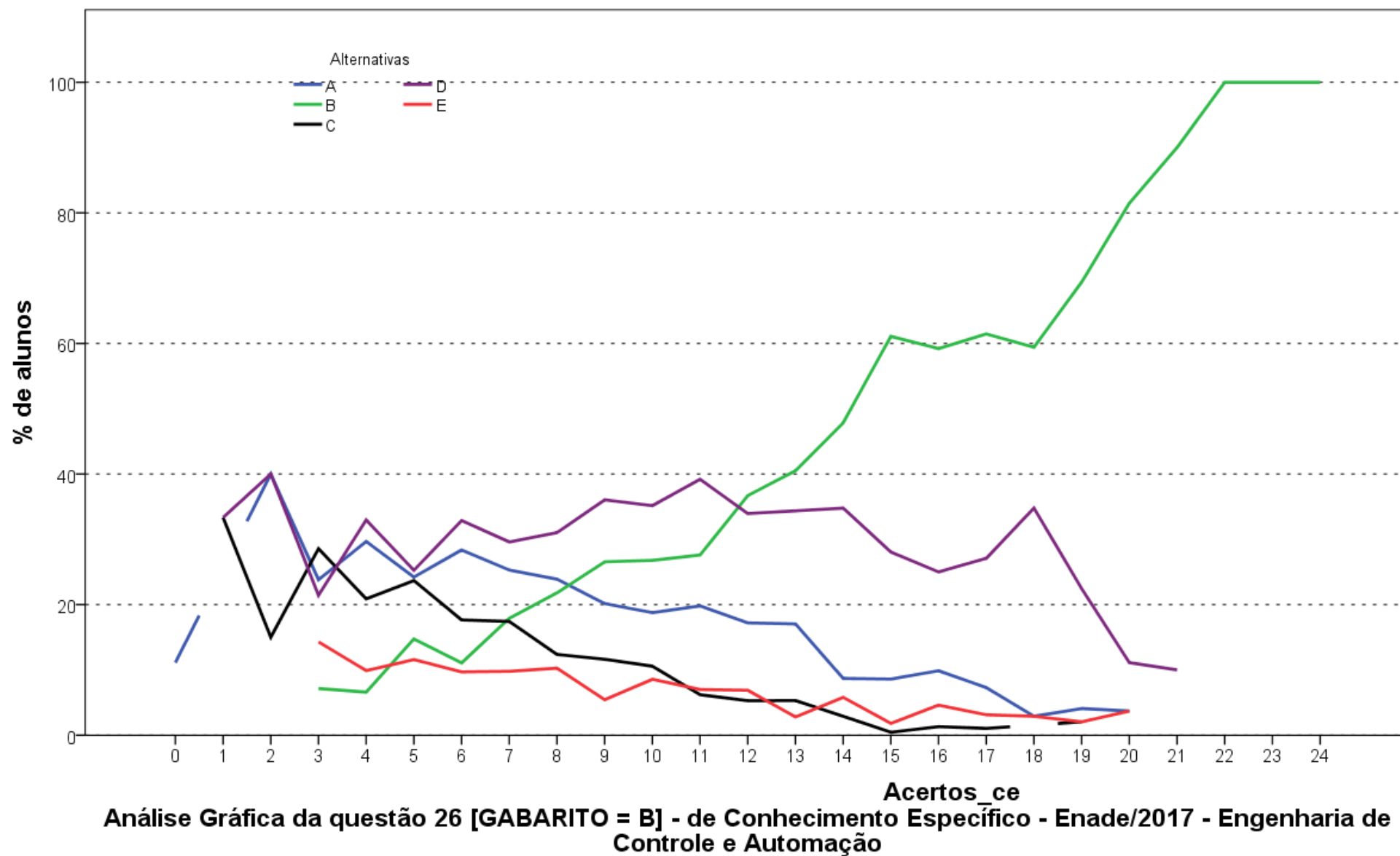


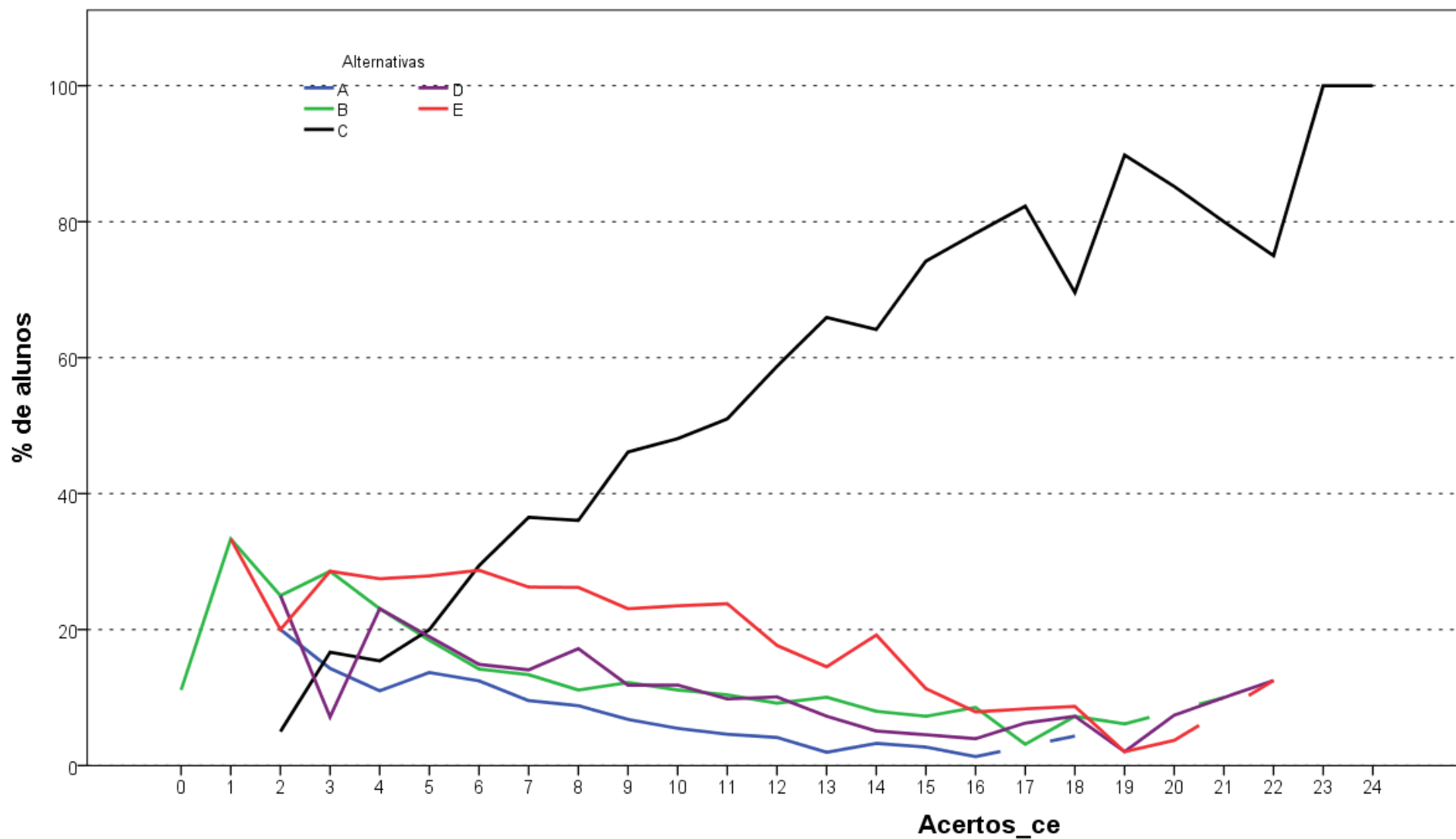
Análise Gráfica da questão 23 [GABARITO = A] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



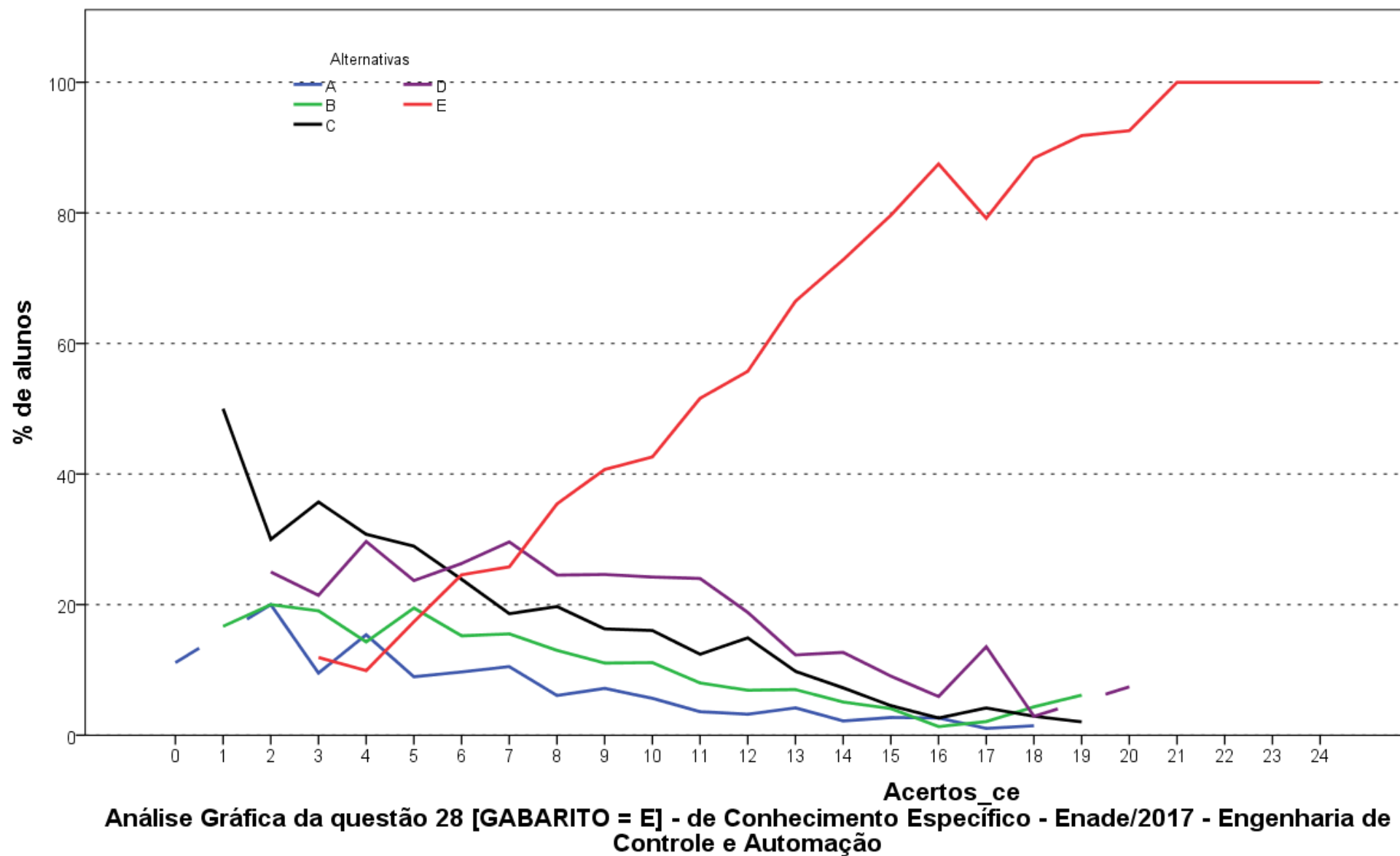


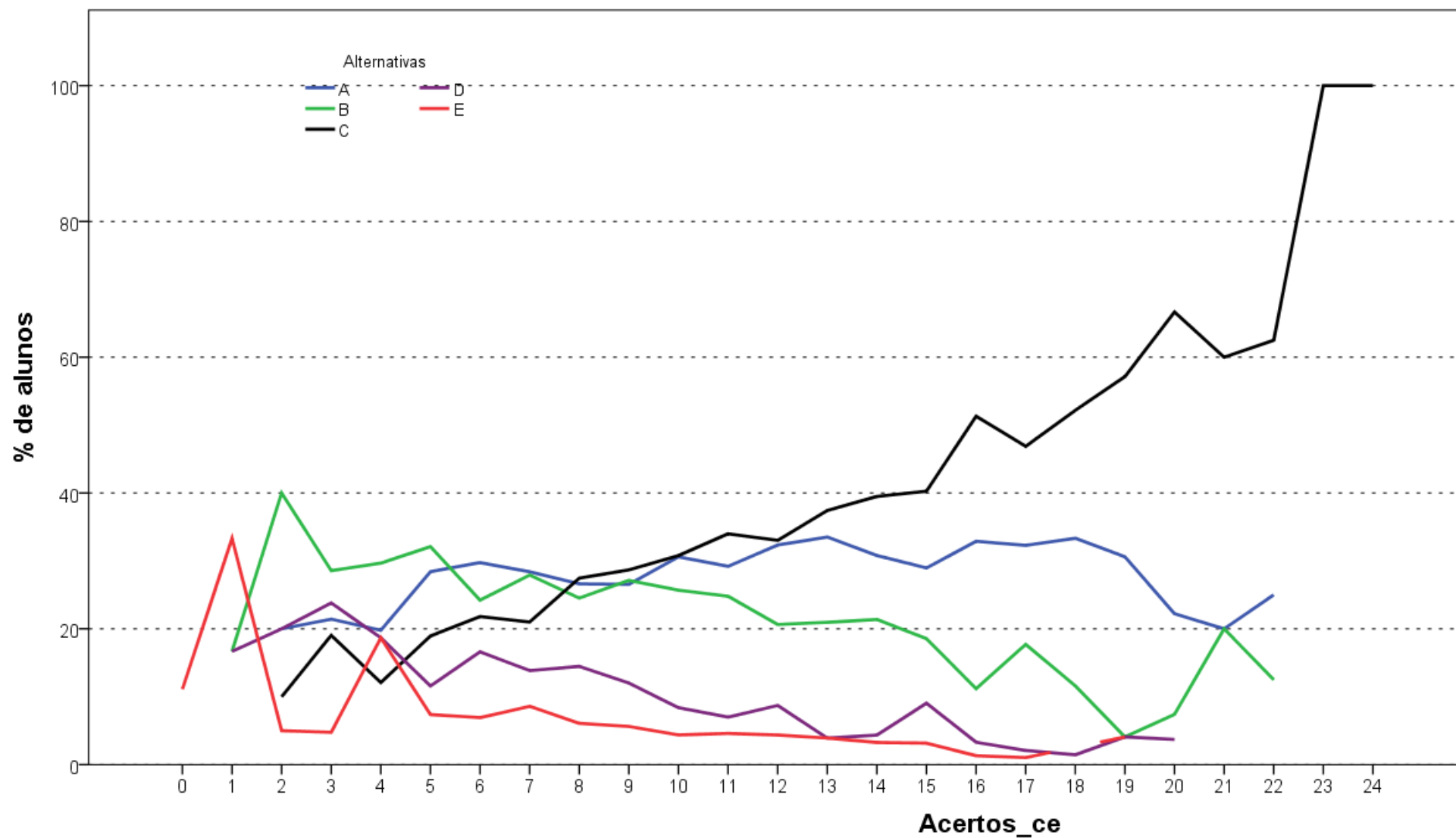
Análise Gráfica da questão 25 [GABARITO = D] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



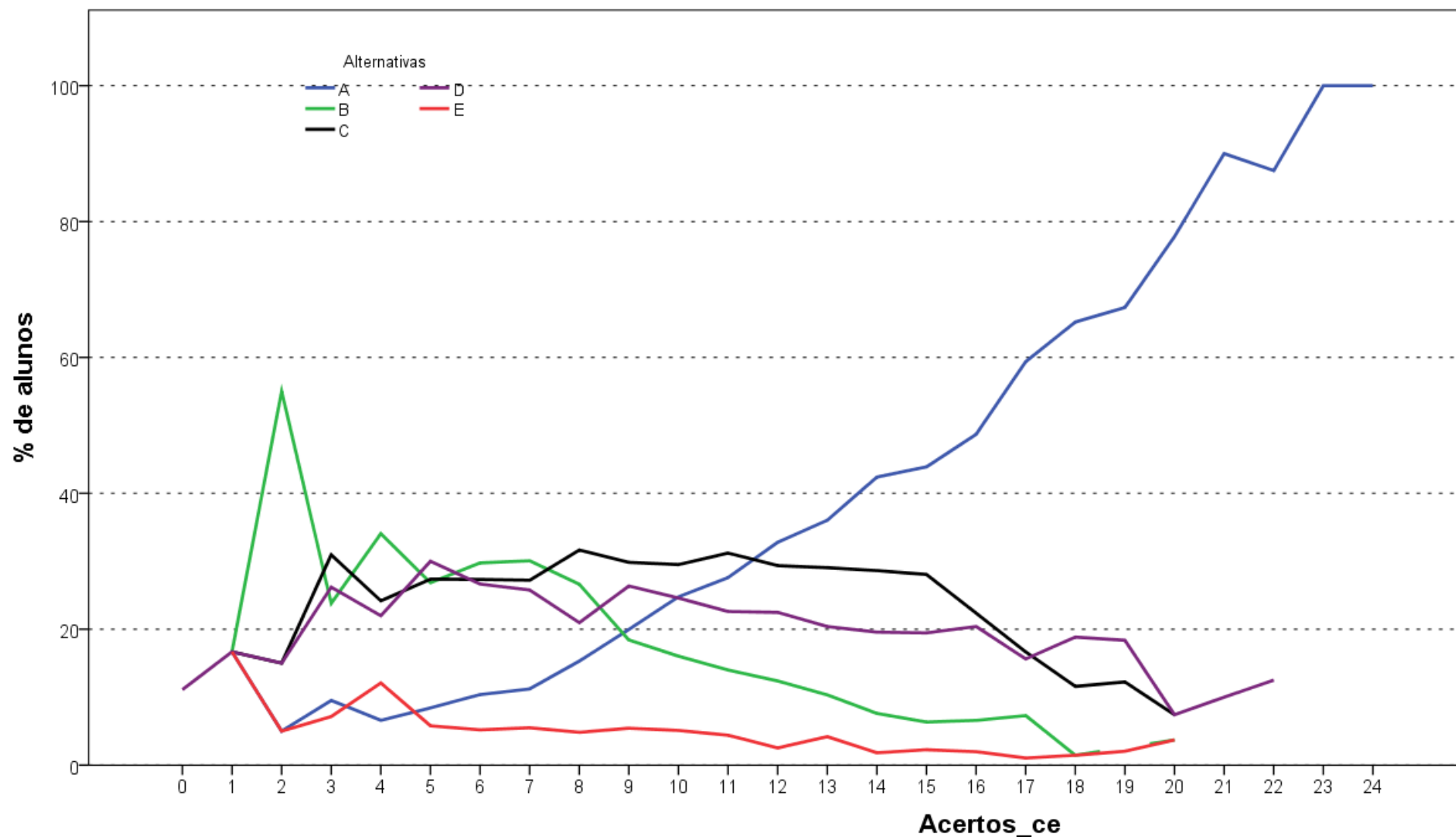


Análise Gráfica da questão 27 [GABARITO = C] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

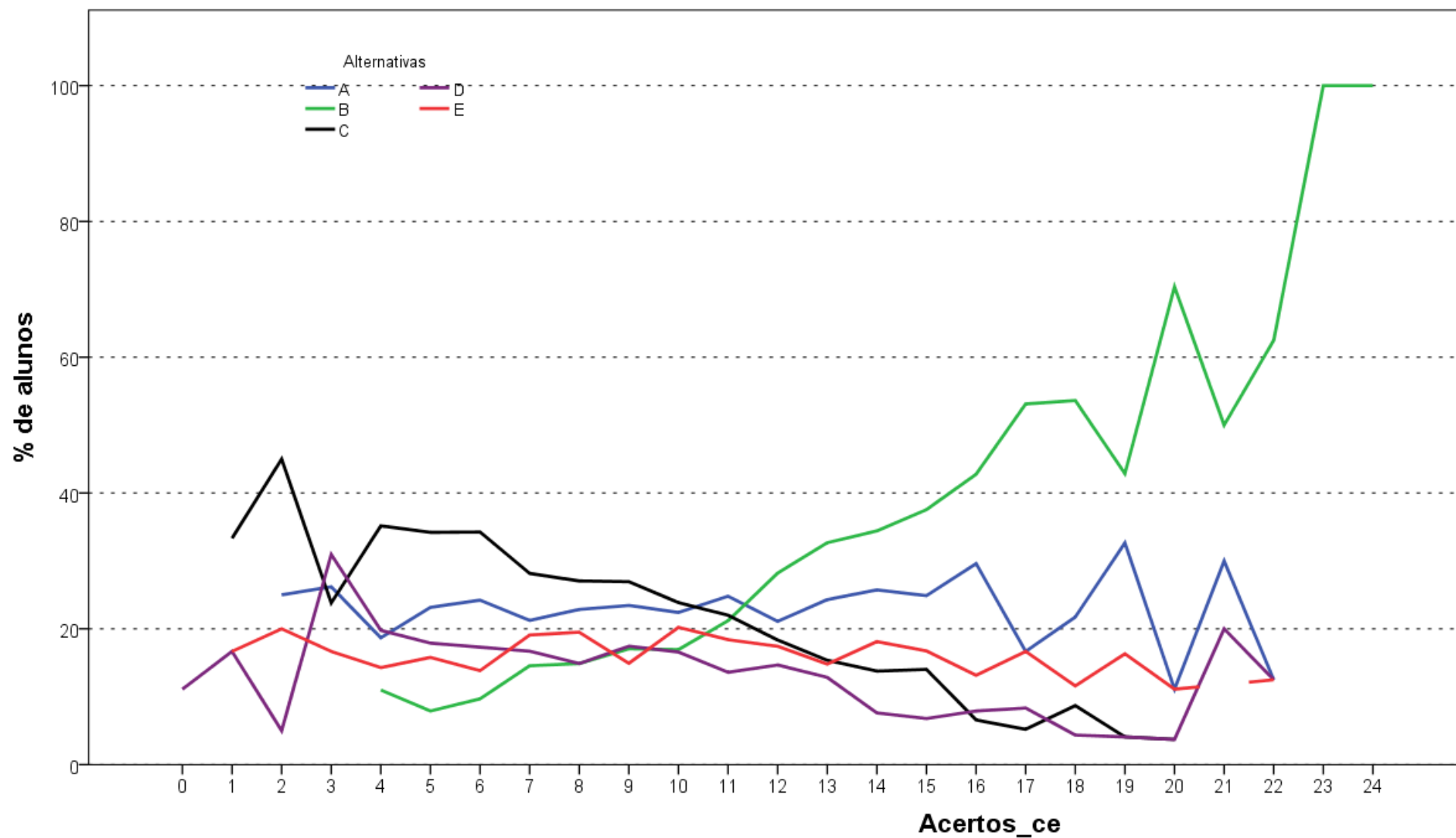




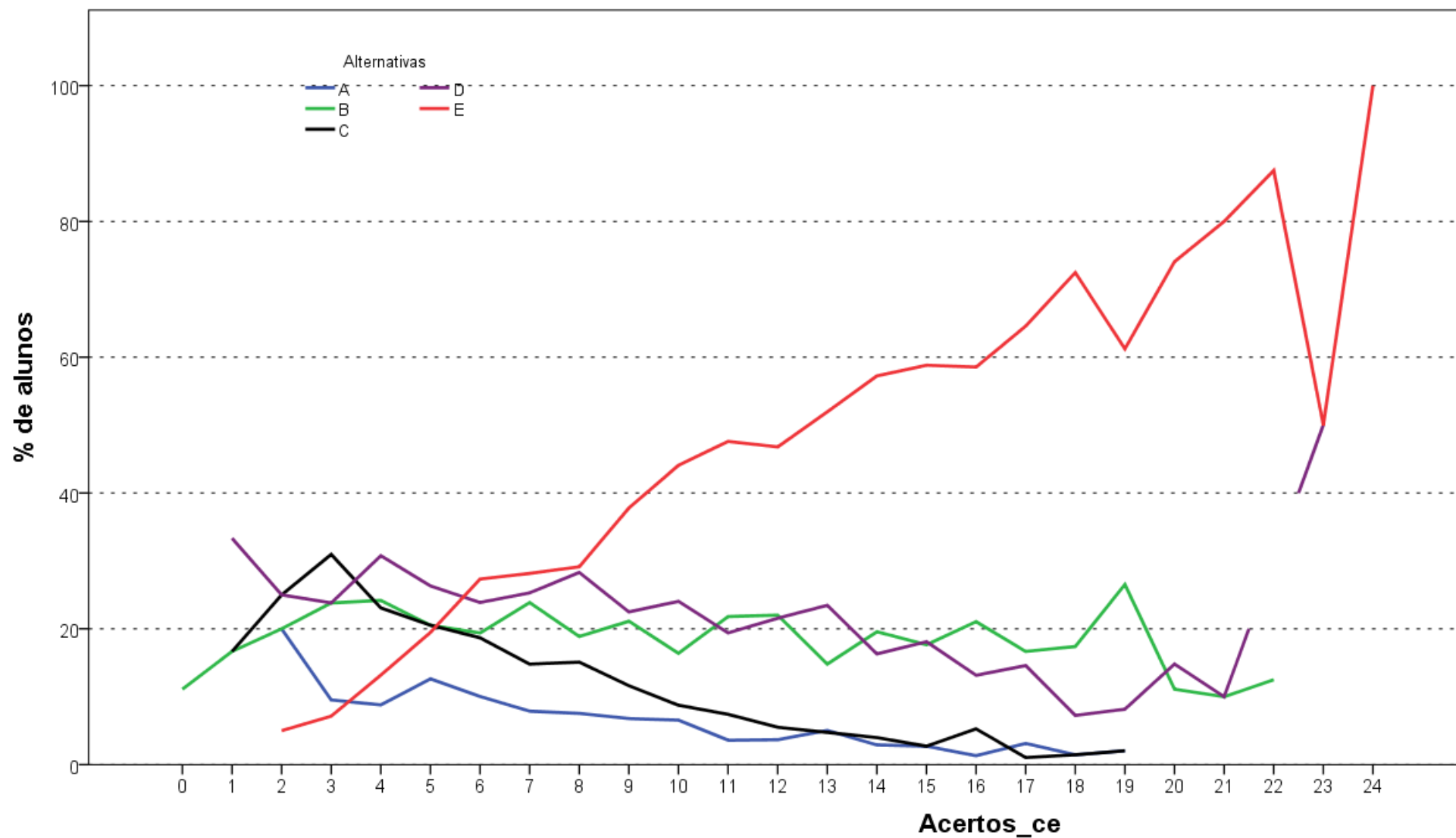
Análise Gráfica da questão 29 [GABARITO = C] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



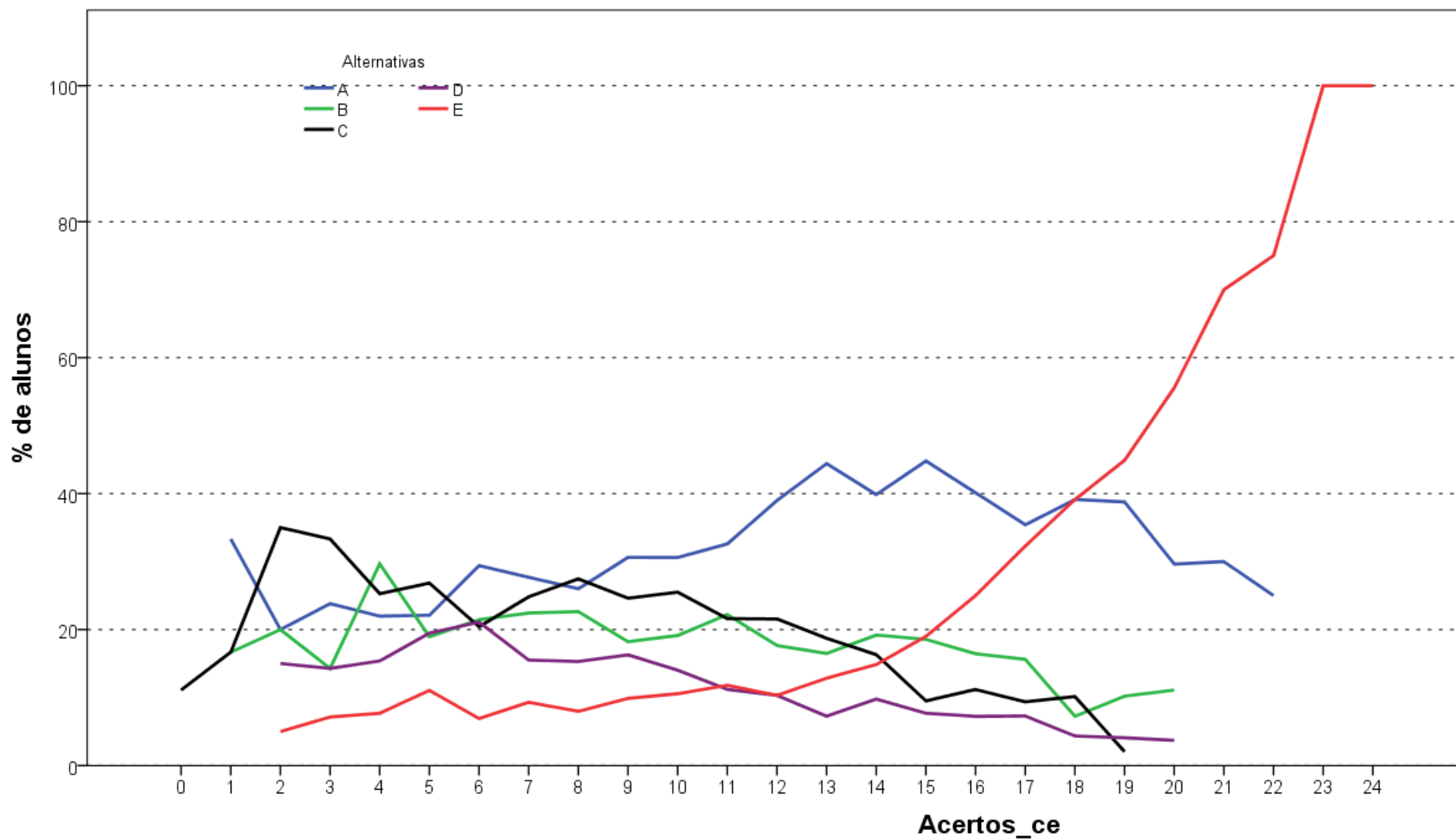
Análise Gráfica da questão 30 [GABARITO = A] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



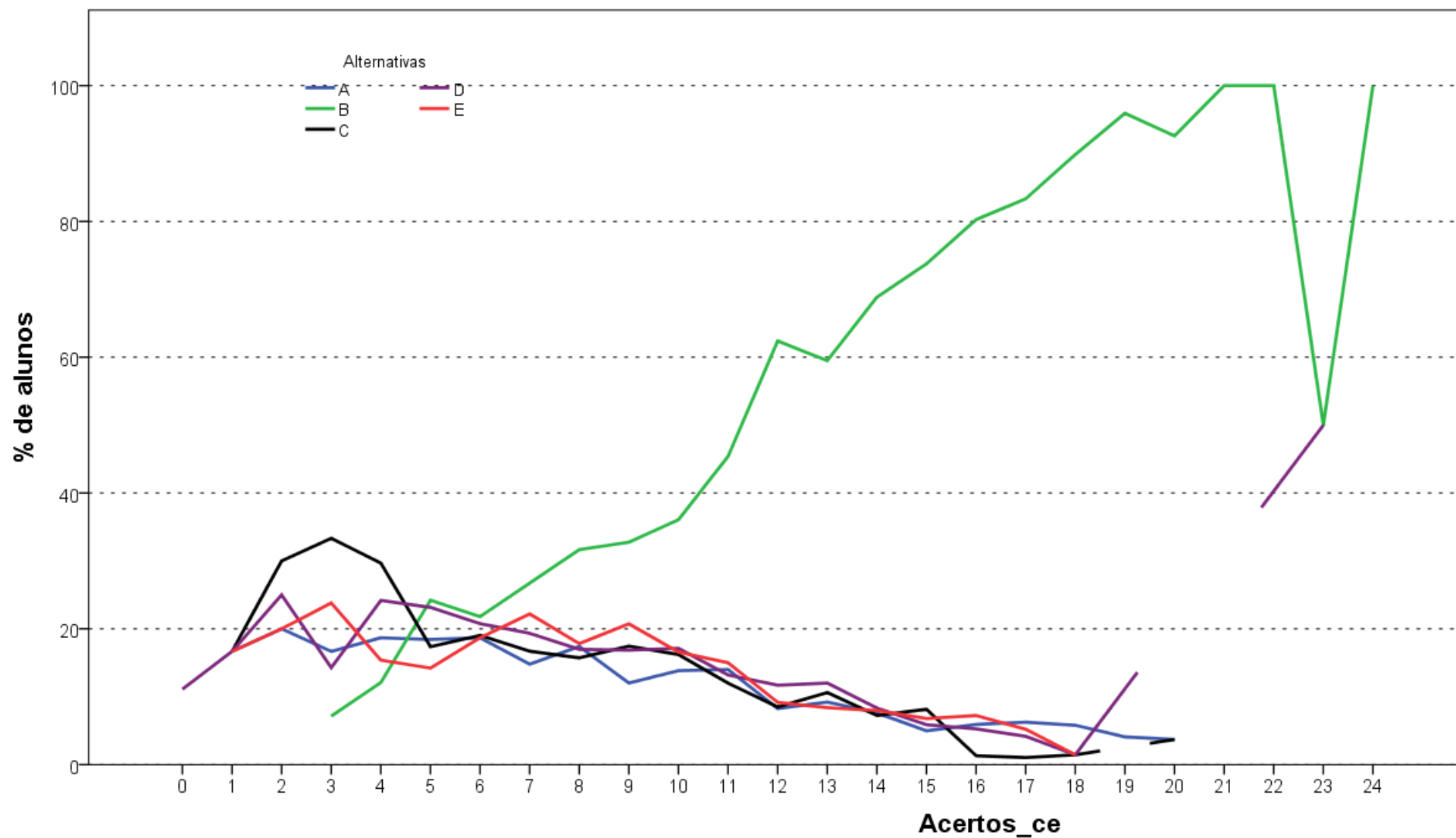
Análise Gráfica da questão 31 [GABARITO = B] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



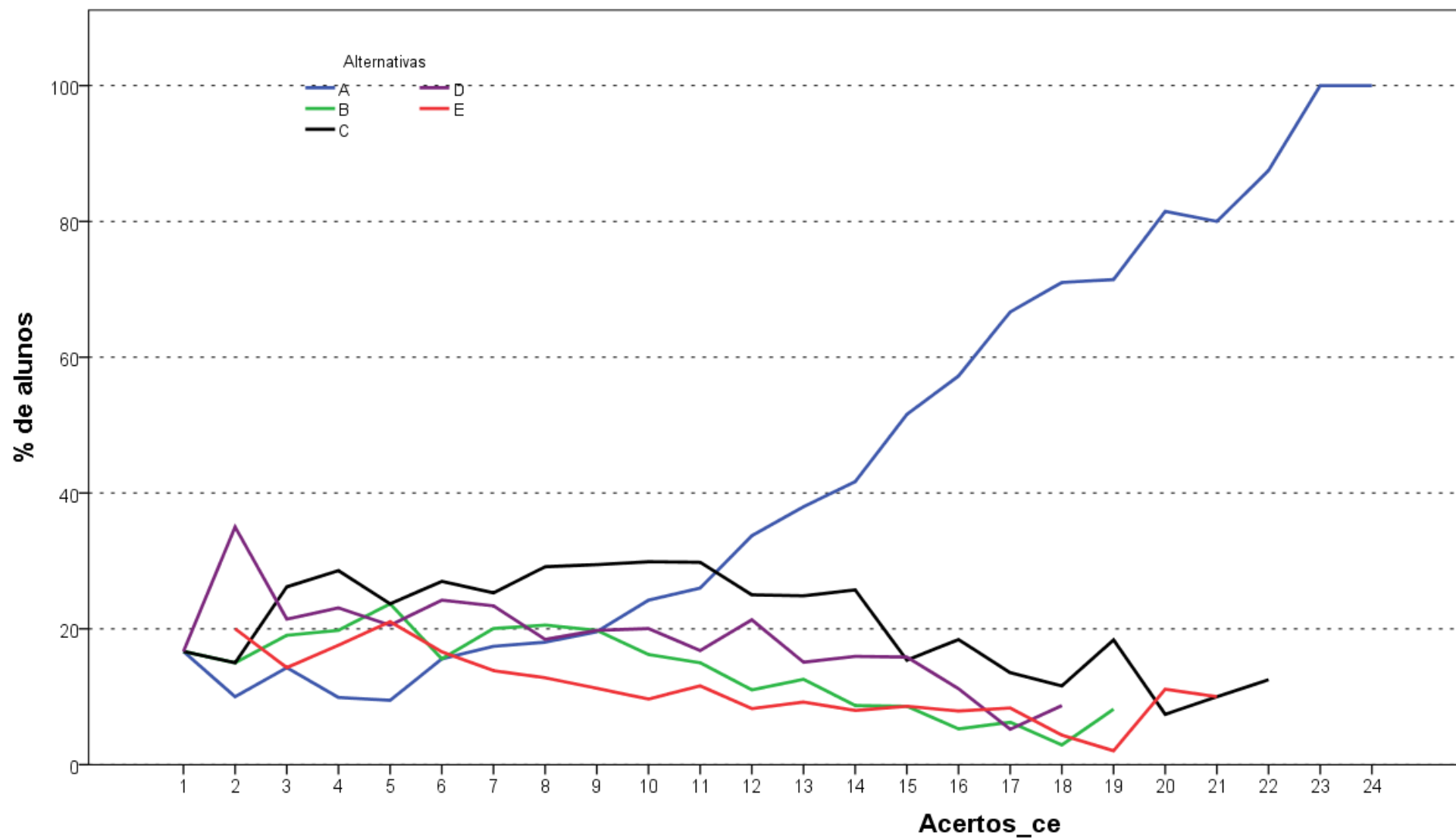
Análise Gráfica da questão 32 [GABARITO = E] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



Análise Gráfica da questão 33 [GABARITO = E] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



Análise Gráfica da questão 34 [GABARITO = B] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação



Análise Gráfica da questão 35 [GABARITO = A] - de Conhecimento Específico - Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

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

Como uma pequena parte dos estudantes não responderam todas as questões referentes ao Questionário de Percepção da Prova, o somatório dos percentuais das colunas não obrigatoriamente somam 100,0%.

Tabela II.1 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 1 “Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo o grau de dificuldade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.680	100,0	153	100,0	481	100,0	3.274	100,0	569	100,0	203	100,0	1.163	100,0	1.165	100,0	1.180	100,0	1.172	100,0
Muito fácil.	102	2,2	1	0,7	14	2,9	68	2,1	12	2,1	7	3,4	29	2,5	19	1,6	22	1,9	32	2,7
Fácil.	733	15,7	18	11,8	107	22,2	460	14,1	113	19,9	35	17,2	84	7,2	168	14,4	213	18,1	268	22,9
Médio.	2.664	56,9	108	70,6	274	57,0	1.846	56,4	316	55,5	120	59,1	578	49,7	674	57,9	708	60,0	704	60,1
Difícil.	1.046	22,4	25	16,3	75	15,6	801	24,5	108	19,0	37	18,2	417	35,9	261	22,4	212	18,0	156	13,3
Muito difícil.	135	2,9	1	0,7	11	2,3	99	3,0	20	3,5	4	2,0	55	4,7	43	3,7	25	2,1	12	1,0

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.2 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 2 “Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo o grau de dificuldade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região										Quartos de Desempenho									
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.674	100,0	153	100,0	482	100,0	3.269	100,0	568	100,0	202	100,0	1.161	100,0	1.164	100,0	1.178	100,0	1.171	100,0
Muito fácil.	30	0,6	0	0,0	5	1,0	19	0,6	3	0,5	3	1,5	17	1,5	9	0,8	2	0,2	2	0,2
Fácil.	107	2,3	0	0,0	16	3,3	69	2,1	18	3,2	4	2,0	24	2,1	13	1,1	16	1,4	54	4,6
Médio.	1.680	35,9	68	44,4	226	46,9	1.089	33,3	213	37,5	84	41,6	360	31,0	385	33,1	445	37,8	490	41,8
Difícil.	2.408	51,5	77	50,3	200	41,5	1.741	53,3	294	51,8	96	47,5	608	52,4	625	53,7	607	51,5	568	48,5
Muito difícil.	449	9,6	8	5,2	35	7,3	351	10,7	40	7,0	15	7,4	152	13,1	132	11,3	108	9,2	57	4,9

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.3 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 3 “Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi:” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo a adequação do tempo de prova – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.670	100,0	152	100,0	482	100,0	3.266	100,0	568	100,0	202	100,0	1.159	100,0	1.163	100,0	1.179	100,0	1.169	100,0
Muito longa.	589	12,6	25	16,4	81	16,8	389	11,9	64	11,3	30	14,9	134	11,6	143	12,3	170	14,4	142	12,1
Longa.	1.104	23,6	30	19,7	109	22,6	766	23,5	154	27,1	45	22,3	242	20,9	243	20,9	291	24,7	328	28,1
Adequada.	2.516	53,9	62	40,8	242	50,2	1.804	55,2	303	53,3	105	52,0	674	58,2	646	55,5	596	50,6	600	51,3
Curta.	381	8,2	30	19,7	46	9,5	249	7,6	36	6,3	20	9,9	81	7,0	111	9,5	106	9,0	83	7,1
Muito curta.	80	1,7	5	3,3	4	0,8	58	1,8	11	1,9	2	1,0	28	2,4	20	1,7	16	1,4	16	1,4

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.4 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 4 “Os enunciados das questões da prova da parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo a alternativa de resposta – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.670	100,0	152	100,0	480	100,0	3.269	100,0	568	100,0	201	100,0	1.161	100,0	1.162	100,0	1.177	100,0	1.170	100,0
Sim, todos.	953	20,4	33	21,7	112	23,3	674	20,6	101	17,8	33	16,4	244	21,0	245	21,1	239	20,3	225	19,2
Sim, a maioria.	2.718	58,2	87	57,2	259	54,0	1.904	58,2	341	60,0	127	63,2	603	51,9	688	59,2	735	62,4	692	59,1
Apenas cerca da metade.	597	12,8	25	16,4	69	14,4	413	12,6	72	12,7	18	9,0	178	15,3	136	11,7	137	11,6	146	12,5
Poucos.	352	7,5	7	4,6	35	7,3	243	7,4	47	8,3	20	10,0	117	10,1	80	6,9	56	4,8	99	8,5
Não, nenhum.	50	1,1	0	0,0	5	1,0	35	1,1	7	1,2	3	1,5	19	1,6	13	1,1	10	0,8	8	0,7

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.5 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 5 “Os enunciados das questões da prova da parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo a alternativa de resposta – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.665	100,0	152	100,0	480	100,0	3.265	100,0	568	100,0	200	100,0	1.160	100,0	1.161	100,0	1.176	100,0	1.168	100,0
Sim, todos.	920	19,7	37	24,3	96	20,0	646	19,8	106	18,7	35	17,5	240	20,7	217	18,7	224	19,0	239	20,5
Sim, a maioria.	2.860	61,3	87	57,2	292	60,8	1.979	60,6	373	65,7	129	64,5	601	51,8	722	62,2	765	65,1	772	66,1
Apenas cerca da metade.	581	12,5	19	12,5	58	12,1	424	13,0	56	9,9	24	12,0	195	16,8	145	12,5	127	10,8	114	9,8
Poucos se apresentam.	269	5,8	9	5,9	31	6,5	189	5,8	30	5,3	10	5,0	108	9,3	67	5,8	53	4,5	41	3,5
Não, nenhum.	35	0,8	0	0,0	3	0,6	27	0,8	3	0,5	2	1,0	16	1,4	10	0,9	7	0,6	2	0,2

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.6 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 6 “As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo a alternativa de resposta – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.666	100,0	152	100,0	480	100,0	3.266	100,0	568	100,0	200	100,0	1.160	100,0	1.163	100,0	1.176	100,0	1.167	100,0
Sim, até excessivas.	268	5,7	1	0,7	35	7,3	190	5,8	31	5,5	11	5,5	67	5,8	63	5,4	62	5,3	76	6,5
Sim, em todas elas.	1.361	29,2	45	29,6	155	32,3	910	27,9	198	34,9	53	26,5	262	22,6	312	26,8	372	31,6	415	35,6
Sim, na maioria delas.	2.320	49,7	77	50,7	224	46,7	1.651	50,6	268	47,2	100	50,0	584	50,3	593	51,0	571	48,6	572	49,0
Sim, somente em algumas.	684	14,7	29	19,1	65	13,5	490	15,0	67	11,8	33	16,5	229	19,7	184	15,8	168	14,3	103	8,8
Não, em nenhuma delas.	33	0,7	0	0,0	1	0,2	25	0,8	4	0,7	3	1,5	18	1,6	11	0,9	3	0,3	1	0,1

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.7 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 7 “Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova? Qual?” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo o tipo de dificuldade – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.656	100,0	151	100,0	480	100,0	3.263	100,0	564	100,0	198	100,0	1.159	100,0	1.160	100,0	1.173	100,0	1.164	100,0
Desconhecimento do conteúdo.	988	21,2	21	13,9	98	20,4	694	21,3	127	22,5	48	24,2	234	20,2	243	20,9	239	20,4	272	23,4
Forma diferente de abordagem do conteúdo.	2.139	45,9	83	55,0	204	42,5	1.537	47,1	222	39,4	93	47,0	597	51,5	546	47,1	535	45,6	461	39,6
Espaço insuficiente para responder às questões.	259	5,6	14	9,3	32	6,7	176	5,4	29	5,1	8	4,0	51	4,4	70	6,0	65	5,5	73	6,3
Falta de motivação para fazer a prova.	835	17,9	17	11,3	100	20,8	557	17,1	124	22,0	37	18,7	178	15,4	203	17,5	231	19,7	223	19,2
Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.	435	9,3	16	10,6	46	9,6	299	9,2	62	11,0	12	6,1	99	8,5	98	8,4	103	8,8	135	11,6

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.8 – Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 8 “Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que:” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo o grau de apreensão dos conteúdos – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.659	100,0	151	100,0	480	100,0	3.263	100,0	565	100,0	200	100,0	1.160	100,0	1.159	100,0	1.172	100,0	1.168	100,0
Não estudou ainda a maioria desses conteúdos.	175	3,8	6	4,0	20	4,2	124	3,8	16	2,8	9	4,5	88	7,6	44	3,8	25	2,1	18	1,5
Estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.	545	11,7	20	13,2	42	8,8	414	12,7	49	8,7	20	10,0	217	18,7	148	12,8	123	10,5	57	4,9
Estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.	1.117	24,0	33	21,9	111	23,1	793	24,3	118	20,9	62	31,0	325	28,0	315	27,2	287	24,5	190	16,3
Estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.	2.517	54,0	83	55,0	285	59,4	1.720	52,7	324	57,3	105	52,5	469	40,4	590	50,9	659	56,2	799	68,4
Estudou e aprendeu todos esses conteúdos.	305	6,5	9	6,0	22	4,6	212	6,5	58	10,3	4	2,0	61	5,3	62	5,3	78	6,7	104	8,9

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela II.9- Distribuição absoluta e percentual na coluna de Respostas Válidas dos estudantes à Questão 9 “Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?” por Grande Região e Quarto de Desempenho, segundo o tempo gasto – Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação

Região / Grupo	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	4.635	100,0	147	100,0	476	100,0	3.247	100,0	565	100,0	200	100,0	1.155	100,0	1.150	100,0	1.172	100,0	1.158	100,0
Menos de uma hora.	50	1,1	0	0,0	7	1,5	39	1,2	2	0,4	2	1,0	30	2,6	16	1,4	3	0,3	1	0,1
Entre uma e duas horas.	484	10,4	3	2,0	51	10,7	355	10,9	51	9,0	24	12,0	228	19,7	114	9,9	89	7,6	53	4,6
Entre duas e três horas.	1.321	28,5	34	23,1	157	33,0	903	27,8	189	33,5	38	19,0	390	33,8	348	30,3	331	28,2	252	21,8
Entre três e quatro horas.	2.188	47,2	79	53,7	192	40,3	1.544	47,6	269	47,6	104	52,0	416	36,0	526	45,7	568	48,5	678	58,5
Quatro horas e não consegui terminar.	592	12,8	31	21,1	69	14,5	406	12,5	54	9,6	32	16,0	91	7,9	146	12,7	181	15,4	174	15,0

Fonte : MEC/Inep/Daes - Enade/2017

**ANEXO III TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS
DO “QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE”
SEGUNDO SEXO E QUARTOS DE
DESEMPENHO DOS ESTUDANTES**

Neste Anexo estão tabuladas as respostas válidas dadas às perguntas dos estudantes de Engenharia de Controle e Automação ao “Questionário do Estudante”. Os dados estão apresentados segundo sexo e quartos de desempenho dos Estudantes. O universo, considerado é o de regularmente inscritos e presentes à prova ou com dupla graduação, portanto os valores neste Anexo podem diferir um pouco daqueles apresentados no Capítulo 3, por ser mais amplo. As informações da Categoria Administrativa, Organização Acadêmica, Sexo e Idade foram tabuladas para o mesmo universo.

Tabela III.1 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2017, segundo Categoria Administrativa das IES, por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 –Engenharia de Controle e Automação

Categoria Administrativa	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Pública	19,4%	32,7%	46,7%	67,6%	41,7%	30,5%	53,3%	68,4%	79,1%	57,3%
Privada	80,6%	67,3%	53,3%	32,4%	58,3%	69,5%	46,7%	31,6%	20,9%	42,7%
Total	1.080	1.026	1.052	1.090	4.248	128	169	158	110	565

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.2 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2017, segundo Organização Acadêmica das IES, por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 –Engenharia de Controle e Automação

Organização Acadêmica	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Universidade	32,0%	42,0%	47,4%	66,0%	47,0%	36,7%	40,2%	47,5%	66,4%	46,5%
Centro universitário	17,7%	15,8%	10,7%	7,4%	12,9%	14,1%	9,5%	6,3%	5,5%	8,8%
Faculdade	42,4%	29,6%	23,1%	10,2%	26,3%	35,9%	21,9%	12,7%	7,3%	19,6%
CEFET/IFET	7,9%	12,6%	18,7%	16,4%	13,9%	13,3%	28,4%	33,5%	20,9%	25,0%
Total	1.080	1.026	1.052	1.090	4.248	128	169	158	110	565

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.3 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2017, segundo Sexo, segundo Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 –

Engenharia de Controle e Automação					
Sexo	Quartos de Desempenho				Total
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	
Masculino	89,4%	85,9%	86,9%	90,8%	88,3%
Feminino	10,6%	14,1%	13,1%	9,2%	11,7%
Total	1.208	1.195	1.210	1.200	4.813

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.4 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2017, segundo Idade, por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho
(% da coluna) - Enade/2017 –Engenharia de Controle e Automação

Idade	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
até 24 anos	23,9%	30,3%	36,2%	48,8%	34,9%	41,4%	45,6%	51,3%	60,9%	49,2%
entre 25 e 29 anos	35,6%	43,8%	44,5%	41,0%	41,1%	41,4%	46,7%	44,9%	31,8%	42,1%
entre 30 e 34 anos	21,5%	14,0%	12,5%	7,1%	13,7%	13,3%	5,9%	3,2%	5,5%	6,7%
entre 35 e 39 anos	10,9%	7,7%	4,4%	2,2%	6,3%	3,1%	1,2%	0,6%	1,8%	1,6%
entre 40 e 44 anos	5,3%	2,8%	1,8%	0,7%	2,7%	0,8%	0,6%	0,0%	0,0%	0,4%
acima de 45 anos	2,9%	1,4%	0,7%	0,2%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	1.080	1.026	1.052	1.090	4.248	128	169	158	110	565
Média	29,6	27,7	26,8	25,5	27,4	26,3	25,5	25,0	24,6	25,3
Desvio padrão	6,5	5,2	4,5	3,4	5,2	3,7	2,9	2,7	2,6	3,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2017

Tabela III.5 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 1 (Qual o seu estado civil?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Casado(a).	28,9%	17,7%	14,3%	7,8%	17,1%	8,8%	6,6%	4,5%	5,5%	6,3%
Outro.	2,8%	3,3%	2,2%	1,5%	2,4%	1,6%	0,6%	0,0%	1,8%	0,9%
Separado(a) judicialmente/divorciado(a).	1,5%	0,8%	1,0%	0,7%	1,0%	2,4%	0,6%	0,0%	0,9%	0,9%
Solteiro(a).	66,6%	78,0%	82,6%	90,0%	79,4%	86,4%	92,2%	95,5%	91,8%	91,8%
Viúvo(a).	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.6 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 2 (Como você se considera?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Amarela.	2,4%	2,7%	3,6%	2,6%	2,8%	3,2%	4,8%	5,7%	3,6%	4,5%
Branca.	57,3%	58,9%	61,4%	66,9%	61,2%	60,8%	56,3%	61,8%	62,7%	60,1%
Indígena.	0,3%	0,3%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,6%	1,3%	0,0%	0,5%
Não quero declarar.	3,1%	3,3%	3,8%	4,9%	3,8%	2,4%	2,4%	2,5%	4,5%	2,9%
Parda.	28,9%	28,0%	24,8%	21,8%	25,8%	24,8%	28,7%	24,2%	27,3%	26,3%
Preta.	8,0%	6,7%	6,1%	3,8%	6,1%	8,8%	7,2%	4,5%	1,8%	5,7%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.7 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 3 (Qual a sua nacionalidade?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Brasileira naturalizada.	0,9%	0,4%	0,3%	0,0%	0,4%	0,8%	0,0%	1,3%	0,0%	0,5%
Brasileira.	99,0%	99,5%	99,3%	99,7%	99,4%	98,4%	98,8%	98,7%	100,0%	98,9%
Estrangeira.	0,1%	0,1%	0,4%	0,3%	0,2%	0,8%	1,2%	0,0%	0,0%	0,5%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.8 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 4 (Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).	23,4%	16,6%	13,9%	8,6%	15,6%	16,8%	17,4%	8,3%	14,5%	14,1%
Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).	15,8%	16,5%	15,5%	12,2%	15,0%	20,0%	15,0%	14,0%	10,0%	14,8%
Ensino Médio.	39,1%	39,6%	36,8%	39,1%	38,7%	42,4%	36,5%	42,7%	34,5%	39,2%
Ensino Superior - Graduação.	14,2%	18,9%	24,3%	27,3%	21,2%	15,2%	21,0%	22,3%	26,4%	21,1%
Nenhuma.	3,5%	2,3%	1,2%	0,7%	1,9%	3,2%	3,0%	0,6%	0,0%	1,8%
Pós-graduação.	4,0%	6,0%	8,2%	12,1%	7,6%	2,4%	7,2%	12,1%	14,5%	8,9%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.9 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 5 (Até que etapa de escolarização sua mãe concluiu?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).	22,9%	14,8%	11,6%	7,4%	14,1%	20,0%	11,4%	6,4%	9,1%	11,4%
Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).	16,1%	14,1%	12,0%	8,6%	12,6%	12,8%	12,6%	9,6%	12,7%	11,8%
Ensino médio.	39,6%	39,4%	40,2%	33,9%	38,2%	47,2%	41,9%	40,8%	30,0%	40,4%
Ensino Superior - Graduação.	14,6%	22,3%	23,4%	32,8%	23,3%	9,6%	19,8%	21,7%	30,0%	20,0%
Nenhuma.	1,6%	1,2%	0,8%	0,3%	0,9%	0,8%	0,6%	0,0%	0,9%	0,5%
Pós-graduação.	5,2%	8,3%	12,1%	17,1%	10,7%	9,6%	13,8%	21,7%	17,3%	15,7%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.10 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 6 (Onde e com quem você mora atualmente?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Em alojamento universitário da própria instituição.	0,4%	0,1%	0,0%	1,2%	0,4%	0,8%	0,0%	0,0%	0,9%	0,4%
Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos.	32,0%	22,1%	17,3%	10,5%	20,4%	12,0%	9,0%	8,3%	10,0%	9,7%
Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república).	8,2%	8,6%	12,8%	18,3%	12,0%	8,8%	12,0%	15,9%	22,7%	14,5%
Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes.	51,7%	60,8%	60,3%	59,7%	58,1%	63,2%	70,7%	66,9%	57,3%	65,3%
Em casa ou apartamento, sozinho.	6,8%	7,5%	8,7%	9,1%	8,0%	13,6%	7,8%	7,0%	9,1%	9,1%
Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensão ou outro	0,9%	0,9%	0,9%	1,1%	0,9%	1,6%	0,6%	1,9%	0,0%	1,1%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.11 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 7 (Quantas pessoas da sua família moram com você? Considere seus pais, irmãos, cônjuge, filhos e outros parentes que moram na mesma casa com você.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Cinco.	6,1%	5,7%	5,5%	3,4%	5,1%	5,6%	5,4%	2,5%	2,7%	4,1%
Duas.	22,5%	24,3%	20,8%	19,9%	21,9%	14,4%	23,4%	17,8%	19,1%	19,0%
Nenhuma.	12,2%	13,2%	18,4%	25,4%	17,4%	20,0%	16,2%	21,7%	25,5%	20,4%
Quatro.	13,7%	14,4%	13,0%	11,4%	13,1%	13,6%	14,4%	13,4%	11,8%	13,4%
Seis.	2,4%	1,7%	1,4%	0,4%	1,5%	2,4%	2,4%	1,3%	1,8%	2,0%
Sete ou mais.	1,6%	0,8%	1,2%	0,6%	1,1%	3,2%	0,6%	1,3%	0,0%	1,3%
Três.	24,7%	24,1%	25,2%	23,2%	24,3%	28,8%	24,0%	26,8%	17,3%	24,5%
Uma.	16,8%	15,9%	14,5%	15,7%	15,7%	12,0%	13,8%	15,3%	21,8%	15,4%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.12 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 8 (Qual a renda total de sua família, incluindo seus rendimentos?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 28.110,00).	0,7%	0,7%	0,9%	2,4%	1,2%	0,0%	0,6%	0,6%	1,8%	0,7%
Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 1.405,50).	11,3%	8,5%	7,4%	4,8%	8,0%	13,6%	7,8%	8,3%	11,8%	10,0%
De 1,5 a 3 salários mínimos (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).	26,7%	22,6%	20,3%	14,0%	20,9%	30,4%	28,1%	21,0%	13,6%	23,8%
De 10 a 30 salários mínimos (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).	6,2%	11,3%	12,2%	19,7%	12,4%	8,0%	7,2%	7,0%	15,5%	8,9%
De 3 a 4,5 salários mínimos (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).	24,7%	23,4%	21,3%	18,6%	22,0%	27,2%	24,0%	28,7%	22,7%	25,8%
De 4,5 a 6 salários mínimos (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).	16,9%	14,8%	15,5%	16,6%	16,0%	8,0%	19,2%	14,0%	13,6%	14,1%
De 6 a 10 salários mínimos (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).	13,5%	18,7%	22,4%	23,9%	19,6%	12,8%	13,2%	20,4%	20,9%	16,6%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.13 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 9 (Qual alternativa abaixo melhor descreve sua situação financeira (incluindo bolsas)?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas.	17,6%	26,8%	28,9%	28,6%	25,5%	28,8%	39,5%	39,5%	39,1%	37,0%
Não tenho renda e meus gastos são financiados por programas governamentais.	5,8%	3,9%	4,3%	4,3%	4,6%	6,4%	6,0%	2,5%	4,5%	4,8%
Sou o principal responsável pelo sustento da família.	17,7%	14,4%	11,5%	7,0%	12,6%	4,8%	2,4%	0,0%	0,9%	2,0%
Tenho renda e contribuo com o sustento da família.	19,1%	15,6%	12,5%	9,9%	14,3%	16,8%	9,6%	13,4%	10,0%	12,3%
Tenho renda e não preciso de ajuda para financiar meus gastos.	14,4%	13,2%	14,8%	13,2%	13,9%	8,0%	10,8%	14,0%	7,3%	10,4%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gasto	25,3%	26,2%	27,9%	36,9%	29,2%	35,2%	31,7%	30,6%	38,2%	33,5%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.14 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 10 (Qual alternativa abaixo melhor descreve sua situação de trabalho (exceto estágio ou bolsas)?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Não estou trabalhando.	26,6%	34,1%	41,5%	49,3%	37,9%	46,4%	48,5%	59,9%	63,6%	54,2%
Trabalho 40 horas semanais ou mais.	56,8%	49,1%	39,4%	27,7%	43,1%	33,6%	28,7%	19,1%	16,4%	24,7%
Trabalho até 20 horas semanais.	3,3%	2,8%	3,3%	3,4%	3,2%	2,4%	6,6%	5,1%	7,3%	5,4%
Trabalho de 21 a 39 horas semanais.	6,8%	8,3%	10,2%	13,0%	9,6%	13,6%	12,0%	12,1%	8,2%	11,6%
Trabalho eventualmente.	6,6%	5,7%	5,5%	6,6%	6,1%	4,0%	4,2%	3,8%	4,5%	4,1%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.15 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 11 (Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento do curso você recebeu para custear todas ou a maior parte das mensalidades? (No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração)), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Bolsa oferecida pela própria instituição.	9,8%	7,3%	5,8%	5,1%	7,0%	8,0%	4,2%	3,8%	5,5%	5,2%
Bolsa oferecida por governo estadual, distrital ou municipal.	2,0%	1,8%	1,0%	1,8%	1,6%	4,8%	0,6%	1,3%	0,0%	1,6%
Bolsa oferecida por outra entidade (empresa, ONG, outra).	2,7%	2,2%	2,2%	1,2%	2,1%	0,8%	2,4%	1,9%	0,9%	1,6%
FIES, apenas.	31,9%	22,7%	14,7%	7,2%	19,1%	28,0%	12,6%	8,9%	4,5%	13,4%
Financiamento bancário.	0,8%	0,5%	0,1%	0,1%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Financiamento oferecido pela própria instituição.	1,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,9%	1,6%	0,0%	0,6%	0,0%	0,5%
Nenhum, embora meu curso não seja gratuito.	22,8%	22,1%	17,1%	11,8%	18,4%	18,4%	11,4%	8,9%	5,5%	11,1%
Nenhum, pois meu curso é gratuito.	18,4%	30,9%	45,2%	65,1%	40,1%	29,6%	53,9%	66,2%	79,1%	56,9%
ProUni integral.	5,9%	9,6%	11,1%	5,5%	8,0%	6,4%	12,0%	7,6%	4,5%	8,1%
ProUni Parcial e FIES.	2,1%	1,4%	1,1%	0,9%	1,4%	1,6%	1,8%	0,6%	0,0%	1,1%
ProUni parcial, apenas.	2,0%	1,0%	1,1%	0,6%	1,1%	0,8%	1,2%	0,0%	0,0%	0,5%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.16 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 12 (Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de auxílio permanência? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) -

Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Auxílio alimentação.	1,7%	2,9%	4,6%	4,4%	3,4%	3,2%	4,8%	7,0%	5,5%	5,2%
Auxílio moradia e alimentação.	1,4%	0,8%	1,6%	3,1%	1,8%	0,8%	1,8%	3,8%	4,5%	2,7%
Auxílio moradia.	0,8%	0,7%	1,1%	1,6%	1,0%	1,6%	3,0%	3,8%	2,7%	2,9%
Auxílio permanência.	1,1%	2,7%	2,9%	3,6%	2,6%	4,0%	8,4%	9,6%	4,5%	7,0%
Nenhum.	93,0%	90,8%	86,5%	84,7%	88,7%	88,0%	80,2%	72,6%	80,9%	80,0%
Outro tipo de auxílio.	2,0%	2,1%	3,3%	2,6%	2,5%	2,4%	1,8%	3,2%	1,8%	2,3%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.17 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 13 (Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de bolsa acadêmica? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -

Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Bolsa de extensão.	1,5%	2,7%	3,2%	3,0%	2,6%	2,4%	4,2%	10,2%	4,5%	5,5%
Bolsa de iniciação científica.	6,5%	11,3%	17,5%	31,6%	16,8%	12,0%	19,2%	27,4%	37,3%	23,4%
Bolsa de monitoria/tutoria.	2,6%	5,2%	8,8%	13,7%	7,6%	6,4%	12,6%	11,5%	14,5%	11,3%
Bolsa PET.	0,4%	1,3%	1,2%	1,2%	1,0%	1,6%	2,4%	2,5%	6,4%	3,0%
Nenhum.	82,1%	72,7%	62,8%	44,9%	65,4%	67,2%	57,5%	42,7%	32,7%	50,6%
Outro tipo de bolsa acadêmica.	6,9%	6,8%	6,5%	5,6%	6,5%	10,4%	4,2%	5,7%	4,5%	6,1%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.18 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 14 (Durante o curso de graduação, você participou de programas e/ou atividades curriculares no exterior?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Não participei.	93,0%	89,1%	83,0%	71,0%	83,9%	94,4%	86,8%	75,2%	70,0%	81,9%
Sim, outro intercâmbio não institucional.	2,0%	3,4%	3,6%	2,6%	2,9%	0,8%	1,2%	3,8%	2,7%	2,1%
Sim, Programa Ciência sem Fronteiras.	3,9%	6,9%	12,1%	22,7%	11,5%	4,8%	11,4%	19,1%	22,7%	14,3%
Sim, programa de intercâmbio da minha instituição.	0,8%	0,6%	1,1%	2,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,2%
Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Estadual.	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Federal (Marca, Brafitec, PLI, out	0,4%	0,0%	0,2%	1,7%	0,6%	0,0%	0,6%	1,9%	3,6%	1,4%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.19 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 15 (Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Não.	76,8%	81,0%	77,1%	80,3%	78,8%	75,2%	73,1%	77,7%	76,4%	75,5%
Sim, por critério de renda.	8,6%	4,7%	5,1%	3,0%	5,3%	6,4%	3,0%	0,6%	1,8%	2,9%
Sim, por critério étnico-racial.	1,2%	0,7%	1,1%	1,0%	1,0%	1,6%	3,0%	1,9%	0,0%	1,8%
Sim, por sistema diferente dos anteriores.	2,7%	0,9%	0,9%	0,3%	1,2%	3,2%	2,4%	0,0%	0,0%	1,4%
Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores.	3,8%	5,0%	5,9%	4,1%	4,7%	4,0%	4,8%	6,4%	6,4%	5,4%
Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos.	6,9%	7,8%	9,9%	11,4%	9,0%	9,6%	13,8%	13,4%	15,5%	13,1%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.20 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 16 (Em que Unidade da Federação você concluiu o ensino médio?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
AC	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
AL	0,8%	1,1%	1,7%	0,5%	1,0%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%	0,4%
AM	1,7%	1,4%	1,5%	0,9%	1,4%	3,2%	2,4%	1,3%	0,0%	1,8%
AP	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
BA	2,5%	5,3%	4,4%	3,9%	4,0%	6,4%	3,0%	3,2%	4,5%	4,1%
CE	2,0%	2,4%	2,6%	2,3%	2,3%	1,6%	3,6%	3,8%	0,9%	2,7%
DF	0,3%	0,5%	1,1%	1,7%	0,9%	0,0%	1,8%	0,6%	1,8%	1,1%
ES	1,3%	1,6%	2,9%	3,0%	2,2%	1,6%	1,8%	2,5%	1,8%	2,0%
GO	1,6%	3,8%	3,4%	1,5%	2,6%	2,4%	1,2%	1,3%	0,9%	1,4%
MA	1,4%	1,0%	0,9%	0,3%	0,9%	1,6%	1,8%	0,6%	0,0%	1,1%
MG	12,2%	16,8%	21,1%	28,1%	19,6%	22,4%	27,5%	24,8%	50,0%	30,1%
MS	1,1%	0,5%	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%	1,8%	0,6%	0,9%	1,1%
MT	0,8%	0,3%	0,9%	0,7%	0,7%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,4%
PA	1,9%	3,0%	2,5%	0,8%	2,0%	4,8%	2,4%	1,9%	0,9%	2,5%
PB	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,2%
PE	1,0%	1,3%	1,6%	1,1%	1,3%	0,8%	1,8%	1,9%	0,9%	1,4%
PI	0,1%	0,3%	0,1%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
PR	2,3%	2,3%	2,2%	4,2%	2,8%	1,6%	5,4%	3,8%	3,6%	3,8%
RJ	8,2%	6,5%	6,8%	7,1%	7,2%	9,6%	12,0%	19,1%	8,2%	12,7%
RN	0,5%	0,8%	1,0%	0,9%	0,8%	0,8%	1,2%	0,6%	0,9%	0,9%
RO	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RR	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RS	2,4%	3,9%	5,1%	8,9%	5,1%	4,0%	2,4%	4,5%	3,6%	3,6%
SC	1,7%	2,6%	2,6%	6,1%	3,3%	2,4%	0,6%	0,6%	3,6%	1,6%
SE	0,9%	0,8%	0,9%	1,0%	0,9%	0,8%	0,0%	1,3%	0,0%	0,5%
SP	54,5%	42,4%	35,4%	25,7%	39,4%	34,4%	28,7%	24,2%	17,3%	26,5%
TO	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Não se aplica	0,5%	1,2%	0,5%	0,2%	0,6%	0,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,4%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.21 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 17 (Em que tipo de escola você cursou o ensino médio?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
A maior parte em escola privada (particular).	5,1%	4,2%	4,1%	3,0%	4,1%	2,4%	2,4%	4,5%	1,8%	2,9%
A maior parte em escola pública.	5,8%	4,3%	3,7%	2,6%	4,1%	4,0%	3,0%	2,5%	0,9%	2,7%
Parte no Brasil e parte no exterior.	0,1%	0,5%	0,2%	0,5%	0,3%	1,6%	0,6%	0,0%	0,0%	0,5%
Todo em escola privada (particular).	22,1%	32,5%	38,9%	50,0%	36,0%	22,4%	34,7%	45,9%	58,2%	39,7%
Todo em escola pública.	66,8%	58,3%	53,0%	43,7%	55,4%	68,8%	59,3%	47,1%	39,1%	54,0%
Todo no exterior.	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.22 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 18 (Qual modalidade de ensino médio você concluiu?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo.	4,1%	2,8%	1,5%	0,9%	2,3%	0,8%	2,4%	0,6%	0,0%	1,1%
Ensino médio tradicional.	75,6%	76,1%	77,0%	72,9%	75,4%	81,6%	77,2%	73,9%	77,3%	77,3%
Outra modalidade	0,5%	0,6%	0,5%	0,3%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Profissionalizante magistério (Curso Normal).	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,2%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro).	19,6%	20,5%	20,8%	25,9%	21,7%	17,6%	20,4%	25,5%	21,8%	21,5%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.23 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 19 (Quem lhe deu maior incentivo para cursar a graduação?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Colegas/Amigos.	4,5%	3,9%	2,5%	2,1%	3,3%	1,6%	0,6%	0,6%	1,8%	1,1%
Líder ou representante religioso.	0,2%	0,4%	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ninguém.	20,2%	18,1%	14,6%	14,0%	16,7%	11,2%	10,2%	9,6%	8,2%	9,8%
Outras pessoas.	3,7%	2,2%	1,2%	1,1%	2,1%	0,8%	2,4%	0,6%	1,8%	1,4%
Outros membros da família que não os pais.	8,0%	6,0%	5,4%	3,6%	5,7%	6,4%	4,2%	1,3%	3,6%	3,8%
Pais.	61,6%	67,1%	74,0%	77,0%	70,0%	78,4%	79,0%	86,6%	80,0%	81,2%
Professores.	1,8%	2,3%	2,2%	2,0%	2,1%	1,6%	3,6%	1,3%	4,5%	2,7%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.24 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 20 (Algum dos grupos abaixo foi determinante para você enfrentar dificuldades durante seu curso superior e conclui-lo?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Avós.	1,1%	0,6%	1,7%	0,7%	1,0%	1,6%	3,0%	0,0%	1,8%	1,6%
Colegas de curso ou amigos.	10,3%	14,0%	11,6%	19,1%	13,8%	6,4%	13,8%	19,1%	19,1%	14,7%
Colegas de trabalho.	1,9%	1,2%	1,2%	1,0%	1,3%	0,8%	0,0%	0,0%	1,8%	0,5%
Irmãos, primos ou tios.	2,1%	1,5%	1,4%	1,7%	1,7%	0,8%	2,4%	0,6%	2,7%	1,6%
Líder ou representante religioso.	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,2%
Não recebi apoio para enfrentar dificuldades.	8,1%	7,0%	6,5%	5,4%	6,8%	4,8%	2,4%	3,8%	2,7%	3,4%
Não tive dificuldade.	19,3%	20,2%	19,6%	21,1%	20,1%	16,0%	15,0%	15,3%	9,1%	14,1%
Outro grupo.	8,4%	5,9%	5,7%	2,8%	5,7%	7,2%	6,0%	3,8%	2,7%	5,0%
Pais.	43,1%	44,8%	46,6%	42,8%	44,3%	58,4%	54,5%	52,2%	55,5%	54,9%
Professores do curso.	4,8%	4,3%	4,5%	5,0%	4,7%	3,2%	3,0%	4,5%	3,6%	3,6%
Profissionais do serviço de apoio ao estudante da IES.	0,7%	0,5%	1,0%	0,4%	0,6%	0,8%	0,0%	0,0%	0,9%	0,4%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.25 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 21 (Alguém em sua família concluiu um curso superior?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Não.	37,4%	30,7%	25,8%	19,3%	28,2%	42,4%	28,1%	19,7%	19,1%	27,2%
Sim.	62,6%	69,3%	74,2%	80,7%	71,8%	57,6%	71,9%	80,3%	80,9%	72,8%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.26 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 22 (Excetuando-se os livros indicados na bibliografia do seu curso, quantos livros você leu neste ano?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
De seis a oito.	6,1%	6,4%	6,2%	5,8%	6,1%	8,0%	2,4%	5,1%	6,4%	5,2%
De três a cinco.	26,0%	25,1%	25,1%	24,9%	25,3%	31,2%	28,7%	29,3%	24,5%	28,6%
Mais de oito.	5,9%	6,6%	8,2%	8,0%	7,2%	9,6%	11,4%	8,3%	10,9%	10,0%
Nenhum.	20,5%	20,2%	20,1%	21,5%	20,6%	8,0%	18,6%	14,6%	19,1%	15,2%
Um ou dois.	41,4%	41,6%	40,4%	39,7%	40,8%	43,2%	38,9%	42,7%	39,1%	41,0%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.27 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 23 (Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedicou aos estudos, excetuando as horas de aula?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
De oito a doze.	10,9%	13,1%	14,2%	16,0%	13,6%	16,0%	19,8%	19,7%	26,4%	20,2%
De quatro a sete.	28,9%	33,2%	34,7%	33,2%	32,5%	34,4%	33,5%	36,3%	32,7%	34,3%
De uma a três.	44,2%	37,6%	33,2%	26,9%	35,4%	38,4%	31,7%	20,4%	16,4%	27,0%
Mais de doze.	9,0%	11,8%	13,3%	20,0%	13,6%	9,6%	12,6%	22,9%	24,5%	17,2%
Nenhuma, apenas assisto às aulas.	7,0%	4,3%	4,6%	3,9%	4,9%	1,6%	2,4%	0,6%	0,0%	1,3%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.28 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 24 (Você teve oportunidade de aprendizado de idioma estrangeiro na Instituição?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Não.	70,3%	62,3%	57,9%	45,6%	58,9%	80,8%	65,3%	49,0%	39,1%	59,0%
Sim, na modalidade a distância.	4,9%	5,1%	6,3%	7,6%	6,0%	4,8%	5,4%	6,4%	13,6%	7,2%
Sim, parte na modalidade presencial e parte na modalidade semipresencial.	2,6%	5,8%	5,6%	11,2%	6,3%	2,4%	3,0%	5,7%	10,9%	5,2%
Sim, somente na modalidade presencial.	21,5%	25,2%	29,0%	35,0%	27,7%	12,0%	26,3%	36,3%	35,5%	27,7%
Sim, somente na modalidade semipresencial.	0,7%	1,7%	1,1%	0,6%	1,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,9%	0,9%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.29 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 25 (Qual o principal motivo para você ter escolhido este curso?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Baixa concorrência para ingresso.	0,6%	0,4%	0,6%	0,3%	0,5%	0,8%	1,2%	0,0%	0,9%	0,7%
Influência familiar.	3,4%	4,3%	4,7%	3,0%	3,8%	7,2%	2,4%	9,6%	2,7%	5,5%
Inserção no mercado de trabalho.	33,1%	26,1%	25,7%	22,0%	26,7%	32,8%	27,5%	33,8%	26,4%	30,2%
Oferecido na modalidade a distância.	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Outro motivo.	14,2%	12,9%	12,2%	13,0%	13,1%	18,4%	22,2%	10,8%	10,9%	15,9%
Prestígio Social.	1,2%	1,0%	0,5%	0,6%	0,8%	1,6%	1,2%	0,6%	0,0%	0,9%
Valorização profissional.	24,6%	22,4%	18,9%	15,6%	20,3%	16,8%	22,8%	14,6%	17,3%	18,1%
Vocação.	22,9%	32,9%	37,3%	45,5%	34,7%	22,4%	22,8%	30,6%	41,8%	28,6%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.30 - Distribuição das respostas dos estudantes à questão 26 (Qual a principal razão para você ter escolhido a sua instituição de educação superior?), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Facilidade de acesso.	6,7%	5,5%	3,5%	1,7%	4,3%	3,2%	1,8%	1,3%	0,9%	1,8%
Foi a única onde tive aprovação.	1,8%	2,0%	3,3%	1,8%	2,2%	0,0%	2,4%	1,3%	0,9%	1,3%
Gratuidade.	8,5%	13,6%	18,4%	18,1%	14,6%	14,4%	25,1%	23,6%	20,9%	21,5%
Outro motivo.	12,5%	10,7%	8,3%	5,6%	9,3%	12,8%	9,0%	5,7%	9,1%	8,9%
Possibilidade de ter bolsa de estudo.	8,1%	6,5%	8,1%	2,8%	6,4%	9,6%	6,6%	4,5%	1,8%	5,7%
Preço da mensalidade.	10,7%	5,0%	3,0%	1,0%	4,9%	11,2%	2,4%	1,9%	0,0%	3,8%
Proximidade da minha residência.	20,7%	16,8%	13,0%	12,6%	15,8%	18,4%	15,0%	16,6%	11,8%	15,6%
Proximidade do meu trabalho.	2,7%	2,5%	1,9%	0,7%	2,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,9%	0,5%
Qualidade/reputação.	28,2%	37,4%	40,4%	55,7%	40,5%	30,4%	37,7%	43,9%	53,6%	41,0%
Total	1.062	1.024	1.045	1.083	4.214	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.31 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 27 (As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	1,5%	1,2%	0,4%	0,6%	0,9%	0,8%	0,0%	1,9%	0,9%	0,9%
Discordo	3,0%	2,8%	2,4%	2,2%	2,6%	2,4%	2,4%	0,0%	0,9%	1,4%
Discordo Parcialmente	9,0%	5,5%	6,9%	5,6%	6,7%	9,6%	9,0%	5,8%	9,1%	8,3%
Concordo Parcialmente	18,8%	17,9%	17,1%	16,5%	17,6%	20,8%	21,1%	21,9%	14,5%	20,0%
Concordo	28,0%	30,5%	31,7%	32,0%	30,6%	23,2%	28,9%	29,0%	38,2%	29,5%
Concordo Totalmente	39,8%	42,1%	41,5%	43,1%	41,6%	43,2%	38,6%	41,3%	36,4%	39,9%
Total	1.049	1.015	1.031	1.072	4.167	125	166	155	110	556

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.32 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 28 (Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) -

Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,3%	3,6%	2,3%	1,0%	2,5%	3,3%	0,6%	1,3%	1,0%	1,5%
Discordo	5,2%	4,7%	5,1%	5,4%	5,1%	6,6%	5,1%	4,5%	2,9%	4,8%
Discordo Parcialmente	11,1%	9,2%	8,5%	9,2%	9,5%	10,7%	10,1%	8,4%	9,6%	9,7%
Concordo Parcialmente	18,9%	17,6%	20,1%	17,6%	18,5%	18,0%	12,7%	20,8%	17,3%	17,1%
Concordo	25,7%	27,0%	27,5%	28,3%	27,1%	27,0%	34,2%	31,8%	31,7%	31,4%
Concordo Totalmente	35,8%	37,9%	36,5%	38,5%	37,2%	34,4%	37,3%	33,1%	37,5%	35,5%
Total	1.015	990	1.008	1.041	4.054	122	158	154	104	538

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.33 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 29 (As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) -

Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,3%	2,9%	2,5%	1,8%	2,6%	1,6%	1,2%	3,2%	1,8%	2,0%
Discordo	5,5%	6,2%	4,4%	5,2%	5,3%	5,7%	3,0%	5,1%	7,3%	5,1%
Discordo Parcialmente	10,9%	8,5%	10,3%	11,6%	10,3%	13,8%	13,3%	10,9%	7,3%	11,6%
Concordo Parcialmente	16,4%	18,3%	17,3%	17,6%	17,4%	17,1%	13,9%	17,3%	23,9%	17,5%
Concordo	25,9%	24,4%	27,9%	24,6%	25,7%	31,7%	31,5%	30,8%	31,2%	31,3%
Concordo Totalmente	38,0%	39,7%	37,4%	39,1%	38,6%	30,1%	37,0%	32,7%	28,4%	32,5%
Total	1.041	1.017	1.034	1.073	4.165	123	165	156	109	553

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.34 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 30 (O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,8%	4,4%	2,2%	2,8%	3,3%	3,2%	3,0%	3,2%	4,5%	3,4%
Discordo	5,8%	5,5%	6,5%	5,2%	5,8%	4,8%	4,8%	5,8%	3,6%	4,8%
Discordo Parcialmente	10,5%	9,1%	10,0%	11,6%	10,3%	14,4%	12,6%	8,3%	10,9%	11,5%
Concordo Parcialmente	20,0%	18,1%	19,2%	19,1%	19,1%	17,6%	17,4%	21,8%	18,2%	18,8%
Concordo	23,2%	24,0%	24,1%	23,3%	23,7%	23,2%	26,3%	27,6%	34,5%	27,6%
Concordo Totalmente	36,6%	38,9%	37,9%	37,9%	37,8%	36,8%	35,9%	33,3%	28,2%	33,9%
Total	1.048	1.019	1.040	1.076	4.183	125	167	156	110	558

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.35 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 31 (O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,3%	2,2%	3,1%	2,4%	2,7%	2,4%	0,6%	3,2%	1,8%	2,0%
Discordo	3,3%	4,0%	2,9%	4,1%	3,6%	3,2%	4,9%	3,2%	2,8%	3,6%
Discordo Parcialmente	8,0%	7,9%	7,4%	8,8%	8,0%	12,9%	12,2%	8,4%	9,2%	10,7%
Concordo Parcialmente	17,3%	14,8%	18,4%	17,4%	17,0%	16,9%	13,4%	21,3%	21,1%	17,9%
Concordo	26,2%	27,8%	27,4%	26,9%	27,1%	26,6%	25,6%	32,9%	30,3%	28,8%
Concordo Totalmente	41,9%	43,4%	40,8%	40,4%	41,6%	37,9%	43,3%	31,0%	34,9%	37,0%
Total	1.038	1.012	1.028	1.071	4.149	124	164	155	109	552

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.36 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 32 (No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	1,9%	1,3%	0,9%	1,0%	1,3%	1,6%	0,0%	0,6%	0,0%	0,5%
Discordo	2,9%	1,8%	1,5%	1,9%	2,0%	1,6%	1,2%	2,6%	0,9%	1,6%
Discordo Parcialmente	6,5%	4,8%	4,1%	4,5%	5,0%	8,1%	2,4%	5,1%	2,7%	4,5%
Concordo Parcialmente	12,0%	12,1%	11,4%	10,4%	11,5%	12,9%	9,0%	7,7%	9,1%	9,5%
Concordo	27,7%	22,8%	27,8%	24,4%	25,7%	21,0%	28,9%	19,9%	25,5%	23,9%
Concordo Totalmente	49,0%	57,3%	54,2%	57,8%	54,6%	54,8%	58,4%	64,1%	61,8%	59,9%
Total	1.049	1.018	1.038	1.078	4.183	124	166	156	110	556

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.37 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 33 (O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,1%	1,5%	1,1%	1,4%	1,5%	3,2%	1,2%	0,6%	1,8%	1,6%
Discordo	3,3%	2,1%	2,5%	2,4%	2,6%	1,6%	3,6%	4,5%	1,8%	3,1%
Discordo Parcialmente	7,1%	5,0%	5,4%	5,0%	5,6%	6,5%	7,8%	7,1%	5,5%	6,8%
Concordo Parcialmente	13,8%	15,1%	15,9%	15,0%	15,0%	12,9%	15,0%	14,7%	14,5%	14,4%
Concordo	27,7%	26,1%	26,7%	26,7%	26,8%	26,6%	31,1%	30,8%	32,7%	30,3%
Concordo Totalmente	45,9%	50,3%	48,4%	49,4%	48,5%	49,2%	41,3%	42,3%	43,6%	43,8%
Total	1.049	1.008	1.035	1.070	4.162	124	167	156	110	557

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.38 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 34 (O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) -

Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,8%	1,7%	2,4%	2,2%	2,3%	2,4%	1,2%	0,7%	0,9%	1,3%
Discordo	3,6%	2,4%	2,8%	3,1%	3,0%	3,2%	3,0%	3,3%	5,6%	3,6%
Discordo Parcialmente	7,2%	6,9%	7,3%	7,8%	7,3%	6,5%	7,8%	8,5%	9,3%	8,0%
Concordo Parcialmente	15,4%	17,1%	16,0%	16,9%	16,4%	16,9%	18,1%	21,6%	15,0%	18,2%
Concordo	28,3%	26,5%	27,4%	24,8%	26,7%	28,2%	27,1%	25,5%	27,1%	26,9%
Concordo Totalmente	42,7%	45,5%	44,0%	45,2%	44,3%	42,7%	42,8%	40,5%	42,1%	42,0%
Total	1.036	1.007	1.023	1.062	4.128	124	166	153	107	550

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.39 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 35 (O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,3%	1,9%	1,8%	1,9%	2,2%	2,4%	1,8%	1,3%	3,7%	2,2%
Discordo	4,3%	3,7%	3,2%	3,3%	3,6%	3,2%	4,2%	5,8%	4,6%	4,5%
Discordo Parcialmente	7,7%	7,7%	7,8%	7,0%	7,5%	9,7%	10,2%	9,7%	3,7%	8,6%
Concordo Parcialmente	16,1%	16,3%	19,7%	19,1%	17,8%	16,1%	13,8%	18,7%	18,3%	16,6%
Concordo	29,0%	26,6%	27,9%	26,0%	27,4%	29,0%	27,5%	21,9%	29,4%	26,7%
Concordo Totalmente	39,7%	43,8%	39,6%	42,8%	41,5%	39,5%	42,5%	42,6%	40,4%	41,4%
Total	1.044	1.011	1.032	1.075	4.162	124	167	155	109	555

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.40 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 36 (O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e

Automação										
Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,2%	1,3%	1,3%	0,8%	1,4%	4,0%	0,6%	0,6%	0,0%	1,3%
Discordo	2,5%	1,7%	1,6%	2,1%	2,0%	2,4%	2,4%	1,3%	3,7%	2,3%
Discordo Parcialmente	7,2%	6,1%	6,0%	3,9%	5,8%	4,8%	6,6%	6,4%	5,5%	5,9%
Concordo Parcialmente	13,9%	14,8%	13,6%	13,5%	13,9%	14,5%	12,0%	10,9%	11,0%	12,1%
Concordo	30,0%	28,7%	28,4%	27,0%	28,5%	25,8%	28,9%	30,8%	27,5%	28,5%
Concordo Totalmente	44,3%	47,5%	49,1%	52,7%	48,4%	48,4%	49,4%	50,0%	52,3%	49,9%
Total	1.046	1.015	1.035	1.075	4.171	124	166	156	109	555

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.41 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 37 (As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	5,6%	6,5%	3,9%	5,7%	5,4%	8,0%	3,6%	3,8%	4,5%	4,8%
Discordo	6,1%	5,8%	6,8%	7,6%	6,6%	7,2%	4,2%	5,1%	8,2%	5,9%
Discordo Parcialmente	11,0%	8,4%	10,7%	11,2%	10,3%	6,4%	11,4%	12,2%	10,0%	10,2%
Concordo Parcialmente	16,1%	17,5%	20,5%	20,1%	18,6%	18,4%	19,9%	26,9%	21,8%	21,9%
Concordo	27,2%	26,6%	25,5%	20,5%	24,9%	31,2%	27,7%	21,2%	33,6%	27,8%
Concordo Totalmente	34,0%	35,2%	32,6%	34,9%	34,2%	28,8%	33,1%	30,8%	21,8%	29,3%
Total	1.049	1.016	1.037	1.076	4.178	125	166	156	110	557

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.42 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 38 (Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) -

Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,8%	3,0%	2,7%	1,8%	2,8%	4,0%	1,8%	3,2%	1,9%	2,7%
Discordo	5,2%	6,0%	5,3%	5,3%	5,5%	5,6%	4,2%	1,9%	8,4%	4,7%
Discordo Parcialmente	11,2%	9,4%	11,1%	11,2%	10,7%	8,9%	10,2%	9,7%	9,3%	9,6%
Concordo Parcialmente	19,7%	19,7%	21,2%	23,8%	21,1%	22,6%	19,9%	23,9%	17,8%	21,2%
Concordo	27,9%	28,4%	27,1%	27,1%	27,6%	28,2%	28,9%	34,2%	38,3%	32,1%
Concordo Totalmente	32,3%	33,6%	32,6%	30,8%	32,3%	30,6%	34,9%	27,1%	24,3%	29,7%
Total	1.048	1.015	1.029	1.073	4.165	124	166	155	107	552

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.43 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 39 (As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -

Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,2%	1,5%	1,7%	1,2%	1,7%	0,8%	0,0%	0,6%	0,9%	0,5%
Discordo	3,5%	2,9%	3,1%	4,3%	3,4%	4,0%	4,2%	1,3%	0,0%	2,5%
Discordo Parcialmente	8,5%	7,2%	7,5%	7,5%	7,7%	10,4%	7,3%	6,5%	4,6%	7,2%
Concordo Parcialmente	17,1%	16,3%	17,4%	16,8%	16,9%	17,6%	12,7%	17,4%	11,9%	15,0%
Concordo	31,3%	28,9%	29,5%	30,2%	30,0%	28,8%	30,3%	30,3%	41,3%	32,1%
Concordo Totalmente	37,4%	43,2%	40,8%	39,9%	40,3%	38,4%	45,5%	43,9%	41,3%	42,6%
Total	1.039	1.013	1.035	1.060	4.147	125	165	155	109	554

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.44 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 40 (Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionados ao processo de formação.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	5,7%	6,4%	4,4%	4,7%	5,2%	9,0%	7,0%	6,8%	4,9%	7,0%
Discordo	6,3%	6,7%	8,2%	7,2%	7,1%	9,0%	7,0%	6,8%	6,9%	7,4%
Discordo Parcialmente	12,9%	10,7%	11,0%	12,1%	11,7%	13,1%	8,9%	12,9%	14,7%	12,1%
Concordo Parcialmente	20,5%	19,3%	20,8%	20,7%	20,3%	20,5%	20,3%	22,4%	24,5%	21,7%
Concordo	23,3%	24,2%	24,7%	21,2%	23,3%	22,1%	22,2%	21,1%	22,5%	21,9%
Concordo Totalmente	31,3%	32,8%	31,0%	34,2%	32,3%	26,2%	34,8%	29,9%	26,5%	29,9%
Total	1.008	991	1.010	1.030	4.039	122	158	147	102	529

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.45 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 41 (A coordenação do curso promoveu ações de mediação em situações eventuais de conflito ocorridas na relação professor-aluno.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -

Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	7,2%	5,4%	5,3%	3,6%	5,3%	3,2%	6,1%	3,2%	2,8%	4,0%
Discordo	6,0%	5,8%	5,2%	5,6%	5,6%	8,0%	6,7%	3,9%	3,7%	5,6%
Discordo Parcialmente	11,3%	8,7%	9,6%	8,3%	9,5%	8,8%	10,3%	10,3%	13,9%	10,7%
Concordo Parcialmente	16,2%	14,1%	14,0%	16,1%	15,1%	13,6%	10,3%	12,3%	11,1%	11,8%
Concordo	22,1%	23,5%	22,0%	23,5%	22,8%	23,2%	22,4%	21,9%	28,7%	23,7%
Concordo Totalmente	37,2%	42,6%	44,0%	43,0%	41,7%	43,2%	44,2%	48,4%	39,8%	44,3%
Total	1.042	1.008	1.026	1.061	4.137	125	165	155	108	553

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.46 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 42 (O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,1%	1,7%	0,9%	0,5%	1,3%	1,6%	1,2%	0,0%	0,0%	0,7%
Discordo	2,6%	1,4%	2,3%	1,2%	1,9%	1,6%	1,2%	1,3%	0,9%	1,3%
Discordo Parcialmente	5,7%	4,2%	4,1%	3,2%	4,3%	6,4%	3,0%	4,5%	1,8%	4,0%
Concordo Parcialmente	14,3%	10,8%	11,7%	9,8%	11,6%	10,4%	12,2%	9,0%	4,5%	9,4%
Concordo	28,3%	28,6%	24,8%	23,4%	26,3%	23,2%	18,3%	19,2%	21,8%	20,4%
Concordo Totalmente	46,9%	53,4%	56,2%	62,0%	54,7%	56,8%	64,0%	66,0%	70,9%	64,3%
Total	1.048	1.019	1.040	1.075	4.182	125	164	156	110	555

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.47 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 43 (Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -

Engenharia de Controle e Automação										
Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	7,0%	5,6%	4,2%	2,2%	4,7%	8,1%	3,7%	2,6%	0,0%	3,7%
Discordo	7,2%	5,6%	4,3%	3,0%	5,0%	3,3%	6,2%	2,6%	2,8%	3,8%
Discordo Parcialmente	11,7%	9,4%	8,6%	5,2%	8,7%	13,8%	9,3%	9,1%	7,5%	9,9%
Concordo Parcialmente	17,2%	14,4%	14,8%	13,5%	15,0%	20,3%	16,0%	12,3%	12,1%	15,2%
Concordo	20,5%	22,2%	21,9%	24,5%	22,3%	22,0%	19,1%	18,2%	17,8%	19,2%
Concordo Totalmente	36,4%	42,8%	46,2%	51,6%	44,3%	32,5%	45,7%	55,2%	59,8%	48,2%
Total	1.016	990	1.014	1.064	4.084	123	162	154	107	546

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.48 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 44 (Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	7,1%	5,8%	4,3%	2,7%	5,0%	10,7%	4,3%	4,5%	0,9%	5,1%
Discordo	6,8%	5,0%	5,3%	2,2%	4,8%	8,3%	5,5%	2,6%	1,8%	4,6%
Discordo Parcialmente	11,0%	9,1%	8,6%	5,8%	8,6%	9,9%	8,5%	6,5%	4,6%	7,5%
Concordo Parcialmente	14,3%	14,1%	13,8%	13,8%	14,0%	14,9%	15,2%	13,6%	16,5%	15,0%
Concordo	23,0%	23,0%	21,9%	22,5%	22,6%	20,7%	24,4%	19,5%	18,3%	21,0%
Concordo Totalmente	37,7%	43,0%	46,2%	53,0%	45,1%	35,5%	42,1%	53,2%	57,8%	46,9%
Total	1.007	994	1.024	1.069	4.094	121	164	154	109	548

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.49 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 45 (O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	5,8%	5,0%	3,4%	2,3%	4,1%	8,3%	4,9%	1,3%	0,9%	3,8%
Discordo	6,6%	4,2%	4,0%	2,7%	4,4%	6,6%	4,3%	6,5%	1,8%	4,9%
Discordo Parcialmente	12,7%	8,4%	8,5%	8,3%	9,5%	12,4%	11,1%	6,5%	12,8%	10,4%
Concordo Parcialmente	16,1%	16,1%	16,8%	16,1%	16,3%	15,7%	14,8%	20,6%	15,6%	16,8%
Concordo	22,6%	23,3%	24,4%	23,9%	23,6%	22,3%	24,1%	20,6%	18,3%	21,6%
Concordo Totalmente	36,2%	43,1%	42,9%	46,6%	42,2%	34,7%	40,7%	44,5%	50,5%	42,4%
Total	1.026	1.001	1.028	1.066	4.121	121	162	155	109	547

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.50 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 46 (A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	11,2%	8,3%	7,2%	4,2%	7,7%	10,3%	9,0%	1,5%	1,1%	5,7%
Discordo	8,2%	7,5%	5,5%	4,7%	6,5%	4,7%	6,2%	6,9%	4,2%	5,7%
Discordo Parcialmente	12,9%	11,4%	9,8%	8,7%	10,7%	18,7%	9,0%	10,0%	8,4%	11,3%
Concordo Parcialmente	16,9%	14,4%	17,9%	16,5%	16,4%	21,5%	17,2%	12,3%	12,6%	15,9%
Concordo	19,8%	21,3%	21,9%	21,9%	21,2%	15,0%	19,3%	16,2%	23,2%	18,2%
Concordo Totalmente	31,0%	37,1%	37,7%	44,0%	37,5%	29,9%	39,3%	53,1%	50,5%	43,2%
Total	886	883	889	919	3.577	107	145	130	95	477

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.51 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 47 (O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	4,6%	5,3%	3,8%	1,7%	3,8%	6,4%	3,6%	2,6%	0,0%	3,2%
Discordo	7,8%	7,2%	6,1%	7,7%	7,2%	8,0%	7,8%	2,6%	6,4%	6,1%
Discordo Parcialmente	11,1%	9,2%	11,8%	11,2%	10,9%	11,2%	12,0%	9,6%	9,1%	10,6%
Concordo Parcialmente	21,6%	19,6%	19,2%	19,2%	19,9%	19,2%	18,1%	23,7%	17,3%	19,7%
Concordo	23,9%	24,6%	24,5%	24,0%	24,3%	30,4%	24,7%	26,9%	37,3%	29,1%
Concordo Totalmente	30,9%	34,1%	34,6%	36,2%	34,0%	24,8%	33,7%	34,6%	30,0%	31,2%
Total	1.044	1.019	1.039	1.079	4.181	125	166	156	110	557

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.52 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 48 (As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) -

Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	9,7%	8,1%	6,2%	6,5%	7,6%	11,3%	8,4%	3,2%	5,5%	7,0%
Discordo	9,5%	9,7%	11,1%	10,4%	10,2%	10,5%	10,8%	9,7%	8,2%	9,9%
Discordo Parcialmente	13,5%	13,8%	12,9%	13,5%	13,4%	16,9%	9,0%	16,1%	15,5%	14,1%
Concordo Parcialmente	19,3%	19,4%	20,3%	19,2%	19,6%	14,5%	23,5%	25,8%	24,5%	22,3%
Concordo	22,0%	20,7%	22,1%	23,0%	22,0%	25,0%	21,1%	20,0%	27,3%	22,9%
Concordo Totalmente	25,9%	28,3%	27,4%	27,4%	27,2%	21,8%	27,1%	25,2%	19,1%	23,8%
Total	1.048	1.021	1.037	1.077	4.183	124	166	155	110	555

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.53 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 49 (O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e

Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,7%	2,9%	1,5%	1,8%	2,2%	2,4%	0,6%	1,9%	0,9%	1,4%
Discordo	5,7%	5,0%	4,4%	4,7%	4,9%	3,3%	1,8%	3,2%	2,7%	2,7%
Discordo Parcialmente	12,5%	8,8%	8,6%	7,7%	9,4%	11,4%	13,3%	8,3%	11,8%	11,2%
Concordo Parcialmente	19,5%	17,0%	19,1%	19,0%	18,7%	26,8%	17,6%	19,7%	15,5%	19,8%
Concordo	26,0%	29,2%	30,6%	28,3%	28,5%	23,6%	29,7%	33,1%	38,2%	31,0%
Concordo Totalmente	33,7%	37,1%	35,7%	38,6%	36,3%	32,5%	37,0%	33,8%	30,9%	33,9%
Total	1.040	1.016	1.036	1.071	4.163	123	165	157	110	555

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.54 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 50 (O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	4,1%	2,9%	2,7%	2,2%	3,0%	1,8%	3,5%	0,0%	0,0%	1,5%
Discordo	2,1%	2,4%	1,7%	2,1%	2,1%	2,7%	1,4%	2,4%	1,2%	1,9%
Discordo Parcialmente	7,2%	5,9%	4,5%	2,7%	5,2%	7,1%	6,3%	6,3%	2,4%	5,8%
Concordo Parcialmente	12,7%	12,8%	11,0%	11,4%	12,0%	7,1%	10,5%	13,5%	7,3%	9,9%
Concordo	26,4%	23,4%	25,4%	21,5%	24,2%	31,9%	23,1%	13,5%	13,4%	20,9%
Concordo Totalmente	47,5%	52,6%	54,6%	60,1%	53,5%	49,6%	55,2%	64,3%	75,6%	59,9%
Total	958	893	882	859	3.592	113	143	126	82	464

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.55 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 51 (As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	4,4%	2,3%	2,0%	1,4%	2,6%	3,4%	1,4%	3,0%	0,0%	2,1%
Discordo	2,9%	1,7%	2,4%	1,8%	2,2%	0,0%	0,7%	0,7%	1,1%	0,6%
Discordo Parcialmente	5,6%	4,1%	4,4%	4,0%	4,6%	6,0%	2,8%	3,7%	0,0%	3,3%
Concordo Parcialmente	13,2%	12,5%	12,3%	11,8%	12,5%	10,3%	11,0%	7,5%	11,2%	9,9%
Concordo	27,8%	27,5%	25,4%	22,8%	26,0%	35,0%	26,2%	21,6%	25,8%	27,0%
Concordo Totalmente	46,0%	51,8%	53,5%	58,2%	52,2%	45,3%	57,9%	63,4%	61,8%	57,1%
Total	995	926	912	874	3.707	117	145	134	89	485

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.56 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 52 (Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	21,1%	14,9%	13,6%	9,4%	14,6%	24,1%	11,9%	10,2%	9,1%	13,5%
Discordo	9,1%	9,4%	7,2%	6,9%	8,1%	13,0%	9,9%	6,8%	6,1%	8,9%
Discordo Parcialmente	11,6%	11,7%	10,1%	11,3%	11,2%	10,2%	11,9%	10,9%	9,1%	10,7%
Concordo Parcialmente	12,4%	12,7%	18,1%	15,6%	14,7%	12,0%	14,6%	23,1%	19,2%	17,4%
Concordo	16,8%	17,5%	16,9%	17,8%	17,3%	15,7%	19,2%	12,2%	21,2%	16,8%
Concordo Totalmente	29,0%	34,0%	34,1%	38,9%	34,1%	25,0%	32,5%	36,7%	35,4%	32,7%
Total	897	909	928	979	3.713	108	151	147	99	505

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.57 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 53 (Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	24,8%	18,6%	14,6%	6,3%	15,6%	26,7%	12,9%	10,1%	5,6%	13,4%
Discordo	8,5%	7,3%	6,2%	4,3%	6,5%	7,6%	7,1%	4,7%	3,7%	5,8%
Discordo Parcialmente	9,8%	9,6%	8,7%	6,9%	8,7%	13,3%	9,7%	8,8%	5,6%	9,3%
Concordo Parcialmente	11,9%	12,3%	14,2%	12,4%	12,7%	9,5%	12,9%	16,9%	14,8%	13,8%
Concordo	14,5%	18,4%	17,8%	20,9%	18,0%	13,3%	18,7%	16,9%	24,1%	18,2%
Concordo Totalmente	30,4%	33,8%	38,6%	49,1%	38,4%	29,5%	38,7%	42,6%	46,3%	39,5%
Total	874	915	967	1.038	3.794	105	155	148	108	516

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.58 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 54 (Os estudantes participaram de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura).), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	4,0%	2,7%	3,7%	3,6%	3,5%	4,2%	5,0%	2,6%	1,8%	3,5%
Discordo	5,8%	4,5%	4,8%	2,6%	4,4%	2,5%	2,5%	3,2%	0,9%	2,4%
Discordo Parcialmente	10,5%	7,6%	6,6%	5,1%	7,5%	8,3%	11,2%	7,7%	5,5%	8,4%
Concordo Parcialmente	12,9%	13,0%	13,9%	12,0%	12,9%	16,7%	8,1%	17,4%	10,9%	13,2%
Concordo	23,7%	22,6%	21,5%	20,3%	22,0%	23,3%	21,1%	18,7%	20,9%	20,9%
Concordo Totalmente	43,1%	49,6%	49,5%	56,3%	49,7%	45,0%	52,2%	50,3%	60,0%	51,6%
Total	1.026	996	1.023	1.058	4.103	120	161	155	110	546

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.59 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 55 (As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) -

Enade/2017 - Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,4%	1,9%	1,7%	1,8%	1,9%	3,2%	0,6%	3,2%	0,0%	1,8%
Discordo	4,5%	3,2%	2,9%	3,2%	3,4%	4,8%	3,6%	1,3%	2,8%	3,1%
Discordo Parcialmente	9,9%	8,4%	8,8%	7,3%	8,6%	7,2%	9,7%	9,7%	8,3%	8,9%
Concordo Parcialmente	18,5%	17,7%	19,9%	19,8%	19,0%	25,6%	17,6%	20,8%	23,9%	21,5%
Concordo	28,8%	30,8%	30,3%	32,0%	30,5%	28,0%	30,9%	31,8%	40,4%	32,4%
Concordo Totalmente	35,8%	38,1%	36,5%	35,9%	36,6%	31,2%	37,6%	33,1%	24,8%	32,4%
Total	1.047	1.011	1.027	1.066	4.151	125	165	154	109	553

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.60 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 56 (Os professores apresentaram disponibilidade para atender os estudantes fora do horário das aulas.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	4,2%	2,3%	2,4%	1,8%	2,7%	4,9%	2,5%	2,0%	0,0%	2,4%
Discordo	7,0%	4,8%	3,7%	2,8%	4,6%	4,9%	3,7%	2,0%	2,7%	3,3%
Discordo Parcialmente	10,0%	10,0%	9,1%	6,9%	9,0%	12,3%	8,6%	7,2%	6,4%	8,6%
Concordo Parcialmente	17,9%	15,2%	18,6%	17,8%	17,4%	18,9%	16,0%	17,0%	20,0%	17,7%
Concordo	25,2%	26,9%	26,6%	29,3%	27,0%	24,6%	24,5%	30,1%	34,5%	28,1%
Concordo Totalmente	35,6%	40,9%	39,6%	41,4%	39,4%	34,4%	44,8%	41,8%	36,4%	40,0%
Total	1.042	1.013	1.037	1.074	4.166	122	163	153	110	548

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.61 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 57 (Os professores demonstraram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	1,8%	1,6%	0,7%	0,6%	1,2%	0,0%	0,6%	2,5%	0,0%	0,9%
Discordo	3,9%	2,0%	2,5%	1,4%	2,4%	4,8%	3,6%	0,0%	0,9%	2,3%
Discordo Parcialmente	8,8%	7,1%	6,4%	4,9%	6,8%	12,8%	6,6%	5,1%	5,5%	7,3%
Concordo Parcialmente	17,1%	16,0%	18,1%	17,0%	17,0%	16,0%	13,3%	15,3%	20,9%	15,9%
Concordo	33,0%	34,5%	33,4%	34,4%	33,8%	30,4%	34,9%	40,1%	39,1%	36,2%
Concordo Totalmente	35,4%	38,9%	38,9%	41,7%	38,7%	36,0%	41,0%	36,9%	33,6%	37,3%
Total	1.052	1.019	1.041	1.078	4.190	125	166	157	110	558

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.62 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 58 (Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégia de ensino (projeter multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem).), por Sexo dos Estudantes e

Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,0%	0,9%	0,7%	0,9%	1,4%	1,6%	1,2%	1,3%	0,0%	1,1%
Discordo	4,0%	2,9%	1,9%	1,4%	2,6%	1,6%	1,2%	1,3%	1,8%	1,4%
Discordo Parcialmente	6,4%	5,5%	4,5%	3,5%	5,0%	10,4%	3,6%	3,8%	2,7%	5,0%
Concordo Parcialmente	15,4%	12,4%	13,0%	11,5%	13,1%	10,4%	18,6%	5,1%	13,6%	12,0%
Concordo	25,6%	24,4%	29,0%	26,8%	26,4%	30,4%	20,4%	25,5%	23,6%	24,7%
Concordo Totalmente	45,6%	53,9%	50,9%	55,8%	51,6%	45,6%	55,1%	63,1%	58,2%	55,8%
Total	1.045	1.017	1.039	1.075	4.176	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.63 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 59 (A instituição dispôs de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	7,0%	4,0%	2,7%	2,7%	4,1%	4,1%	1,8%	3,9%	0,9%	2,7%
Discordo	6,7%	4,4%	5,8%	3,4%	5,1%	8,1%	6,1%	3,2%	5,6%	5,6%
Discordo Parcialmente	9,8%	8,7%	8,3%	6,1%	8,2%	8,1%	6,7%	6,5%	9,3%	7,4%
Concordo Parcialmente	16,6%	13,2%	13,9%	15,6%	14,9%	25,2%	15,8%	16,8%	14,8%	18,0%
Concordo	23,5%	28,0%	25,4%	26,2%	25,8%	22,8%	21,8%	21,3%	27,8%	23,0%
Concordo Totalmente	36,5%	41,7%	43,8%	45,9%	42,0%	31,7%	47,9%	48,4%	41,7%	43,2%
Total	1.034	1.006	1.020	1.048	4.108	123	165	155	108	551

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.64 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 60 (O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	6,8%	5,8%	4,0%	1,9%	4,6%	10,6%	2,5%	2,6%	0,9%	4,0%
Discordo	9,7%	6,2%	5,6%	4,4%	6,5%	4,9%	10,6%	4,0%	6,4%	6,6%
Discordo Parcialmente	9,9%	10,1%	9,1%	6,8%	9,0%	13,0%	11,2%	10,6%	8,2%	10,8%
Concordo Parcialmente	16,2%	16,5%	15,6%	15,5%	15,9%	18,7%	13,7%	15,2%	22,7%	17,1%
Concordo	23,7%	23,6%	24,8%	24,6%	24,2%	18,7%	19,9%	21,9%	25,5%	21,3%
Concordo Totalmente	33,7%	37,9%	40,9%	46,7%	39,9%	34,1%	42,2%	45,7%	36,4%	40,2%
Total	1.027	1.001	1.020	1.057	4.105	123	161	151	110	545

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.65 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 61 (As condições de infraestrutura das salas de aula foram adequadas.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	4,0%	3,0%	1,8%	1,8%	2,6%	4,8%	1,2%	2,5%	0,9%	2,3%
Discordo	5,4%	2,6%	3,1%	3,0%	3,5%	4,0%	2,4%	3,8%	2,7%	3,2%
Discordo Parcialmente	8,9%	7,8%	7,2%	5,7%	7,4%	5,6%	10,2%	5,7%	6,4%	7,2%
Concordo Parcialmente	14,3%	15,2%	14,1%	15,6%	14,8%	22,4%	15,7%	10,8%	18,2%	16,3%
Concordo	28,6%	28,3%	29,6%	29,7%	29,1%	24,8%	23,5%	32,5%	34,5%	28,5%
Concordo Totalmente	38,8%	43,0%	44,1%	44,2%	42,5%	38,4%	47,0%	44,6%	37,3%	42,5%
Total	1.052	1.021	1.040	1.080	4.193	125	166	157	110	558

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.66 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 62 (Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	8,8%	7,0%	5,0%	3,4%	6,0%	10,5%	4,2%	4,5%	0,9%	5,0%
Discordo	7,4%	5,8%	7,5%	5,8%	6,6%	4,8%	10,2%	8,3%	7,3%	7,9%
Discordo Parcialmente	9,5%	10,9%	8,7%	9,9%	9,7%	9,7%	8,4%	12,1%	14,5%	10,9%
Concordo Parcialmente	18,7%	15,1%	18,4%	18,6%	17,7%	16,9%	18,6%	15,3%	20,9%	17,7%
Concordo	23,8%	25,7%	24,7%	24,0%	24,5%	32,3%	22,8%	22,9%	20,0%	24,4%
Concordo Totalmente	31,9%	35,5%	35,7%	38,2%	35,4%	25,8%	35,9%	36,9%	36,4%	34,1%
Total	1.047	1.019	1.038	1.078	4.182	124	167	157	110	558

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.67 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 63 (Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas foram adequados ao curso.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	7,5%	5,3%	3,6%	2,1%	4,6%	5,6%	3,0%	1,9%	0,9%	2,9%
Discordo	5,8%	6,4%	5,6%	4,6%	5,6%	4,8%	7,2%	6,4%	4,5%	5,9%
Discordo Parcialmente	11,0%	9,2%	10,8%	8,6%	9,9%	11,2%	9,0%	9,6%	11,8%	10,2%
Concordo Parcialmente	15,9%	16,6%	17,2%	18,5%	17,1%	18,4%	15,6%	16,6%	10,0%	15,4%
Concordo	25,7%	26,1%	25,2%	27,4%	26,1%	28,0%	25,7%	24,8%	30,9%	27,0%
Concordo Totalmente	34,1%	36,4%	37,7%	38,7%	36,7%	32,0%	39,5%	40,8%	41,8%	38,6%
Total	1.050	1.017	1.040	1.077	4.184	125	167	157	110	559

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.68 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 64 (A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	1,4%	1,4%	0,4%	0,8%	1,0%	0,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,4%
Discordo	2,6%	2,1%	2,1%	2,4%	2,3%	1,6%	2,4%	1,9%	0,9%	1,8%
Discordo Parcialmente	6,3%	5,3%	5,5%	4,1%	5,3%	8,9%	6,6%	5,8%	7,3%	7,0%
Concordo Parcialmente	13,6%	10,7%	10,5%	10,5%	11,4%	14,6%	10,8%	16,8%	8,3%	12,8%
Concordo	26,5%	26,1%	29,3%	30,6%	28,1%	24,4%	27,5%	25,2%	33,0%	27,3%
Concordo Totalmente	49,6%	54,4%	52,1%	51,7%	51,9%	49,6%	52,7%	49,7%	50,5%	50,7%
Total	1.043	1.015	1.028	1.054	4.140	123	167	155	109	554

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.69 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 65 (A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e

Automação										
Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	4,1%	6,5%	6,5%	6,0%	5,7%	4,5%	3,4%	5,8%	4,3%	4,5%
Discordo	4,8%	3,3%	4,5%	3,9%	4,1%	6,4%	5,4%	5,1%	6,5%	5,7%
Discordo Parcialmente	6,8%	7,4%	8,1%	5,8%	7,0%	10,0%	6,1%	10,2%	4,3%	7,8%
Concordo Parcialmente	15,7%	11,2%	11,5%	10,2%	12,2%	10,0%	10,8%	11,7%	13,0%	11,3%
Concordo	24,4%	22,5%	20,9%	21,1%	22,3%	26,4%	22,3%	20,4%	22,8%	22,8%
Concordo Totalmente	44,3%	49,1%	48,5%	53,0%	48,7%	42,7%	52,0%	46,7%	48,9%	47,8%
Total	958	929	919	919	3.725	110	148	137	92	487

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.70 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 66 (As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -

Engenharia de Controle e Automação										
Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	3,8%	3,2%	2,3%	3,2%	3,1%	2,5%	1,3%	3,4%	2,9%	2,4%
Discordo	3,4%	3,5%	3,9%	3,4%	3,5%	6,7%	6,3%	6,7%	7,6%	6,8%
Discordo Parcialmente	10,9%	7,4%	8,5%	8,8%	8,9%	8,3%	7,6%	7,4%	8,6%	7,9%
Concordo Parcialmente	17,6%	15,9%	14,3%	14,6%	15,6%	20,8%	16,5%	16,1%	20,0%	18,0%
Concordo	27,8%	25,4%	26,6%	26,0%	26,5%	25,8%	22,2%	22,8%	22,9%	23,3%
Concordo Totalmente	36,5%	44,6%	44,5%	43,9%	42,4%	35,8%	46,2%	43,6%	38,1%	41,5%
Total	1.006	981	982	1.006	3.975	120	158	149	105	532

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.71 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 67 (A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	7,0%	7,3%	5,8%	3,3%	5,8%	7,2%	6,9%	4,1%	6,7%	6,1%
Discordo	7,2%	5,8%	5,7%	5,8%	6,1%	8,1%	5,7%	6,1%	3,8%	6,0%
Discordo Parcialmente	10,1%	8,9%	10,9%	8,8%	9,7%	13,5%	10,7%	12,9%	5,8%	10,9%
Concordo Parcialmente	16,4%	15,3%	15,3%	17,5%	16,1%	20,7%	16,4%	11,6%	15,4%	15,7%
Concordo	24,1%	23,6%	21,6%	19,9%	22,3%	18,0%	20,1%	19,7%	28,8%	21,3%
Concordo Totalmente	35,3%	39,2%	40,8%	44,7%	40,0%	32,4%	40,3%	45,6%	39,4%	39,9%
Total	984	968	991	1.020	3.963	111	159	147	104	521

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela III.72 - Distribuição do nível de Discordância/Concordância dos estudantes à assertiva 68 (A instituição dispôs de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atenderam as necessidades dos seus usuários.), por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2017 -

Engenharia de Controle e Automação

Categoria de Respostas	Sexo									
	Masculino					Feminino				
	Quartos de Desempenho					Quartos de Desempenho				
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	Total
Discordo Totalmente	2,9%	3,3%	1,8%	2,2%	2,5%	5,0%	3,6%	3,2%	3,6%	3,8%
Discordo	4,5%	3,9%	4,1%	4,4%	4,2%	6,6%	4,8%	7,0%	3,6%	5,6%
Discordo Parcialmente	5,9%	6,1%	7,4%	5,9%	6,3%	11,6%	9,0%	12,1%	7,3%	10,1%
Concordo Parcialmente	13,3%	11,1%	12,3%	13,8%	12,6%	12,4%	12,0%	10,2%	17,3%	12,6%
Concordo	25,0%	22,9%	22,5%	21,5%	23,0%	26,4%	21,0%	19,7%	30,0%	23,6%
Concordo Totalmente	48,4%	52,7%	51,9%	52,3%	51,3%	38,0%	49,7%	47,8%	38,2%	44,3%
Total	1.046	1.013	1.036	1.075	4.170	121	167	157	110	555

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

ANEXO IV COMPARAÇÃO DA OPINIÃO DOS ESTUDANTES E COORDENADORES COM RESPEITO ÀS ATIVIDADES ACADÊMICAS E EXTRACLASSES

Neste Anexo estão tabuladas comparações das respostas de estudantes e coordenadores a quesitos sobre o ambiente acadêmico, bem como sobre atividades acadêmicas e extraclasse.

Tabela IV.1 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As disciplinas cursadas contribuíram para a formação integral do Estudante, como cidadão e profissional - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo	Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total
Estudante							
Discordo Totalmente	0	0	0	1	6	32	39
Discordo	0	0	0	6	12	86	104
Discordo Parcialmente	0	0	0	13	38	242	293
Concordo Parcialmente	0	0	0	22	102	627	751
Concordo	0	0	0	31	168	1.135	1.334
Concordo Totalmente	0	0	0	28	140	1.621	1.789
Total	0	0	0	101	466	3.743	4.310

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.2 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favorecem a atuação dos estudantes em estágios ou em atividades de iniciação profissional - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	1	22	77	100	
Discordo	0	0	0	3	52	157	212	
Discordo Parcialmente	0	0	0	7	79	306	392	
Concordo Parcialmente	0	0	0	7	140	617	764	
Concordo	0	0	0	16	210	947	1.173	
Concordo Totalmente	0	0	0	4	192	1.358	1.554	
Total	0	0	0	38	695	3.462	4.195	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.3 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiam os estudantes a aprofundar conhecimentos e a desenvolver competências reflexivas e críticas - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	6	46	50	102	
Discordo	0	0	0	5	92	121	218	
Discordo Parcialmente	0	0	0	7	160	266	433	
Concordo Parcialmente	0	0	0	19	247	499	765	
Concordo	0	0	0	32	328	793	1.153	
Concordo Totalmente	0	0	0	42	374	1.220	1.636	
Total	0	0	0	111	1.247	2.949	4.307	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.4 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso propicia experiências de aprendizagem inovadoras - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Resumo da Avaliação - Engenheiros de Controle e Automação							
Coordenador	Discordo		Concordo		Concordo		Total
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	
Estudante							
Discordo Totalmente	0	0	9	16	50	69	144
Discordo	0	0	14	21	70	116	221
Discordo Parcialmente	0	0	19	46	164	205	434
Concordo Parcialmente	0	0	31	94	289	431	845
Concordo	0	0	37	106	351	575	1.069
Concordo Totalmente	0	0	27	138	399	1.052	1.616
Total	0	0	137	421	1.323	2.448	4.329

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.5 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso contribui para os estudantes desenvolverem consciência ética para o exercício profissional - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo	Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total
Estudante							
Discordo Totalmente	0	0	0	9	37	61	107
Discordo	0	0	0	9	48	96	153
Discordo Parcialmente	0	0	0	22	104	220	346
Concordo Parcialmente	0	0	0	40	200	497	737
Concordo	0	0	0	61	266	858	1.185
Concordo Totalmente	0	0	0	60	296	1.408	1.764
Total	0	0	0	201	951	3.140	4.292

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.6 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso propicia oportunidades aos estudantes para aprender a trabalhar em equipe - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	2	15	29	46	
Discordo	0	0	0	3	21	60	84	
Discordo Parcialmente	0	0	0	4	42	153	199	
Concordo Parcialmente	0	0	0	14	106	359	479	
Concordo	0	0	0	25	174	905	1.104	
Concordo Totalmente	0	0	0	27	273	2.113	2.413	
Total	0	0	0	75	631	3.619	4.325	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.7 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Concordo		Total	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total
Estudante						
Discordo Totalmente	0	0	1	4	30	92
Discordo	0	0	0	4	54	128
Discordo Parcialmente	0	0	4	7	122	298
Concordo Parcialmente	0	0	10	10	265	719
Concordo	0	0	10	30	348	1.136
Concordo Totalmente	0	0	11	27	533	1.897
Total	0	0	36	82	1.352	4.270

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.8 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso contribui para ampliar a capacidade de comunicação oral e escrita dos estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	9	27	58	94	
Discordo	0	0	0	37	50	68	155	
Discordo Parcialmente	0	0	0	47	106	163	316	
Concordo Parcialmente	0	0	0	114	244	392	750	
Concordo	0	0	0	163	384	642	1.189	
Concordo Totalmente	0	0	0	175	477	1.152	1.804	
Total	0	0	0	545	1.288	2.475	4.308	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.9 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As relações professor-aluno ao longo do curso estimulam o estudante a estudar e aprender - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	14	3	95	102	214	
Discordo	0	0	4	4	107	161	276	
Discordo Parcialmente	0	0	6	23	138	253	420	
Concordo Parcialmente	0	0	11	26	245	546	828	
Concordo	0	0	7	51	273	784	1.115	
Concordo Totalmente	0	0	4	66	257	1.141	1.468	
Total	0	0	46	173	1.115	2.987	4.321	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.10 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os planos de ensino apresentados nas disciplinas contribuem para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para os estudos dos discentes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	0	42	69	111	
Discordo	0	0	0	0	85	133	218	
Discordo Parcialmente	0	0	0	0	151	274	425	
Concordo Parcialmente	0	0	0	4	272	614	890	
Concordo	0	0	0	4	349	888	1.241	
Concordo Totalmente	0	0	0	4	285	1.091	1.380	
Total	0	0	0	12	1.184	3.069	4.265	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.11 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuem para os estudos e a aprendizagens dos estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	3	0	10	48	61	
Discordo	0	0	1	2	30	109	142	
Discordo Parcialmente	0	0	6	4	65	232	307	
Concordo Parcialmente	0	0	8	12	147	532	699	
Concordo	0	0	14	18	264	1.027	1.323	
Concordo Totalmente	0	0	10	16	285	1.450	1.761	
Total	0	0	42	52	801	3.398	4.293	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.12 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "São oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	2	31	69	111	213	
Discordo	0	0	8	22	124	121	275	
Discordo Parcialmente	0	0	12	39	169	259	479	
Concordo Parcialmente	0	0	17	74	268	498	857	
Concordo	0	0	24	81	283	610	998	
Concordo Totalmente	0	3	27	58	228	1.033	1.349	
Total	0	3	90	305	1.141	2.632	4.171	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.13 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "A coordenação do curso tem disponibilidade de carga horária para orientação acadêmica dos estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	7	3	5	51	147	213	
Discordo	0	6	0	4	41	171	222	
Discordo Parcialmente	0	15	3	10	82	290	400	
Concordo Parcialmente	0	16	7	23	110	472	628	
Concordo	0	25	5	19	167	770	986	
Concordo Totalmente	0	30	6	36	198	1.562	1.832	
Total	0	99	24	97	649	3.412	4.281	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.14 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Há oferta contínua de programas, projetos ou atividades de extensão universitária para os estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	5	2	80	112	199	
Discordo	0	1	3	14	82	111	211	
Discordo Parcialmente	0	1	8	31	138	198	376	
Concordo Parcialmente	0	7	6	53	192	377	635	
Concordo	0	17	11	75	250	557	910	
Concordo Totalmente	0	16	11	151	331	1.385	1.894	
Total	0	42	44	326	1.073	2.740	4.225	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.15 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	6	2	1	1	51	152	213	
Discordo	4	3	1	4	39	154	205	
Discordo Parcialmente	6	13	1	7	64	275	366	
Concordo Parcialmente	7	14	14	14	84	455	588	
Concordo	9	11	14	26	106	786	952	
Concordo Totalmente	3	28	23	26	156	1.675	1.911	
Total	35	71	54	78	500	3.497	4.235	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.16 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	1	2	8	39	121	171	
Discordo	0	4	1	8	40	133	186	
Discordo Parcialmente	0	9	4	19	67	313	412	
Concordo Parcialmente	0	7	10	26	152	488	683	
Concordo	0	6	18	54	205	736	1.019	
Concordo Totalmente	0	19	16	61	283	1.408	1.787	
Total	0	46	51	176	786	3.199	4.258	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.17 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "São oferecidas oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	8	30	235	273	
Discordo	3	0	1	5	22	189	220	
Discordo Parcialmente	5	0	1	11	48	333	398	
Concordo Parcialmente	5	0	4	15	58	524	606	
Concordo	4	0	4	9	47	727	791	
Concordo Totalmente	7	0	7	8	80	1.304	1.406	
Total	24	0	17	56	285	3.312	3.694	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.18 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso favorece a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	2	6	22	124	154	
Discordo	0	0	9	7	38	236	290	
Discordo Parcialmente	0	0	17	18	48	365	448	
Concordo Parcialmente	0	0	13	36	128	695	872	
Concordo	0	0	13	33	138	912	1.096	
Concordo Totalmente	0	0	14	22	144	1.284	1.464	
Total	0	0	68	122	518	3.616	4.324	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.19 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As atividades práticas são suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a área de atuação, contribuindo para a formação profissional dos estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	12	18	105	183	318	
Discordo	0	0	11	25	190	202	428	
Discordo Parcialmente	0	0	21	34	226	288	569	
Concordo Parcialmente	0	0	24	45	362	430	861	
Concordo	0	0	21	56	339	572	988	
Concordo Totalmente	0	0	14	34	325	788	1.161	
Total	0	0	103	212	1.547	2.463	4.325	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.20 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O estágio supervisionado proporciona aos estudantes experiências diversificadas de formação - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	5	6	10	88	109	
Discordo	0	0	4	6	9	55	74	
Discordo Parcialmente	0	0	3	13	18	171	205	
Concordo Parcialmente	0	0	11	27	45	355	438	
Concordo	0	0	12	79	87	704	882	
Concordo Totalmente	0	0	10	108	243	1.657	2.018	
Total	0	0	45	239	412	3.030	3.726	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.21 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As atividades realizadas durante o trabalho de conclusão de curso contribuem para a formação profissional dos estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo	Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total
Estudante							
Discordo Totalmente	5	0	0	3	10	85	103
Discordo	1	0	0	2	7	70	80
Discordo Parcialmente	2	0	0	2	18	140	162
Concordo Parcialmente	11	0	0	23	25	418	477
Concordo	12	0	0	44	63	881	1.000
Concordo Totalmente	5	0	0	71	122	1.840	2.038
Total	36	0	0	145	245	3.434	3.860

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.22 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "São oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	9	5	39	40	114	334	541	
Discordo	2	4	33	24	56	190	309	
Discordo Parcialmente	3	9	37	29	86	268	432	
Concordo Parcialmente	5	17	44	40	113	350	569	
Concordo	5	13	54	42	122	435	671	
Concordo Totalmente	4	22	52	54	154	1.005	1.291	
Total	28	70	259	229	645	2.582	3.813	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.23 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "São oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no exterior - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	37	32	72	109	330	580	
Discordo	0	10	16	32	45	146	249	
Discordo Parcialmente	0	13	22	35	45	236	351	
Concordo Parcialmente	0	11	40	46	68	325	490	
Concordo	0	17	51	47	79	513	707	
Concordo Totalmente	0	12	59	110	144	1.151	1.476	
Total	0	100	220	342	490	2.701	3.853	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.24 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os estudantes participam de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura) - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	5	1	8	26	101	141	
Discordo	0	1	2	10	31	115	159	
Discordo Parcialmente	0	2	2	19	57	235	315	
Concordo Parcialmente	0	4	13	37	80	403	537	
Concordo	0	4	12	72	99	746	933	
Concordo Totalmente	0	2	13	104	169	1.831	2.119	
Total	0	18	43	250	462	3.431	4.204	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.25 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As avaliações de aprendizagem realizadas durante o curso são compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	3	26	48	77	
Discordo	0	0	0	2	48	83	133	
Discordo Parcialmente	0	0	0	5	102	245	352	
Concordo Parcialmente	0	0	0	13	217	581	811	
Concordo	0	0	0	28	292	1.041	1.361	
Concordo Totalmente	0	0	0	8	205	1.347	1.560	
Total	0	0	0	59	890	3.345	4.294	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.26 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os professores apresentam disponibilidade para atender os estudantes fora do horário de aula - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo	Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total
Estudante							
Discordo Totalmente	1	0	0	14	23	62	100
Discordo	1	0	6	18	53	111	189
Discordo Parcialmente	2	0	8	37	108	213	368
Concordo Parcialmente	6	0	10	85	239	421	761
Concordo	7	0	21	92	325	724	1.169
Concordo Totalmente	7	3	15	112	313	1.261	1.711
Total	24	3	60	358	1.061	2.792	4.298

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.27 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os professores demonstram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	3	2	49	54	
Discordo	0	0	0	8	6	94	108	
Discordo Parcialmente	0	0	0	18	17	264	299	
Concordo Parcialmente	0	0	0	16	65	655	736	
Concordo	0	0	0	28	125	1.343	1.496	
Concordo Totalmente	0	0	0	7	111	1.524	1.642	
Total	0	0	0	80	326	3.929	4.335	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.28 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TIC) como estratégia de ensino (projeter multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem) - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	0	3	5	41	49	
Discordo	0	0	0	3	18	79	100	
Discordo Parcialmente	0	0	0	6	28	175	209	
Concordo Parcialmente	0	0	0	7	65	490	562	
Concordo	0	0	0	28	138	968	1.134	
Concordo Totalmente	0	0	0	38	210	2.021	2.269	
Total	0	0	0	85	464	3.774	4.323	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.29 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "A instituição dispõe de quantidade suficiente de servidores para o apoio administrativo e acadêmico - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	8	7	7	6	22	102	152	
Discordo	11	10	9	17	46	109	202	
Discordo Parcialmente	11	14	20	23	75	205	348	
Concordo Parcialmente	26	29	36	32	147	356	626	
Concordo	25	48	64	68	282	615	1.102	
Concordo Totalmente	16	31	57	67	373	1.283	1.827	
Total	97	139	193	213	945	2.670	4.257	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.30 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso disponibiliza monitores ou tutores para auxiliar os estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	4	6	0	19	24	140	193	
Discordo	6	3	1	28	40	201	279	
Discordo Parcialmente	9	4	0	40	46	284	383	
Concordo Parcialmente	15	10	5	92	93	454	669	
Concordo	12	8	6	94	140	764	1.024	
Concordo Totalmente	18	11	6	75	168	1.413	1.691	
Total	64	42	18	348	511	3.256	4.239	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.31 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As condições de infraestrutura das salas de aula são adequadas - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	7	1	16	24	60	108	
Discordo	0	12	2	19	47	70	150	
Discordo Parcialmente	0	9	2	24	90	187	312	
Concordo Parcialmente	0	13	13	45	205	367	643	
Concordo	0	16	26	65	367	815	1.289	
Concordo Totalmente	0	5	17	44	345	1.424	1.835	
Total	0	62	61	213	1.078	2.923	4.337	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.32 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas são adequados para a quantidade de estudantes - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	13	19	5	72	138	247	
Discordo	0	4	24	5	126	125	284	
Discordo Parcialmente	0	13	23	9	184	203	432	
Concordo Parcialmente	0	13	34	22	320	377	766	
Concordo	0	23	33	30	416	581	1.083	
Concordo Totalmente	0	12	17	52	385	1.047	1.513	
Total	0	78	150	123	1.503	2.471	4.325	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.33 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas são adequados ao curso - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	3	7	4	46	114	174	
Discordo	0	4	7	5	77	139	232	
Discordo Parcialmente	0	12	13	13	134	267	439	
Concordo Parcialmente	0	12	12	18	236	461	739	
Concordo	0	19	15	33	327	767	1.161	
Concordo Totalmente	0	16	8	47	256	1.260	1.587	
Total	0	66	62	120	1.076	3.008	4.332	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.34 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "A biblioteca possui quantidade de livros (exemplares físicos e digitais) suficiente para atender às necessidades dos estudantes e professores - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	6	4	7	24	41	
Discordo	0	0	13	6	18	57	94	
Discordo Parcialmente	0	4	10	13	49	144	220	
Concordo Parcialmente	0	7	22	20	109	334	492	
Concordo	0	9	30	42	285	850	1.216	
Concordo Totalmente	0	7	24	42	396	1.756	2.225	
Total	0	27	105	127	864	3.165	4.288	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.35 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitam reflexão, convivência e respeito à diversidade - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	1	6	38	60	105	
Discordo	0	0	1	15	38	77	131	
Discordo Parcialmente	0	0	4	19	101	210	334	
Concordo Parcialmente	0	0	6	34	177	404	621	
Concordo	0	0	18	51	278	718	1.065	
Concordo Totalmente	0	0	5	73	340	1.291	1.709	
Total	0	0	35	198	972	2.760	3.965	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.36 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "A instituição promove com regularidade atividades de cultura, de lazer e de interação social - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	0	0	27	40	29	141	237	
Discordo	0	0	29	41	46	133	249	
Discordo Parcialmente	0	0	42	59	77	223	401	
Concordo Parcialmente	0	0	59	107	125	373	664	
Concordo	0	0	61	110	176	556	903	
Concordo Totalmente	0	0	67	162	259	1.135	1.623	
Total	0	0	285	519	712	2.561	4.077	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

Tabela IV.37 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "A instituição dispõe de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atendem às necessidades dos seus usuários - Enade/2017 – Engenharia de Controle e Automação."

Coordenador	Discordo		Discordo		Concordo		Concordo	
	Totalmente	Discordo	Parcialmente	Parcialmente	Concordo	Totalmente	Total	
Estudante								
Discordo Totalmente	14	6	9	9	14	61	113	
Discordo	7	15	25	12	33	89	181	
Discordo Parcialmente	9	24	18	29	38	176	294	
Concordo Parcialmente	11	22	23	44	88	359	547	
Concordo	12	26	22	50	151	754	1.015	
Concordo Totalmente	8	17	26	69	227	1.818	2.165	
Total	61	110	123	213	551	3.257	4.315	

Fonte: MEC / Inep / Daes - Enade/2017

ANEXO V QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE

QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE 2017

Caro (a) estudante,

Este questionário constitui um instrumento importante para compor o perfil socioeconômico e acadêmico dos participantes do Enade e uma oportunidade para você avaliar diversos aspectos do seu curso e formação.

Sua contribuição é extremamente relevante para melhor conhecermos como se constrói a qualidade da educação superior no país. As respostas às questões serão analisadas em conjunto, preservando o sigilo da identidade dos participantes.

Para responder, basta clicar sobre a alternativa desejada. No final de cada página, ao pressionar um dos botões “Próximo” ou “Anterior”, o sistema gravará a resposta no banco de dados, que poderá ser modificada a qualquer tempo. O questionário será enviado ao Inep apenas quando, na última página, for acionado o botão “Finalizar”, indicando o preenchimento total do questionário. Ao final, será possível visualizar seu local e horário da prova.

Agradecemos a sua colaboração!

1. Qual o seu estado civil?

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

2. Qual é a sua cor ou raça?

- A ☐ Branca.
- B ☐ Preta.
- C ☐ Amarela.
- D ☐ Parda.
- E ☐ Indígena.
- F ☐ Não quero declarar.

3. Qual a sua nacionalidade?

- A ☐ Brasileira.
- B ☐ Brasileira naturalizada.
- C ☐ Estrangeira.

4. Até que etapa de escolarização seu pai concluiu?

- A ☐ Nenhuma.
- B ☐ Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).
- C ☐ Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).
- D ☐ Ensino Médio.
- E ☐ Ensino Superior - Graduação.
- F ☐ Pós-graduação.

5. Até que etapa de escolarização sua mãe concluiu?

- A ☐ Nenhuma.
- B ☐ Ensino fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série).

- C () Ensino fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série).
- D () Ensino médio.
- E () Ensino Superior - Graduação.
- F () Pós-graduação.

6. Onde e com quem você mora atualmente?

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

7. Quantas pessoas da sua família moram com você? Considere seus pais, irmãos, cônjuge, filhos e outros parentes que moram na mesma casa com você.

- A () Nenhuma.
- B () Uma.
- C () Duas.
- D () Três.
- E () Quatro.
- F () Cinco.
- G () Seis.
- H () Sete ou mais.

8. Qual a renda total de sua família, incluindo seus rendimentos?

- A () Até 1,5 salário mínimo (até R\$ 1.405,50).
- B () De 1,5 a 3 salários mínimos (R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).
- C () De 3 a 4,5 salários mínimos (R\$ 2.811,01 a R\$ 4.216,50).
- D () De 4,5 a 6 salários mínimos (R\$ 4.216,51 a R\$ 5.622,00).
- E () De 6 a 10 salários mínimos (R\$ 5.622,01 a R\$ 9.370,00).
- F () De 10 a 30 salários mínimos (R\$ 9.370,01 a R\$ 28.110,00).
- G () Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 28.110,00).

9. Qual alternativa a seguir melhor descreve sua situação financeira (incluindo bolsas)?

- A () Não tenho renda e meus gastos são financiados por programas governamentais.
- B () Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas.
- C () Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos.
- D () Tenho renda e não preciso de ajuda para financiar meus gastos.
- E () Tenho renda e contribuo com o sustento da família.
- F () Sou o principal responsável pelo sustento da família.

10. Qual alternativa a seguir melhor descreve sua situação de trabalho (exceto estágio ou bolsas)?

- A () Não estou trabalhando.
- B () Trabalho eventualmente.
- C () Trabalho até 20 horas semanais.
- D () Trabalho de 21 a 39 horas semanais.
- E () Trabalho 40 horas semanais ou mais.

11. Que tipo de bolsa de estudos ou financiamento do curso você recebeu para custear todas ou a maior parte das mensalidades? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.

- A () Nenhum, pois meu curso é gratuito.
- B () Nenhum, embora meu curso não seja gratuito.
- C () ProUni integral.
- D () ProUni parcial, apenas.
- E () FIES, apenas.
- F () ProUni Parcial e FIES.
- G () Bolsa oferecida por governo estadual, distrital ou municipal.

- H ☐ Bolsa oferecida pela própria instituição.
 I ☐ Bolsa oferecida por outra entidade (empresa, ONG, outra).
 J ☐ Financiamento oferecido pela própria instituição.
 K ☐ Financiamento bancário.

12. Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de auxílio permanência? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.

- A ☐ Nenhum.
 B ☐ Auxílio moradia.
 C ☐ Auxílio alimentação.
 D ☐ Auxílio moradia e alimentação.
 E ☐ Auxílio permanência.
 F ☐ Outro tipo de auxílio.

13. Ao longo da sua trajetória acadêmica, você recebeu algum tipo de bolsa acadêmica? No caso de haver mais de uma opção, marcar apenas a bolsa de maior duração.

- A ☐ Nenhum.
 B ☐ Bolsa de iniciação científica.
 C ☐ Bolsa de extensão.
 D ☐ Bolsa de monitoria/tutoria.
 E ☐ Bolsa PET.
 F ☐ Outro tipo de bolsa acadêmica.

14. Durante o curso de graduação você participou de programas e/ou atividades curriculares no exterior?

- A ☐ Não participei.
 B ☐ Sim, Programa Ciência sem Fronteiras.
 C ☐ Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Federal (Marca; Brafitec; PLI; outro).
 D ☐ Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Estadual.
 E ☐ Sim, programa de intercâmbio da minha instituição.
 F ☐ Sim, outro intercâmbio não institucional.

15. Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?

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

16. Em que unidade da Federação você concluiu o ensino médio?

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

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

- A ☐ Todo em escola pública.
 B ☐ Todo em escola privada (particular).
 C ☐ Todo no exterior.
 D ☐ A maior parte em escola pública.
 E ☐ A maior parte em escola privada (particular).
 F ☐ Parte no Brasil e parte no exterior.

18. Qual modalidade de ensino médio você concluiu?

- A ☐ Ensino médio tradicional.

- B () Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro).
- C () Profissionalizante magistério (Curso Normal).
- D () Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo.
- E () Outra modalidade.

19. Quem lhe deu maior incentivo para cursar a graduação?

- A () Ninguém.
- B () Pais.
- C () Outros membros da família que não os pais.
- D () Professores.
- E () Líder ou representante religioso.
- F () Colegas/Amigos.
- G () Outras pessoas.

20. Algum dos grupos abaixo foi determinante para você enfrentar dificuldades durante seu curso superior e concluí-lo?

- A () Não tive dificuldade.
- B () Não recebi apoio para enfrentar dificuldades.
- C () Pais.
- D () Avós.
- E () Irmãos, primos ou tios.
- F () Líder ou representante religioso.
- G () Colegas de curso ou amigos.
- H () Professores do curso.
- I () Profissionais do serviço de apoio ao estudante da IES.
- J () Colegas de trabalho.
- K () Outro grupo.

21. Alguém em sua família concluiu um curso superior?

- A () Sim.
- B () Não.

22. Excetuando-se os livros indicados na bibliografia do seu curso, quantos livros você leu neste ano?

- A () Nenhum.
- B () Um ou dois.
- C () De três a cinco.
- D () De seis a oito.
- E () Mais de oito.

23. Quantas horas por semana, aproximadamente, você dedicou aos estudos, excetuando as horas de aula?

- A () Nenhuma, apenas assisto às aulas.
- B () De uma a três.
- C () De quatro a sete.
- D () De oito a doze.
- E () Mais de doze.

24. Você teve oportunidade de aprendizado de idioma estrangeiro na Instituição?

- A () Sim, somente na modalidade presencial.
- B () Sim, somente na modalidade semipresencial.
- C () Sim, parte na modalidade presencial e parte na modalidade semipresencial.
- D () Sim, na modalidade a distância.
- E () Não.

25. Qual o principal motivo para você ter escolhido este curso?

- A () Inserção no mercado de trabalho.
- B () Influência familiar.
- C () Valorização profissional.

- D () Prestígio Social.
- E () Vocação.
- F () Oferecido na modalidade a distância.
- G () Baixa concorrência para ingresso.
- H () Outro motivo.

26. Qual a principal razão para você ter escolhido a sua instituição de educação superior?

- A () Gratuidade.
- B () Preço da mensalidade.
- C () Proximidade da minha residência.
- D () Proximidade do meu trabalho.
- E () Facilidade de acesso.
- F () Qualidade/reputação.
- G () Foi a única onde tive aprovação.
- H () Possibilidade de ter bolsa de estudo.
- I () Outro motivo.

A seguir, leia cuidadosamente cada assertiva e indique seu grau de concordância com cada uma delas, segundo a **escala** que varia de **1 (discordância total)** a **6 (concordância total)**. Caso você julgue não ter elementos para avaliar a assertiva, assinale a opção “Não sei responder” e, quando considerar não pertinente ao seu curso, assinale “Não se aplica”.

ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA/INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES FÍSICAS/OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL	1 ☐ Discordo Totalmente	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐ Concordo Totalmente	
27. As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
28. Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
29. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
30. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
31. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
32. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
33. O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
34. O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
35. O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
36. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
37. As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

38. Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
39. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
40. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
41. A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
42. O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
44. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
47. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
48. As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
49. O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
50. O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

51. As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
54. Os estudantes participaram de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura).	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
55. As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
56. Os professores apresentaram disponibilidade para atender os estudantes fora do horário das aulas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
57. Os professores demonstraram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
58. Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégia de ensino (projektor multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem).	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
59. A instituição dispôs de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
60. O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
61. As condições de infraestrutura das salas de aula foram adequadas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
62. Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
63. Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas foram adequados ao curso.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
64. A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
65. A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

66. As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
68. A instituição dispôs de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atenderam as necessidades dos seus usuários.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

ANEXO VI QUESTIONÁRIO DO COORDENADOR DE CURSO

QUESTIONÁRIO DO COORDENADOR DE CURSO 2017

Caro(a) Coordenador(a),

O Inep vem buscando aprimorar a busca de informações quanto à dinâmica de funcionamento dos cursos de graduação no Brasil. Sugerimos que seu preenchimento seja feito com a participação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e também, no caso de recente troca de gestão, com a contribuição do Coordenador anterior. Os resultados serão analisados em conjunto com outros dados considerados relevantes, a serem apresentados no Relatório de Área do Enade e, é importante destacar, preservando-se o sigilo da identidade dos respondentes. Tendo isso em vista e considerando a importância da percepção dos gestores – coordenador e NDE – para a construção da qualidade da educação superior no país, solicitamos responda sem receios o questionário a seguir. Agradecemos sua valiosa colaboração.

1. Sexo:
A ☐ Masculino.
B ☐ Feminino.
2. Idade: _____ (anos completos). **OBS: Será em formato combo**
Menos de 25
25 a 30
31 a 35
36 a 40
41 a 45
46 a 50
51 a 55
56 a 60
Mais de 61
3. Qual é a sua cor ou raça?
A ☐ Branca.
B ☐ Preta.
C ☐ Amarela.
D ☐ Parda.
E ☐ Indígena.
F ☐ Não quero declarar.
4. Qual a sua nacionalidade?
A ☐ Brasileira.
B ☐ Brasileira naturalizada.
C ☐ Estrangeira.
5. Qual a remuneração/gratificação recebida exclusivamente para exercer a função de coordenador de curso?
A ☐ Nenhuma.
B ☐ Até 1,5 salário mínimo (R\$ 1.405,50).
C ☐ De 1,5 a 3 salários mínimos (de R\$ 1.405,51 a R\$ 2.811,00).
D ☐ De 3 a 6 salários mínimos (R\$ 2.811,01 a R\$ 5.622,00).
E ☐ De 6 a 8 salários mínimos (R\$ 5.622,01 a R\$ 7.496,00).
F ☐ De 8 a 10 salários mínimos (R\$ 7.496,01 a R\$ 9.370,00).
G ☐ Acima de 10 (mais de R\$ 9.370,00).

6. A sua área de formação na graduação é:
- A ☐ Ciências Exatas e da Terra.
 - B ☐ Ciências Biológicas.
 - C ☐ Engenharias.
 - D ☐ Ciências da Saúde.
 - E ☐ Ciências Agrárias.
 - F ☐ Ciências Sociais Aplicadas.
 - G ☐ Ciências Humanas.
 - H ☐ Linguística, Letras e Artes.
 - I ☐ Outras.
7. Você possui pós-graduação? (indique o nível mais alto alcançado até o momento)
- A ☐ Não possui.
 - B ☐ Especialização.
 - C ☐ Mestrado.
 - D ☐ Doutorado.
 - E ☐ Programa de Pós-Doutorado.
8. No caso de possuir pós-graduação, o nível mais alto foi obtido:
- A ☐ Todo no Brasil.
 - B ☐ Todo no exterior.
 - C ☐ A maior parte no Brasil.
 - D ☐ A maior parte no Exterior.
 - E ☐ Metade no Brasil e Metade no exterior.
 - F ☐ Não se aplica.
9. No caso de possuir pós-graduação, indique a área em que obteve o nível mais elevado:
- A ☐ Ciências Exatas e da Terra.
 - B ☐ Ciências Biológicas.
 - C ☐ Engenharias.
 - D ☐ Ciências da Saúde.
 - E ☐ Ciências Agrárias.
 - F ☐ Ciências Sociais Aplicadas.
 - G ☐ Ciências Humanas.
 - H ☐ Linguística, Letras e Artes.
 - I ☐ Outras.
 - J ☐ Não se aplica.

10. Há quanto tempo atua na Educação Superior?
Atuo há _____ ano(s). **Obs: Será em formato combo.**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

17

18

19

20

Mais de 20

11. Há quanto tempo atua nesta IES?

Atuo há _____ ano(s). **Obs: Será em formato combo.**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Mais de 20

12. Há quanto tempo atua como coordenador deste curso?

Atuo há _____ ano (s). **Obs: Será em formato combo.**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Mais de 20

13. Tempo de mandato estabelecido pela IES para esta função:

_____ ano(s) . **Obs: Será em formato combo.**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

Mais de 20

14. Qual a carga horária semanal destinada à Coordenação do curso?

- A ☐ de 0 a 10 horas.
- B ☐ de 11 a 20 horas.
- C ☐ de 21 a 30 horas.
- D ☐ mais de 30 horas.

15. Já coordenou curso(s) de graduação em outra área?

- A ☐ Sim.
- B ☐ Não.

16. Experiência anterior na coordenação de curso de graduação (nesta ou em outra IES):
Experiência de _____ ano(s). **Obs: Será em formato combo.**

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Mais de 20

17. Coordena concomitantemente outro(s) curso(s) de graduação?

- A ☐ Não.
- B ☐ Sim. De 2 a 3 cursos.
- C ☐ Sim. De 4 a 5 cursos.
- D ☐ Sim. Mais de 5 cursos.

18. O curso sob sua coordenação é

- A ☐ presencial e localizado na sede da IES.
- B ☐ presencial e localizado fora da sede da IES.
- C ☐ EaD e ofertado em polos de apoio presencial.

19. Tem experiência docente na Educação Básica?

- A ☐ Sim.
- B ☐ Não.

A seguir, leia cuidadosamente cada assertiva e indique seu grau de concordância com cada uma delas, segundo a escala que varia de **1 (discordância total)** a **6 (concordância total)**. Caso você julgue não ter elementos para avaliar a assertiva, assinale a opção “Não sei responder” e, quando considerar não pertinente ao seu curso, assinale “Não se aplica”.

20. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) acompanha continuamente a efetivação do projeto pedagógico do curso.	1 ☐ Discordo Totalmente	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐ Concordo Totalmente	() Não sei responder () Não se aplica
21. As disciplinas do curso contribuem para a formação integral, cidadã e profissional dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
22. Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favorecem a atuação dos estudantes em estágios ou em atividades de iniciação profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
23. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiam os estudantes a aprofundar conhecimentos e a desenvolver competências reflexivas e críticas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
24. O curso propicia experiências de aprendizagem inovadoras.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
25. O curso contribui para os estudantes desenvolverem consciência ética para o exercício profissional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
26. O curso propicia oportunidades aos estudantes para aprender a trabalhar em equipe.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
27. O curso favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
28. O curso contribui para ampliar a capacidade de comunicação oral e escrita dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
29. O curso propicia acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos na área de formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
30. O curso contribui para os estudantes desenvolverem autonomia para aprender e atualizar-se permanentemente.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

31. As relações professor-aluno ao longo do curso estimulam o estudante a estudar e aprender.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
32. Os professores são determinantes para os estudantes superarem dificuldades durante o curso e conclui-lo.							
33. Os planos de ensino apresentados nas disciplinas contribuem para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para os estudos dos discentes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
34. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuem para os estudos e a aprendizagens dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
35. São oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
36. O nível de exigência do curso contribui significativamente para a dedicação aos estudos e a aprendizagem dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
37. A coordenação do curso tem disponibilidade de carga horária para orientação acadêmica dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
38. Há oferta contínua de programas, projetos ou atividades de extensão universitária para os estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
39. São oferecidas regularmente oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimulam a investigação acadêmica.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
40. São oferecidas condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
41. São oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país .	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
42. São oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no exterior .	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
43. São oferecidas oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

44. O curso favorece a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
45. As atividades práticas são suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a área de atuação, contribuindo para a formação profissional dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
46. O estágio supervisionado proporciona aos estudantes experiências diversificadas de formação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
47. As atividades realizadas durante o trabalho de conclusão de curso contribuem para a formação profissional dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
48. O curso acompanha a trajetória de seus egressos de forma sistemática.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
49. Os estudantes participam de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura).	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
50. As avaliações de aprendizagem realizadas durante o curso são compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
51. As avaliações aplicadas ao longo do curso contribuem para a aprendizagem dos estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
52. Os resultados dos relatórios da Comissão Própria de Avaliação (CPA) e de avaliação externa são utilizados para a melhoria das condições de oferta do curso.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
53. Os professores apresentam disponibilidade para atender os estudantes fora do horário de aula.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
54. Os professores demonstram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
55. Os professores têm as habilidades didáticas necessárias para o ensino dos conteúdos das disciplinas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
56. Os professores do curso participam regularmente de atividades acadêmicas/eventos em nível nacional e internacional.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

57. Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TIC) como estratégia de ensino (projektor multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem).	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
58. A instituição dispõe de quantidade suficiente de servidores para o apoio administrativo e acadêmico.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
59. A instituição dispõe de servidores qualificados para dar suporte às atividades de ensino.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
60. A instituição conta com um plano de carreira que promove efetivamente a ascensão profissional dos docentes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
61. A instituição conta com um plano de carreira que promove efetivamente a ascensão profissional dos servidores técnicos.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
62. A instituição conta com um programa ou atividades sistemáticas de formação pedagógica para os docentes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
63. A coordenação conta com o necessário apoio institucional para o desenvolvimento de suas atribuições.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
64. O curso disponibiliza monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
65. As condições de infraestrutura das salas de aula são adequadas.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
66. Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas são adequados para a quantidade de estudantes.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
67. Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas são adequados ao curso.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
68. O espaço destinado ao coordenador é adequado ao trabalho de coordenação.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
69. O espaço destinado aos professores (gabinetes, sala de professores) atende as demandas dos seus usuários.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

70. A biblioteca possui quantidade de livros (exemplares físicos e digitais) suficiente para atender às necessidades dos estudantes e professores.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
71. A instituição garante o acesso a periódicos de acordo com as demandas do curso.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
72. As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitam reflexão, convivência e respeito à diversidade.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
73. A instituição promove com regularidade atividades de cultura, de lazer e de interação social.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica
74. A instituição dispõe de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atendem às necessidades dos seus usuários.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	6 ☐	() Não sei responder () Não se aplica

ANEXO VII PROVA DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO



14

SINAES
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior**enade2017****ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
BACHARELADO**

14

Novembro/17

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

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

Partes	Número das questões	Peso das questões no componente	Peso dos componentes no cálculo da nota
Formação Geral: Discursivas	D1 e D2	40%	25%
Formação Geral: Objetivas	1 a 8	60%	
Componente Específico: Discursivas	D3 a D5	15%	75%
Componente Específico: Objetivas	9 a 35	85%	
Questionário de Percepção da Prova	1 a 9	-	-

3. Verifique se a prova está completa e se o seu nome está correto no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, avise imediatamente ao Chefe de Sala.
4. Assine o **CARTÃO-RESPOSTA** no local apropriado, **com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.
5. As respostas da prova objetiva, da prova discursiva e do questionário de percepção da prova deverão ser transcritas, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente, para o **CARTÃO-RESPOSTA** que deverá ser entregue ao Chefe de Sala ao término da prova.
6. Responda cada questão discursiva em, no máximo, 15 linhas. Qualquer texto que ultrapasse o espaço destinado à resposta será desconsiderado.
7. Você terá quatro horas para responder as questões de múltipla escolha, as questões discursivas e o questionário de percepção da prova.
8. Ao terminar a prova, levante a mão e aguarde o Chefe de Sala em sua carteira para proceder a sua identificação, recolher o seu material de prova e coletar a sua assinatura na Lista de Presença.
9. Atenção! Você deverá permanecer na sala de aplicação, no mínimo, por uma hora a partir do início da prova e só poderá levar este Caderno de Prova quando faltarem 30 minutos para o término do Exame.





FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO DISCURSIVA 01

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita — transmitida da mulher para o feto durante a gravidez — era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan-Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata-se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil. Nos últimos cinco anos, foram 230 mil novos casos, um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010, era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima-se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos, presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Disponível em: <<http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constatarem que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública** [online], v. 23, n. 3, 2007 (adaptado).



A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;
- duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

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

Área livre



QUESTÃO DISCURSIVA 02

A pessoa *trans* precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <<http://www.ebc.com.br>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <<http://www.aminoapps.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas *trans*.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumo.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania. (valor: 10,0 pontos)

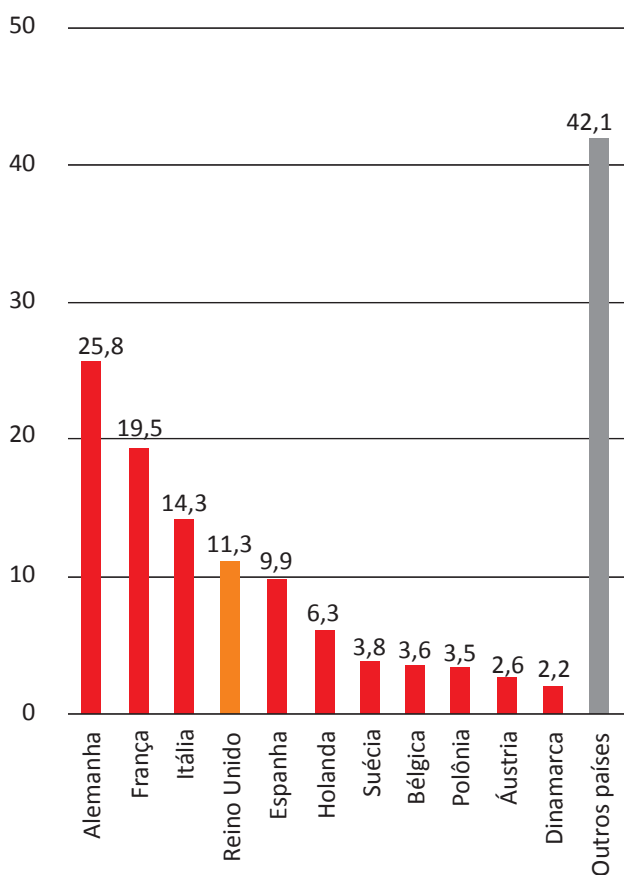
RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 01

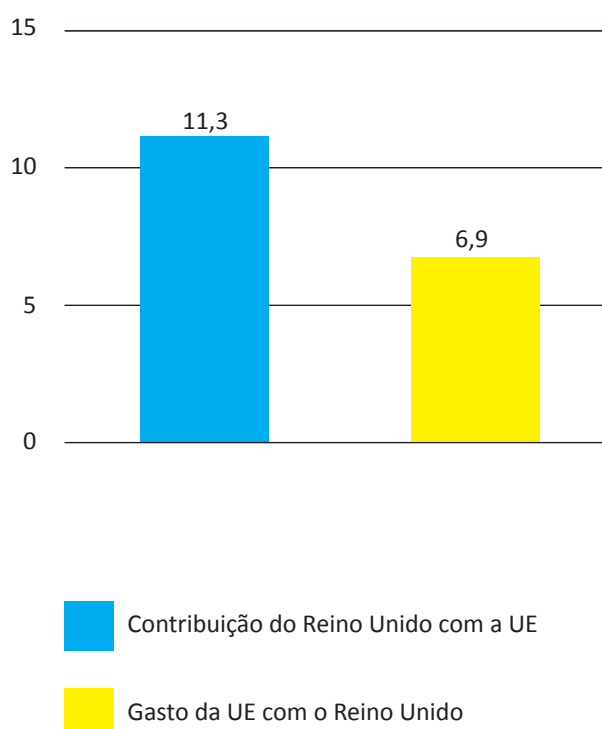
Os britânicos decidiram sair da União Europeia (UE). A decisão do referendo abalou os mercados financeiros em meio às incertezas sobre os possíveis impactos dessa saída.

Os gráficos a seguir apresentam, respectivamente, as contribuições dos países integrantes do bloco para a UE, em 2014, que somam € 144,9 bilhões de euros, e a comparação entre a contribuição do Reino Unido para a UE e a contrapartida dos gastos da UE com o Reino Unido.

Contribuições para a UE
Dados de 2014, em € bilhões



Reino Unido e UE
Dados de 2014, em € bilhões



Disponível em: <<http://www.g1.globo.com>>. Acesso em: 6 set. 2017 (adaptado).

Considerando o texto e as informações apresentadas nos gráficos acima, assinale a opção correta.

- A** A contribuição dos quatro maiores países do bloco somou 41,13%.
- B** O grupo “Outros países” contribuiu para esse bloco econômico com 42,1%.
- C** A diferença da contribuição do Reino Unido em relação ao recebido do bloco econômico foi 38,94%.
- D** A soma das participações dos três países com maior contribuição para o bloco econômico supera 50%.
- E** O percentual de participação do Reino Unido com o bloco econômico em 2014 foi de 17,8%, o que o colocou entre os quatro maiores participantes.



QUESTÃO 02

Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura de 2014, a agricultura familiar produz cerca de 80% dos alimentos no mundo e é guardiã de aproximadamente 75% de todos os recursos agrícolas do planeta. Nesse sentido, a agricultura familiar é fundamental para a melhoria da sustentabilidade ecológica.

Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 29 ago. 2017 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os principais desafios da agricultura familiar estão relacionados à segurança alimentar, à sustentabilidade ambiental e à capacidade produtiva.
- II. As políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura familiar devem fomentar a inovação, respeitando o tamanho das propriedades, as tecnologias utilizadas, a integração de mercados e as configurações ecológicas.
- III. A maioria das propriedades agrícolas no mundo tem caráter familiar, entretanto o trabalho realizado nessas propriedades é majoritariamente resultante da contratação de mão de obra assalariada.

É correto o que se afirma em

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

Área livre

QUESTÃO 03

O sistema de tarifação de energia elétrica funciona com base em três bandeiras. Na bandeira verde, as condições de geração de energia são favoráveis e a tarifa não sofre acréscimo. Na bandeira amarela, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,020 para cada kWh consumido, e na bandeira vermelha, condição de maior custo de geração de energia, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,035 para cada kWh consumido. Assim, para saber o quanto se gasta com o consumo de energia de cada aparelho, basta multiplicar o consumo em kWh do aparelho pela tarifa em questão.

Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Na tabela a seguir, são apresentadas a potência e o tempo de uso diário de alguns aparelhos eletroeletrônicos usuais em residências.

Aparelho	Potência (kW)	Tempo de uso diário (h)	kWh
Carregador de celular	0,010	24	0,240
Chuveiro 3 500 W	3,500	0,5	1,750
Chuveiro 5 500 W	5,500	0,5	2,250
Lâmpada de LED	0,008	5	0,040
Lâmpada fluorescente	0,015	5	0,075
Lâmpada incandescente	0,060	5	0,300
Modem de internet em <i>stand-by</i>	0,005	24	0,120
Modem de internet em uso	0,012	8	0,096

Disponível em: <<https://www.educandoseubolso.blog.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Considerando as informações do texto, os dados apresentados na tabela, uma tarifa de R\$ 0,50 por kWh em bandeira verde e um mês de 30 dias, avalie as afirmações a seguir.

- I. Em bandeira amarela, o valor mensal da tarifa de energia elétrica para um chuveiro de 3 500 W seria de R\$ 1,05, e de R\$ 1,65, para um chuveiro de 5 500 W.
- II. Deixar um carregador de celular e um *modem* de internet em *stand-by* conectados na rede de energia durante 24 horas representa um gasto mensal de R\$ 5,40 na tarifa de energia elétrica em bandeira verde, e de R\$ 5,78, em bandeira amarela.
- III. Em bandeira verde, o consumidor gastaria mensalmente R\$ 3,90 a mais na tarifa de energia elétrica em relação a cada lâmpada incandescente usada no lugar de uma lâmpada LED.

É correto o que se afirma em

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



* R 1 4 2 0 1 7 8 *

QUESTÃO 04

Sobre a televisão, considere a tirinha e o texto a seguir.

TEXTO 1



Disponível em: <<https://www.coletivando.files.wordpress.com>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

TEXTO 2

A televisão é este contínuo de imagens, em que o telejornal se confunde com o anúncio de pasta de dentes, que é semelhante à novela, que se mistura com a transmissão de futebol. Os programas mal se distinguem uns dos outros. O espetáculo consiste na própria sequência, cada vez mais vertiginosa, de imagens.

PEIXOTO, N. B. As imagens de TV têm tempo? In: NOVAES, A. **Rede imaginária**: televisão e democracia. São Paulo: Companhia das Letras, 1991 (adaptado).

Com base nos textos 1 e 2, é correto afirmar que o tempo de recepção típico da televisão como veículo de comunicação estimula a

- A** contemplação das imagens animadas como meio de reflexão acerca do estado de coisas no mundo contemporâneo, traduzido em forma de espetáculo.
- B** fragmentação e o excesso de informação, que evidenciam a opacidade do mundo contemporâneo, cada vez mais impregnado de imagens e informações superficiais.
- C** especialização do conhecimento, com vistas a promover uma difusão de valores e princípios amplos, com espaço garantido para a diferença cultural como capital simbólico valorizado.
- D** atenção concentrada do telespectador em determinado assunto, uma vez que os recursos expressivos próprios do meio garantem a motivação necessária para o foco em determinado assunto.
- E** reflexão crítica do telespectador, uma vez que permite o acesso a uma sequência de assuntos de interesse público que são apresentados de forma justaposta, o que permite o estabelecimento de comparações.

Área livre

QUESTÃO 05

Hidrogéis são materiais poliméricos em forma de pó, grão ou fragmentos semelhantes a pedaços de plástico maleável. Surgiram nos anos 1950, nos Estados Unidos da América e, desde então, têm sido usados na agricultura. Os hidrogéis ou polímeros hidrorretentores podem ser criados a partir de polímeros naturais ou sintetizados em laboratório. Os estudos com polímeros naturais mostram que eles são viáveis ecologicamente, mas ainda não comercialmente.

No infográfico abaixo, explica-se como os polímeros naturais superabsorventes, quando misturados ao solo, podem viabilizar culturas agrícolas em regiões áridas.

Por dentro dos hidrogéis

Saiba como funcionam os polímeros superabsorventes que ajudam a reter no solo, por mais tempo, a água da chuva ou da irrigação.



Disponível em: <<http://www.revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em: 18 jul. 2017 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, assinale a opção correta.

- A** O uso do hidrogel, em caso de estiagem, propicia a mortalidade dos pés de café.
- B** O hidrogel criado a partir de polímeros naturais deve ter seu uso restrito a solos áridos.
- C** Os hidrogéis são usados em culturas agrícolas e florestais e em diferentes tipos de solos.
- D** O uso de hidrogéis naturais é economicamente viável em lavouras tradicionais de larga escala.
- E** O uso dos hidrogéis permite que as plantas sobrevivam sem a água da irrigação ou das chuvas.

Área livre



QUESTÃO 06

A imigração haitiana para o Brasil passou a ter grande repercussão na imprensa a partir de 2010. Devido ao pior terremoto do país, muitos haitianos redescobriram o Brasil como rota alternativa para migração. O país já havia sido uma alternativa para os haitianos desde 2004, e isso se deve à reorientação da política externa nacional para alcançar liderança regional nos assuntos humanitários.

A descoberta e a preferência pelo Brasil também sofreram influência da presença do exército brasileiro no Haiti, que intensificou a relação de proximidade entre brasileiros e haitianos. Em meio a esse clima amistoso, os haitianos presumiram que seriam bem acolhidos em uma possível migração ao país que passara a liderar a missão da ONU.

No entanto, os imigrantes haitianos têm sofrido ataques xenofóbicos por parte da população brasileira. Recentemente, uma das grandes cidades brasileiras serviu como palco para uma marcha anti-imigração, com demonstrações de um crescente discurso de ódio em relação a povos imigrantes marginalizados.

Observa-se, na maneira como esses discursos se conformam, que a reação de uma parcela dos brasileiros aos imigrantes se dá em termos bem específicos: os que sofrem com a violência dos atos de xenofobia, em geral, são negros e têm origem em países mais pobres.

SILVA, C. A. S.; MORAES, M. T. A política migratória brasileira para refugiados e a imigração haitiana. **Revista do Direito**. Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 50, p. 98-117, set./dez. 2016 (adaptado).

A partir das informações do texto, conclui-se que

- A** o processo de acolhimento dos imigrantes haitianos tem sido pautado por características fortemente associadas ao povo brasileiro: a solidariedade e o respeito às diferenças.
- B** as reações xenofobas estão relacionadas ao fato de que os imigrantes são concorrentes diretos para os postos de trabalho de maior prestígio na sociedade, aumentando a disputa por boas vagas de emprego.
- C** o acolhimento promovido pelos brasileiros aos imigrantes oriundos de países do leste europeu tende a ser semelhante ao oferecido aos imigrantes haitianos, pois no Brasil vigora a ideia de democracia racial e do respeito às etnias.
- D** o nacionalismo exacerbado de classes sociais mais favorecidas, no Brasil, motiva a rejeição aos imigrantes haitianos e a perseguição contra os brasileiros que pretendem morar fora do seu país em busca de melhores condições de vida.
- E** a crescente onda de xenofobia que vem se destacando no Brasil evidencia que o preconceito e a rejeição por parte dos brasileiros em relação aos imigrantes haitianos é pautada pela discriminação social e pelo racismo.

Área livre



QUESTÃO 07

A produção artesanal de panela de barro é uma das maiores expressões da cultura popular do Espírito Santo. A técnica de produção pouco mudou em mais de 400 anos, desde quando a panela de barro era produzida em comunidades indígenas. Atualmente, apresenta-se com modelagem própria e original, adaptada às necessidades funcionais da culinária típica da região. As artesãs, vinculadas à Associação das Paneleiras de Goiabeiras, do município de Vitória-ES, trabalham em um galpão com cabines individuais preparadas para a realização de todas as etapas de produção. Para fazer as panelas, as artesãs retiram a argila do Vale do Mulembá e do manguezal que margeia a região e coletam a casca da *Rhizophora mangle*, popularmente chamada de mangue vermelho. Da casca dessa planta as artesãs retiram a tintura impermeabilizante com a qual açoitam as panelas ainda quentes. Por tradição, as autênticas moqueca e torta capixabas, dois pratos típicos regionais, devem ser servidas nas panelas de barro assim produzidas. Essa fusão entre as panelas de barro e os pratos preparados com frutos do mar, principalmente a moqueca, pelo menos no estado do Espírito Santo, faz parte das tradições deixadas pelas comunidades indígenas.

Disponível em: <<http://www.vitoria.es.gov.br>>. Acesso em: 14 jul. 2017 (adaptado).

Como principal elemento cultural na elaboração de pratos típicos da cultura capixaba, a panela de barro de Goiabeiras foi tombada, em 2002, tornando-se a primeira indicação geográfica brasileira na área do artesanato, considerada bem imaterial, registrado e protegido no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), no Livro de Registro dos Saberes e declarada patrimônio cultural do Brasil.

SILVA, A. Comunidade tradicional, práticas coletivas e reconhecimento: narrativas contemporâneas do patrimônio cultural. **40º Encontro Anual da Anpocs**. Caxambu, 2016 (adaptado).

Atualmente, o trabalho foi profissionalizado e a concorrência para atender ao mercado ficou mais acirrada, a produção que se desenvolve no galpão ganhou um ritmo mais empresarial com maior visibilidade publicitária, enquanto as paneleiras de fundo de quintal se queixam de ficarem ofuscadas comercialmente depois que o galpão ganhou notoriedade.

MERLO, P. Repensando a tradição: a moqueca capixaba e a construção da identidade local. **Interseções**. Rio de Janeiro. v. 13, n. 1, 2011 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- A** A produção das panelas de barro abrange interrelações com a natureza local, de onde se extrai a matéria-prima indispensável à confecção das peças ceramistas.
- B** A relação entre as tradições das panelas de barro e o prato típico da culinária indígena permanece inalterada, o que viabiliza a manutenção da identidade cultural capixaba.
- C** A demanda por bens culturais produzidos por comunidades tradicionais insere o ofício das paneleiras no mercado comercial, com retornos positivos para toda a comunidade.
- D** A inserção das panelas de barro no mercado turístico reduz a dimensão histórica, cultural e estética do ofício das paneleiras à dimensão econômica da comercialização de produtos artesanais.
- E** O ofício das paneleiras representa uma forma de resistência sociocultural da comunidade tradicional na medida em que o estado do Espírito Santo mantém-se alheio aos modos de produção, divulgação e comercialização dos produtos.

QUESTÃO 08

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015. Nessa agenda, representada na figura a seguir, são previstas ações em diversas áreas para o estabelecimento de parcerias, grupos e redes que favoreçam o cumprimento desses objetivos.



Disponível em: <<http://www.stockholmresilience.org>>. Acesso em: 26 set. 2017 (adaptado).

Considerando que os ODS devem ser implementados por meio de ações que integrem a economia, a sociedade e a biosfera, avalie as afirmações a seguir.

- I. O capital humano deve ser capacitado para atender às demandas por pesquisa e inovação em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável.
- II. A padronização cultural dinamiza a difusão do conhecimento científico e tecnológico entre as nações para a promoção do desenvolvimento sustentável.
- III. Os países devem incentivar políticas de desenvolvimento do empreendedorismo e de atividades produtivas com geração de empregos que garantam a dignidade da pessoa humana.

É correto o que se afirma em

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

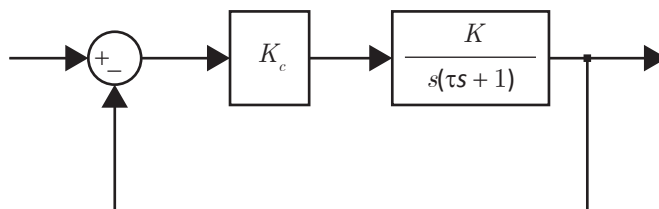
COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÃO DISCURSIVA 03

Os motores CC são usados em diversos dispositivos, tais como brinquedos infantis e manipuladores robóticos industriais. A relação entre a tensão aplicada na armadura e o ângulo de rotação do motor pode ser modelada como um sistema linear invariante no tempo dado pela seguinte função de transferência:

$$G(s) = \frac{K}{s(\tau s + 1)}$$

Para o controle de posição do motor descrito, considere o sistema com realimentação unitária representado na figura a seguir.



Nesse contexto, faça o que se pede nos itens a seguir.

a) Considerando $K_c = 1$, calcule o erro estacionário para uma entrada do tipo rampa unitária. (valor: 6,0 pontos)

b) Considerando ação integradora, isto é, $K_c = \frac{1}{s}$, calcule o erro estacionário para uma entrada do tipo rampa unitária. (valor: 4,0 pontos)

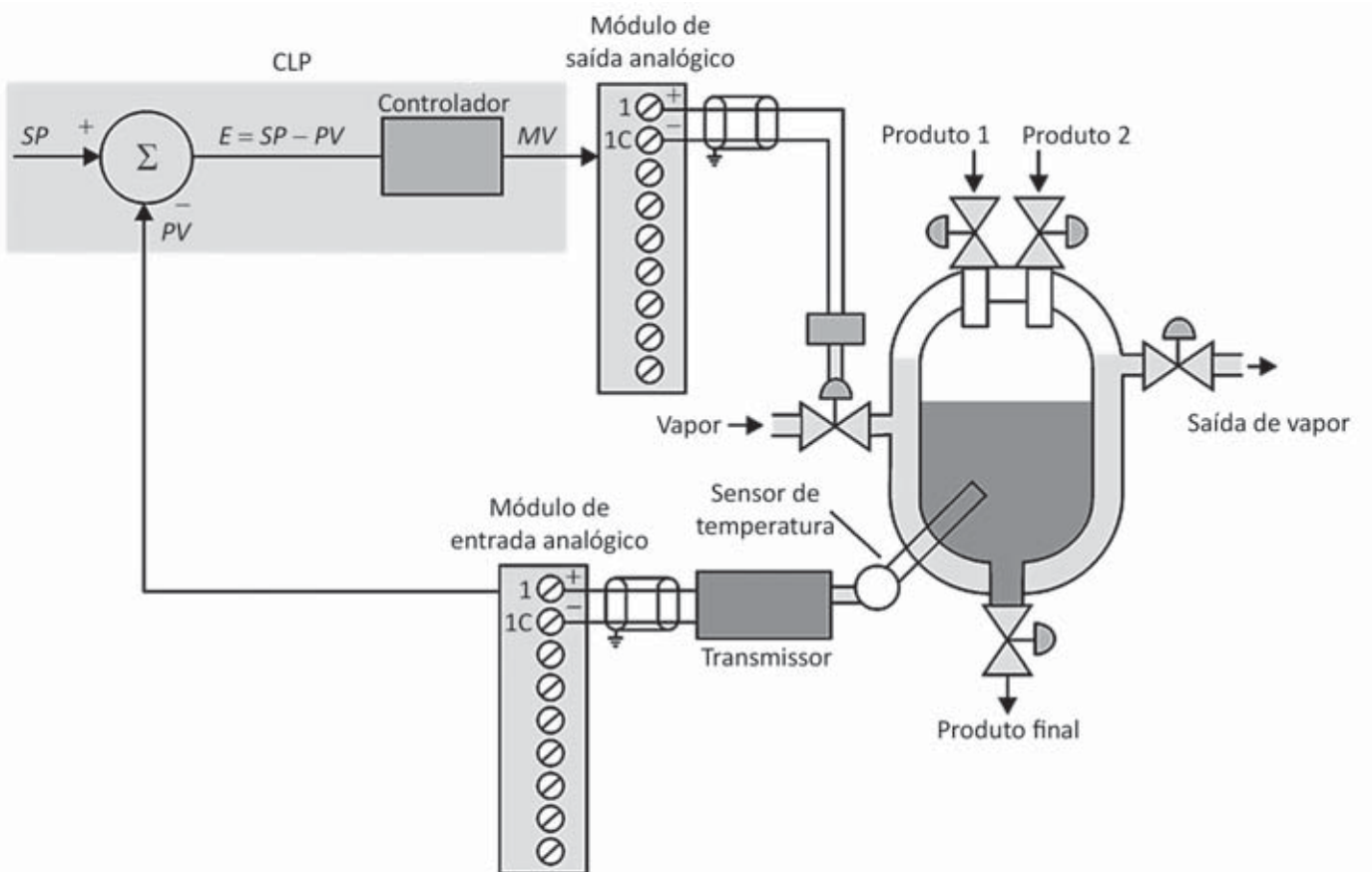
RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Área livre

QUESTÃO DISCURSIVA 04

Em um processo de dosagem de dois produtos, deseja-se controlar a temperatura no interior do reservatório por meio da abertura de uma válvula proporcional de vapor, como mostra a figura a seguir. Nesse processo, alterações na temperatura ambiente e na vazão do vapor podem alterar significativamente a temperatura no reservatório.

Sistema de Controle de Aquecimento.



FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2017 (adaptado).

Com base no processo apresentado, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Identifique as seguintes variáveis: de processo, manipulada e de perturbações. (valor: 5,0 pontos)
- Considerando que o sinal de saída do transmissor de temperatura varie de 0 a 10 V para uma faixa de medição de 0 a 256 °C, e que o conversor analógico/digital (A/D) do controlador lógico programável (CLP) seja de 10 *bits*, calcule a resolução de temperatura. (valor: 5,0 pontos)



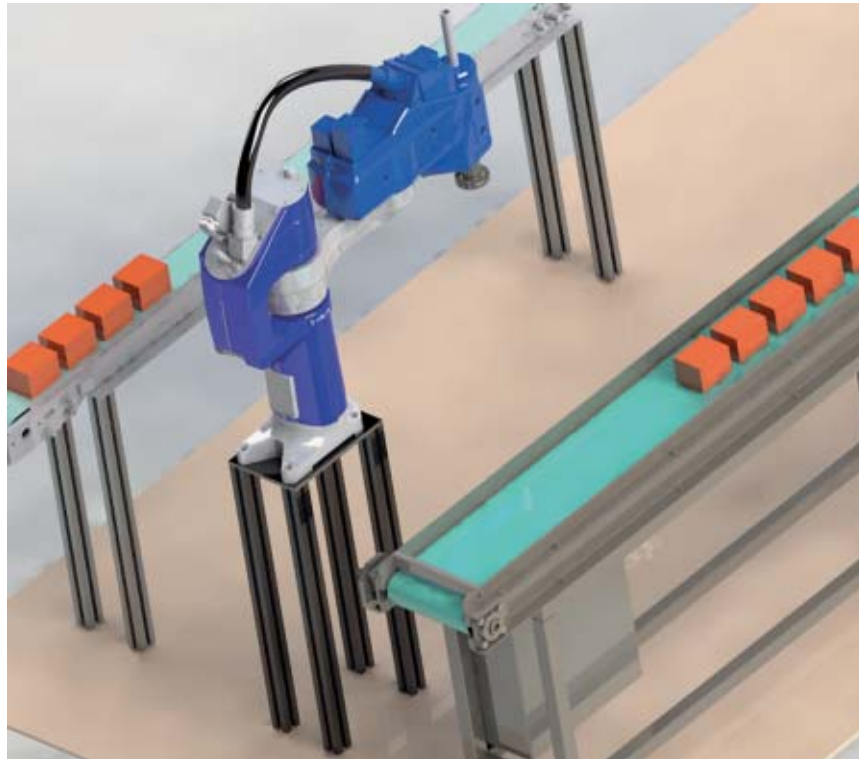
RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Área livre



QUESTÃO DISCURSIVA 05

O desenvolvimento e a aplicação de robôs industriais em sistemas flexíveis de manufatura dependem, além da análise de viabilidade econômica, do atendimento a diversos requisitos técnicos, entre os quais podem ser citados: capacidade de carga, volume de trabalho, velocidade de operação e precisão. No projeto de um determinado sistema optou-se por utilizar um robô do tipo SCARA na movimentação de peças entre duas esteiras (operação *pick and place*), como mostrado na figura a seguir.



Considere que:

- os motores e os redutores de velocidade estão localizados diretamente nas articulações do robô;
- o alcance máximo do robô é de 600 mm;
- a distância entre as duas esteiras é de 1,2 metros, com o robô posicionado no centro desta distância;
- os comprimentos dos dois primeiros elos do robô são $a_1 = 350$ mm e $a_2 = 250$ mm;
- a velocidade máxima das articulações de rotação é de π rad/s.

A partir das informações e da figura apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Calcule a quantidade mínima necessária de robôs para atender a um sistema produzindo 15 peças por minuto. O tempo necessário para movimentação do eixo vertical (subida e descida) e do acionamento da ferramenta é de 1,5 segundos. Desprezar margens de segurança. (valor: 4,0 pontos)
- Especifique as equações da cinemática direta para o manipulador que descrevem o movimento deste no plano horizontal em função dos ângulos das duas primeiras articulações (θ_1 e θ_2). (valor: 6,0 pontos)



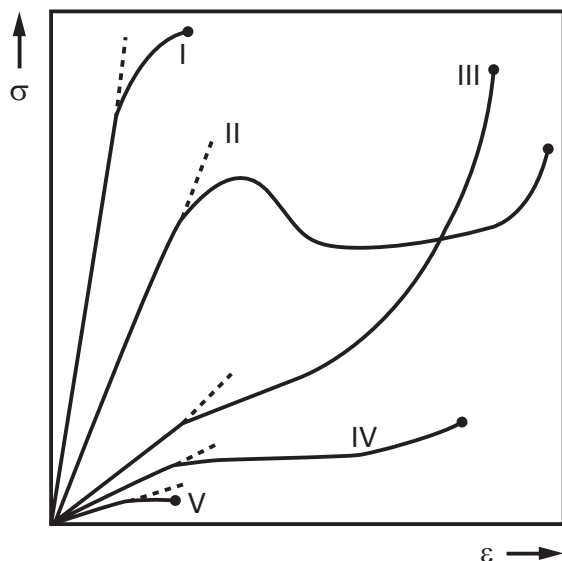
RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Área livre



QUESTÃO 09

A figura a seguir representa o diagrama de tensão σ versus deformação ε para diferentes materiais poliméricos.



GARCIA, A. et al. **Ensaaios dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012 (adaptado).

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, o módulo de elasticidade e o nível de deformação de uma das curvas do diagrama apresentado.

- A** Curva I - alto e grande.
- B** Curva II - baixo e grande.
- C** Curva III - baixo e pequeno.
- D** Curva IV - alto e grande.
- E** Curva V - baixo e pequeno.

Área livre

QUESTÃO 10

A forte inserção brasileira no comércio internacional e a crescente preocupação mundial com os problemas ambientais desafiam o Brasil para construir uma política de integração entre o setor produtivo e o meio ambiente.

Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>.
Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

O meio ambiente é fornecedor de matéria-prima e, ao mesmo tempo, receptor de resíduos oriundos das atividades produtivas, o que deve ser necessariamente considerado para o estabelecimento de políticas ambientais e econômicas mais eficientes na gestão e uso dos recursos naturais.

MOURA, A. M.; ROMA, J. C.; SACCARO, N. Problemas econômicos, soluções ambientais. **Boletim regional, urbano e ambiental**. Brasília: Ipea, n. 15, jul./dez. 2015 (adaptado).

A partir desses textos, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos são de difícil valoração econômica.
- II. As mudanças climáticas resultantes da emissão de gases de efeito estufa têm gerado oportunidades para o desenvolvimento e a utilização de fontes renováveis de energia, como alternativas ao uso de combustíveis fósseis.
- III. A degradação ambiental pode ocasionar limitações ao crescimento econômico sustentável.
- IV. A geração de riqueza e desenvolvimento sem a elevação do padrão de consumo dos recursos naturais constitui impedimento para o crescimento de países em desenvolvimento.
- V. Os tratados internacionais ambientais exigem entrelaçamento entre lucros obtidos, desenvolvimento social de comunidades tradicionais e conservação dos ecossistemas.

É correto apenas o que se afirma em

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



QUESTÃO 11

O sistema Toyota de produção apresenta-se como uma alternativa mais eficiente ao modelo fordista de produção, que explora as vantagens de produção em série. O modelo toyotista consiste em cadeia de suprimentos enxuta, flexível e altamente terceirizada, que prevê a eliminação quase total dos estoques e a busca constante pela agilização do processo produtivo.

SOBRAL, F.; PECL, A. **Administração**: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson, 2013 (adaptado).

O sistema logístico e produtivo conhecido como *just in time* é uma filosofia de administração da produção baseada no modelo Toyota de produção. Esse novo enfoque na administração da manufatura surgiu de uma visão estratégica e inovadora das pessoas envolvidas na gestão empresarial, buscando vantagem competitiva por intermédio de uma melhor utilização do processo produtivo.

Com base nas informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir, a respeito do sistema produtivo *just in time*.

- I. Estimula o desenvolvimento de melhorias constantes, não apenas dos procedimentos e processos, mas também do homem dentro da empresa, o que permite desenvolver o potencial humano dentro das organizações e ampliar a base de confiança obtida pela transparência e honestidade das ações.
- II. A implementação dos princípios da organização começa pela fábrica e suas repercussões estendem-se por toda a empresa, o que caracteriza o princípio da visibilidade, fundamentado no objetivo de tornar visíveis os problemas onde quer que possam existir.
- III. Tem como objetivo administrar a manufatura de forma bem simples e eficiente, otimizando o uso dos recursos de capital, equipamento e mão de obra, o que resulta em um sistema capaz de atender às exigências do cliente, em termos de qualidade e prazo de entrega, ao menor custo.

É correto o que se afirma em

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

QUESTÃO 12

De acordo com a Lei de Resfriamento de Corpos, a taxa de variação da temperatura de um corpo em relação ao tempo é proporcional à diferença entre a temperatura do corpo e a temperatura ambiente.

Considere que $T(t)$ é a temperatura do corpo em função do tempo, A é a temperatura do ambiente, t é o tempo e k é a constante de proporcionalidade.

Nesse contexto, o modelo matemático correspondente à Lei de Resfriamento de Corpos e à função resultante de sua resolução são dados, respectivamente, por

- A** $\frac{dT}{dt} = -k(T - A)$; $T(t) = (T(0) - A)e^{-kt} + A$
- B** $\frac{dT}{dt} = k(T - A)$; $T(t) = (T(0) - A)e^{kt} + A$
- C** $\frac{dT}{dt} = -k(T - A)$; $T(t) = e^{-kt} + A$
- D** $\frac{dT}{dt} = k(T - A)$; $T(t) = e^{-kt} + A$
- E** $\frac{dT}{dt} = k(T - A)$; $T(t) = e^{kt} + A$

QUESTÃO 13

Os veículos espaciais apresentam estrutura externa constituída por um conjunto de blocos que formam um escudo térmico, cuja função é proteger motores e demais componentes de possíveis danos causados pelo calor, além de reduzir a temperatura interna do veículo.

Esses escudos térmicos são construídos com material

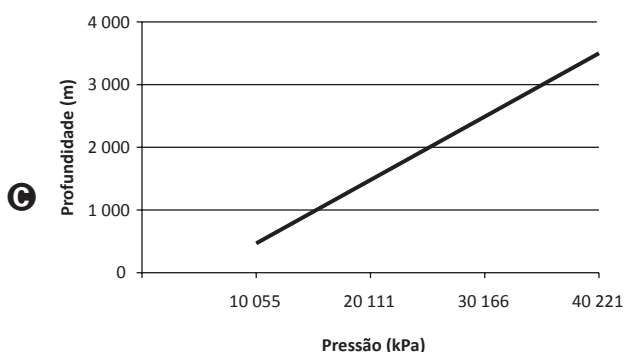
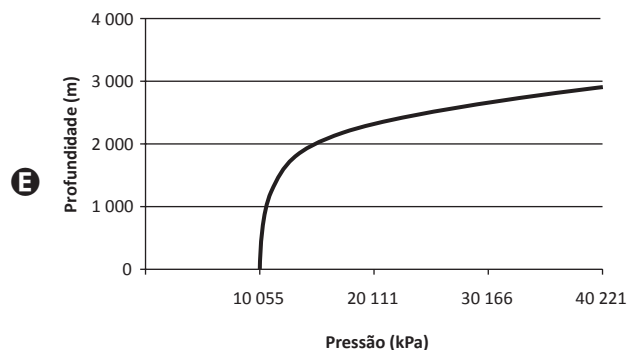
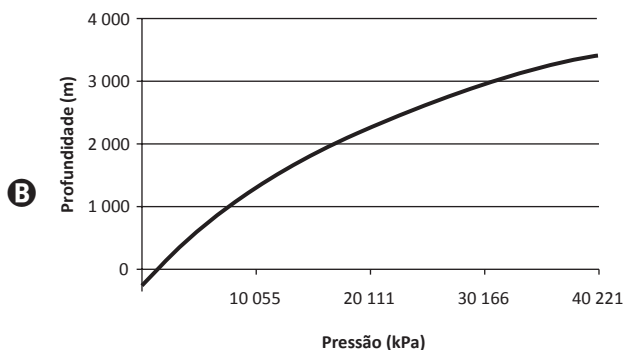
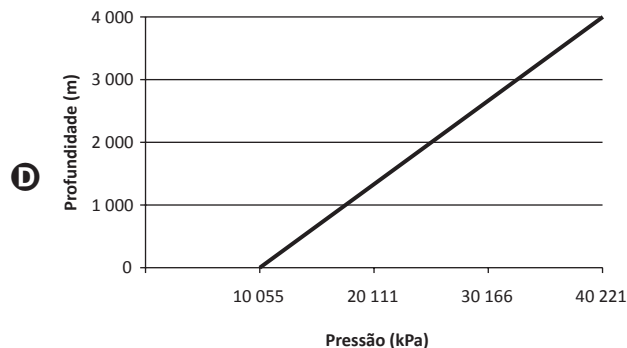
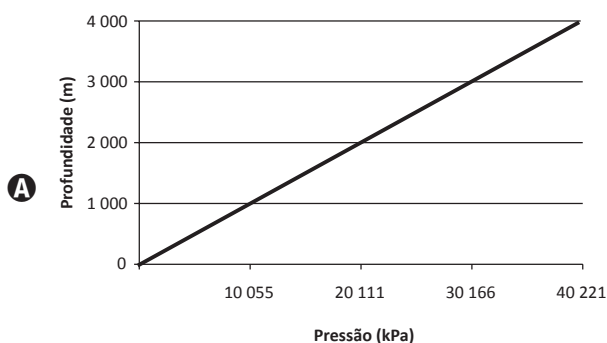
- A** metálico, dada sua leveza e elevada resistência ao calor.
- B** polimérico, dada sua baixa resistência ao calor e à corrosão.
- C** cerâmico poroso, dada sua elevada resistência mecânica à tração.
- D** polimérico, em razão de sua alta massa específica e de sua resistência ao calor.
- E** cerâmico poroso, em razão de seu baixo coeficiente de dilatação térmica e de sua baixa condutividade térmica.



QUESTÃO 14

A medida de profundidade em ambientes aquáticos está relacionada à pressão hidrostática, através da relação aproximadamente linear $P = f(z)$, em que z é a profundidade e P é a pressão. Assuma que a densidade da água do mar $\rho = 1,025 \times 10^3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, que não há variação dessa densidade com a profundidade e que o valor da aceleração da gravidade $g = 9,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Nesse contexto, assinale a opção cujo gráfico relaciona adequadamente a profundidade com a pressão hidrostática.



Área livre



QUESTÃO 15

Suponha que determinado programa de computador seja executado por meio de 13 etapas, com tempo médio de 50 segundos ao todo e dispersão relativa de 10% em torno da média.

Considere que uma equipe de engenharia propõe um novo algoritmo que reduz em 30% o tempo de execução de todas as 13 etapas desse programa.

Nesse contexto, avalie as afirmações a seguir, a respeito do tempo de execução do novo algoritmo.

- I. O tempo médio por etapa será de 32,5 segundos.
- II. O desvio-padrão permanecerá inalterado.
- III. A dispersão relativa em torno da média permanecerá inalterada.

É correto o que se afirma em

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

Área livre

QUESTÃO 16

Em uma campanha publicitária que visa à redução do consumo de energia elétrica em residências, identificam-se as recomendações a seguir:

- substitua lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas ou lâmpadas de LED;
- evite usar o chuveiro elétrico com a chave na posição “inverno” ou “quente”;
- acumule grande quantidade de roupa para ser passada a ferro elétrico de uma só vez;
- evite o uso de tomadas múltiplas para ligar vários aparelhos simultaneamente;
- utilize, na instalação elétrica, fios de diâmetros recomendados às suas finalidades.

A característica comum a essas recomendações é a proposta de economizar energia por intermédio da redução

- A** da potência de aparelhos e dispositivos elétricos.
- B** do tempo de utilização de aparelhos e dispositivos elétricos.
- C** do consumo de energia elétrica convertida em energia térmica.
- D** do consumo de energia elétrica por correntes de fuga.
- E** do consumo de energia térmica convertida em energia elétrica.

Área livre



* R 1 4 2 0 1 7 2 2 *

QUESTÃO 17

A importância da otimização no processo produtivo é inegável. Do ponto de vista matemático, para otimizar determinada grandeza, é necessário modelá-la de acordo com uma função e, a partir daí, conforme a situação, procurar um máximo ou um mínimo. Uma das formas usadas para minimizar funções é o método dos multiplicadores de Lagrange.

Um fabricante de latinhas de refrigerante deve propor uma lata cilíndrica de volume V_0 . Essa lata será fabricada usando-se duas ligas metálicas distintas, sendo uma para a parte lateral e outra para a base e a tampa. Ele deseja calcular o raio (r) e a altura (h) da lata para que o custo de sua produção seja o menor possível. Sabe-se que a área total da lata é dada por $A(r, h)$ e que o custo total de produção da lata, que depende apenas do material utilizado na sua produção, é $C(r, h)$. Para a solução desse problema, será utilizado o método dos multiplicadores de Lagrange.

Com base nessa situação, avalie as afirmações a seguir, acerca da solução desse problema.

- I. O custo de produção da lata pode ser expresso por $C(r, h) = 2\pi(K_1rh + K_2r^2)$, em que K_1 e K_2 são constantes que dependem do custo de cada uma das ligas metálicas por unidade de área.
- II. A função a ser minimizada da área total da lata é $A(r, h) = 2\pi rh + 2\pi r^2$.
- III. O vínculo na minimização, relacionado ao volume da lata, é dado por $g(r, h) = \pi r^2 h - V_0$.
- IV. O sistema de equações a ser montado é $\nabla C(r, h) = \lambda \nabla g(r, h)$, no qual λ é denominado multiplicador de Lagrange.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 18

O ensaio de flexão é utilizado em materiais frágeis ou de alta dureza, tais como cerâmicas estruturais ou aços-ferramenta. Em uma de suas modalidades mais comuns, o ensaio de flexão a 3 pontos, é provocada uma flexão ao se aplicar o carregamento em 3 pontos, o que causa uma tensão de tração surgida no ponto central e inferior da amostra, onde a fratura do material terá início.

Assumindo-se um comportamento de tensão-deformação linear, a tensão de flexão σ do material pode ser obtida por meio da fórmula:

$$\sigma = \frac{3Fd}{2wh^2},$$

em que F é a carga, d é a distância entre os pontos de apoio, w é a largura do corpo de prova e h é a espessura do corpo de prova.

Considere dois corpos de prova A e B do mesmo compósito reforçado com fibras de vidro, cuja resistência à flexão é de 290 MPa. O corpo de prova A tem o triplo da largura e a metade da espessura do corpo de prova B e ambos são submetidos ao mesmo ensaio de flexão.

Nessa situação, qual porcentagem da força necessária para o rompimento do corpo de prova B deverá ser aplicada ao corpo de prova A para que este também se rompa?

- A** 50%
B 75%
C 100%
D 125%
E 200%

Área livre

QUESTÃO 19

Suponha que, em uma indústria, seja necessário especificar um sistema eletrônico de acionamento eficiente para uma máquina elétrica de indução trifásica. Além disso, considere que:

- o sistema seja capaz de realizar a partida evitando picos de corrente e mantendo o torque constante.
- seja necessário, durante a operação, variar, de modo controlado, a velocidade da máquina.
- a máquina opere em regime de carga variável.

Com base nessa situação, avalie as afirmações a seguir.

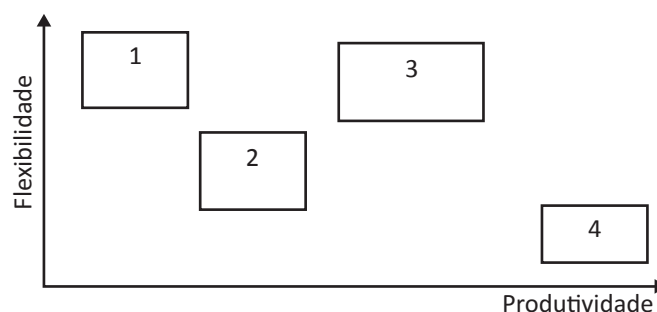
- I. Um inversor de frequência pode ser utilizado para realizar o acionamento descrito, pois possibilita tanto a partida do motor em torque constante, quanto o controle da velocidade em condições de carga variável.
- II. Um sistema de partida suave (*soft-starter*) pode ser utilizado para realizar o acionamento descrito, pois possibilita tanto a partida do motor em torque constante, quanto o controle da velocidade em condições de carga variável.
- III. Para realizar o controle de velocidade em condições de carga variável, é necessário utilizar um sensor de velocidade ou alguma forma indireta para estimação dessa grandeza.
- IV. Caso a indústria disponha apenas de um sistema elétrico monofásico, é possível alimentar o motor de indução trifásico a partir de um inversor de frequência alimentado pela fonte monofásica.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 20

Em um sistema integrado de manufatura, engenheiros de controle e automação devem organizar e propor *layouts* fabris que incorporem a tecnologia de grupo. O objetivo é melhorar, por exemplo, a programação da produção, a redução de tempo de início de processo, a redução de movimentação de material e a padronização de ferramental. Para implementar a tecnologia de grupo, é importante que o engenheiro identifique as famílias de peças produzidas pela empresa e também consiga diferenciar equipamentos que proporcionem maior flexibilidade e/ou maior produtividade em função de demandas específicas da produção.

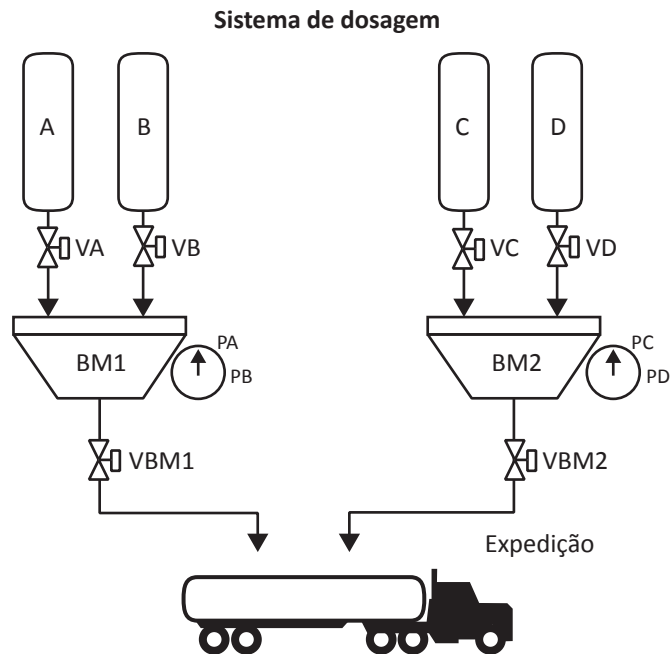


Considerando as características de flexibilidade e produtividade, identifique os equipamentos que correspondem, respectivamente, à sequência 1, 2, 3 e 4, no gráfico acima.

- A** Célula flexível de manufatura, sistema flexível de manufatura, linha de transferência e fresadora convencional.
B Sistema flexível de manufatura, célula flexível de manufatura, máquina ferramenta CNC e linha de transferência.
C Linha de transferência, máquina ferramenta CNC, célula flexível de manufatura e torno convencional.
D Torno convencional, fresadora CNC, sistema flexível de manufatura e linha de transferência.
E Fresadora convencional, torno CNC, linha de transferência e célula flexível de manufatura.

QUESTÃO 21

Uma equipe de engenharia foi encarregada de realizar a automação de um processo de dosagem e expedição, conforme ilustrado na figura a seguir.



Legenda:

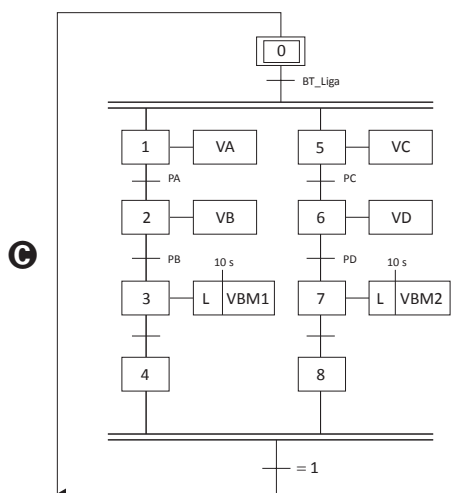
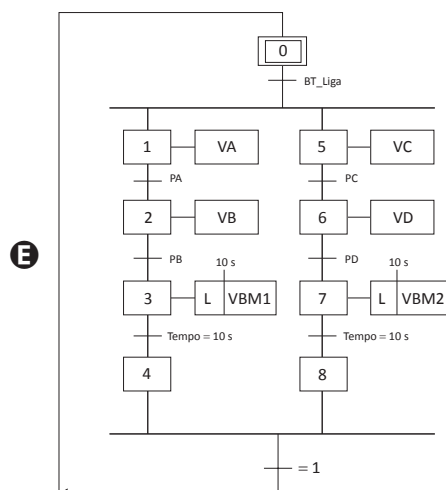
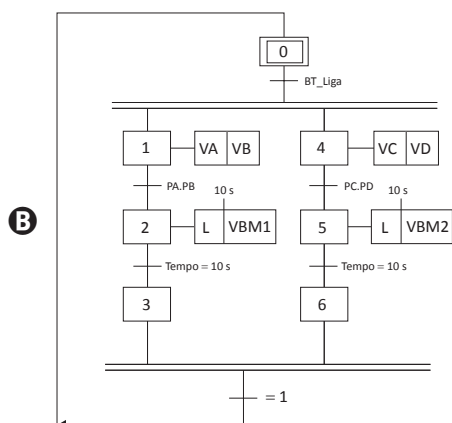
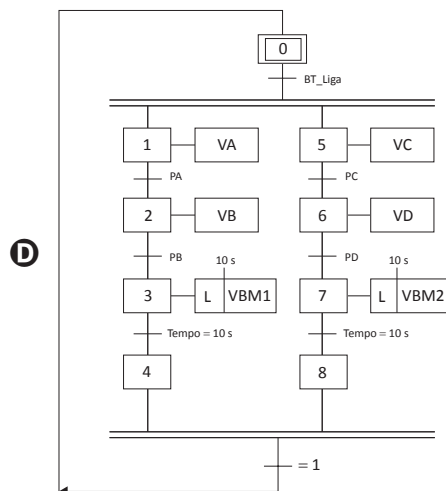
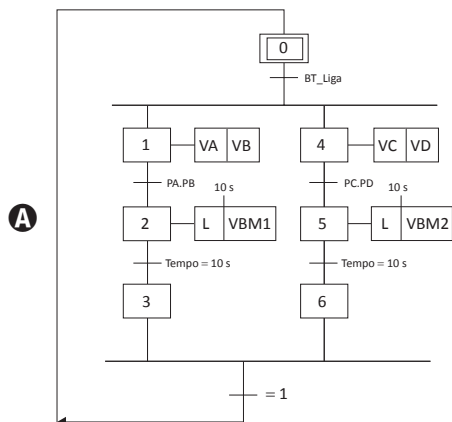
PA = peso do produto do silo A; PB = peso do produto do silo B; PC = peso do produto do silo C;

PD = peso do produto do silo D; VA = válvula de saída do silo A; VB = válvula de saída do silo B;

VC = válvula de saída do silo C; VD = válvula de saída do silo D.

O referido processo tem início quando pressionado um botão Liga (BT_Liga). As balanças BM1 e BM2 funcionam em paralelo, de maneira semelhante: primeiro, é despejado o material de um dos silos até que seja disparado o sinal correspondente ao peso desejado do produto; em sequência, é despejado o material do segundo produto até que se obtenha um outro sinal correspondente ao peso desejado do produto. Após ser feita a dosagem de cada um dos produtos, as válvulas de saída das balanças (VBM1 e VBM2) devem ser abertas por 10 segundos para o seu esvaziamento e para a destinação ao carregamento de um caminhão na etapa de expedição. Para realizar uma nova dosagem, o botão Liga deve ser acionado novamente.

Considerando a situação descrita, assinale a opção em que é apresentada a implementação correta, em Grafcet, desse processo.



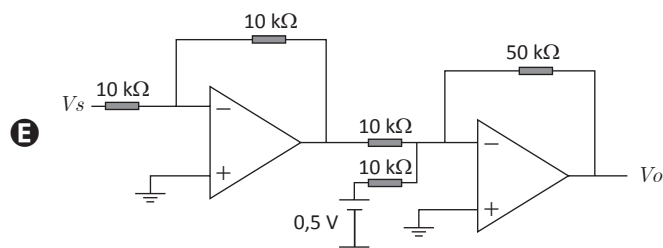
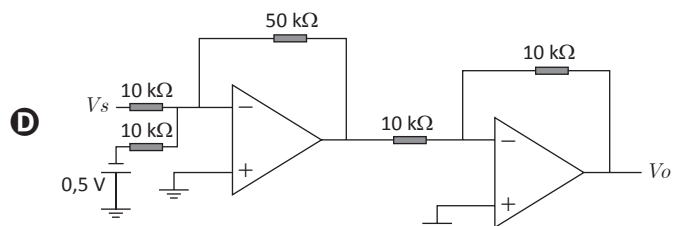
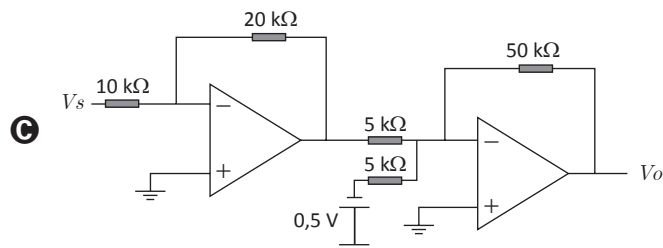
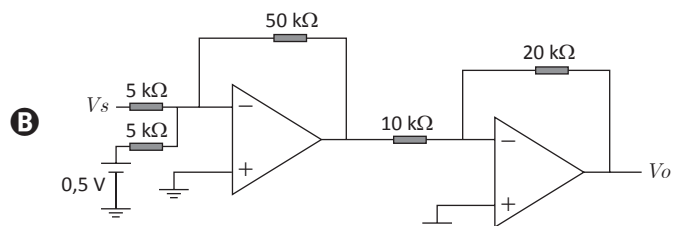
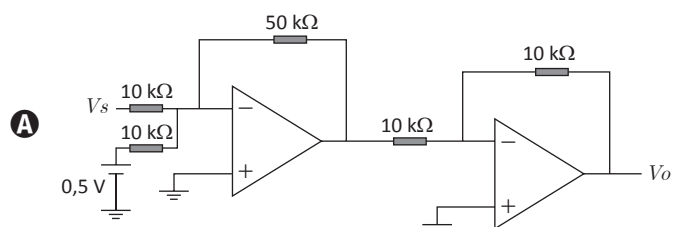


* R 1 4 2 0 1 7 2 6 *

QUESTÃO 22

Um sistema de controle digital tem capacidade de receber informação de sensores analógicos e, para isso, utiliza conversores analógico-digital (A/D) que aceitam entradas em tensão na faixa entre 0 e 5 V. Existem sensores analógicos que produzem saída em tensão na faixa entre -500 mV e +500 mV de modo proporcional à variável medida. A utilização de um circuito de condicionamento analógico de sinais com amplificadores operacionais possibilita que a tensão de saída desses sensores seja adequada para que possa ocupar toda a faixa dinâmica dos conversores A/D.

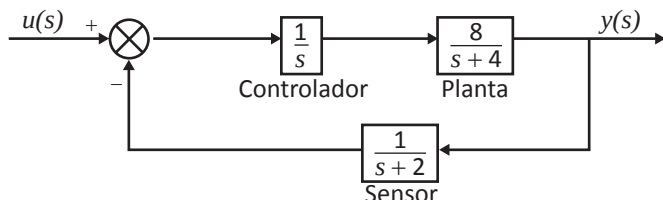
Com base no exposto, assinale a opção em que é apresentado o circuito capaz de fazer o acoplamento adequado entre a tensão de saída desses sensores analógicos e as entradas dos conversores A/D do sistema de controle.





QUESTÃO 23

Um sistema de controle monovariável é representado pelo diagrama de blocos a seguir.



Definindo-se a saída da planta como x_1 , a saída do controlador como x_2 e a saída do sensor como x_3 , o modelo no espaço de estados do sistema descrito será dado por

A
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} u; y = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

B
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} u; y = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

C
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} u; y = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

D
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 1 \\ 8 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} u; y = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

E
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 1 \\ 8 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} u; y = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

Área livre

QUESTÃO 24

Um sistema massa-mola-amortecedor é descrito pela seguinte equação diferencial linear de segunda ordem:

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + kx = f(t)$$

em que x representa o deslocamento do objeto; f , a força aplicada; m , a massa do objeto; b , o coeficiente de amortecimento; e k , a constante da mola; m , b e k são constantes reais positivas e, conforme os valores desses três parâmetros, o sistema apresenta formas distintas de resposta.

Considerando que o referido sistema está inicialmente em repouso e uma força em degrau unitário é aplicada à massa, avalie as afirmações a seguir.

- I. Caso os três parâmetros (m , b , k) sejam unitários, o sistema possuirá um par de polos complexos conjugados e, portanto, sua resposta será do tipo oscilatória com amplitude decrescente ao longo do tempo.
- II. Caso o coeficiente de amortecimento seja nulo, a resposta do sistema será oscilatória com amplitude crescente ao longo do tempo.
- III. Caso os três parâmetros (m , b , k) sejam tais que o sistema possua dois polos reais, a resposta não apresentará oscilações.

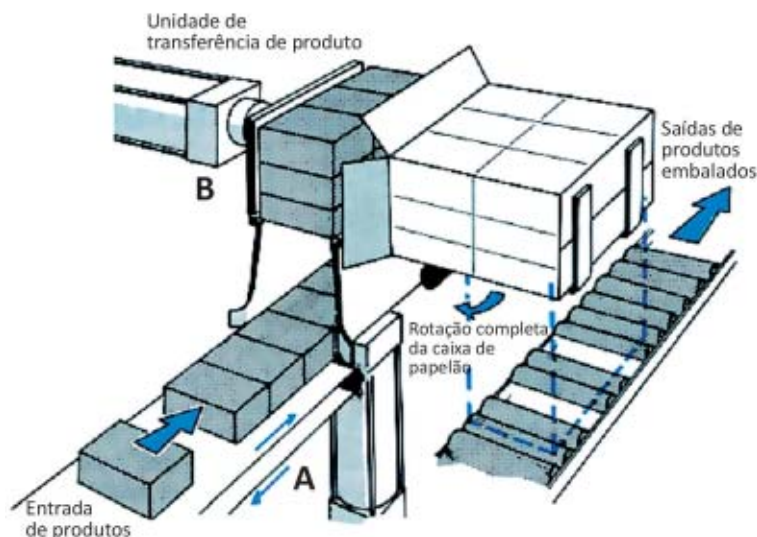
É correto o que se afirma em

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

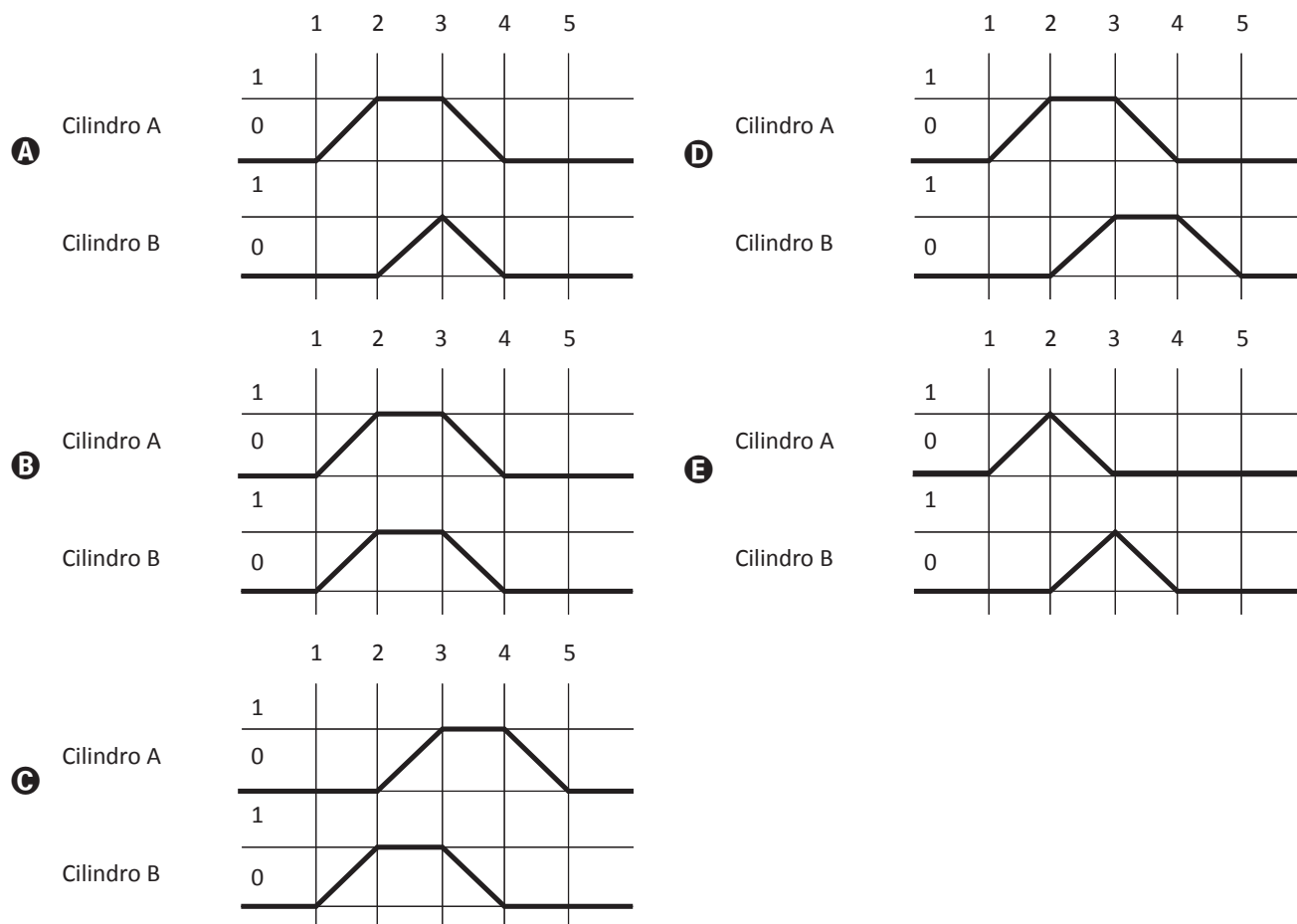
Área livre

QUESTÃO 25

Em um processo de transporte, produtos chegam por uma esteira transportadora, são elevados por meio de um cilindro pneumático A e empurrados pelo cilindro pneumático B para dentro da embalagem. Devido a condições do projeto, a haste do cilindro B somente poderá retornar após a haste do cilindro A ter retornado. A figura a seguir representa esse processo.

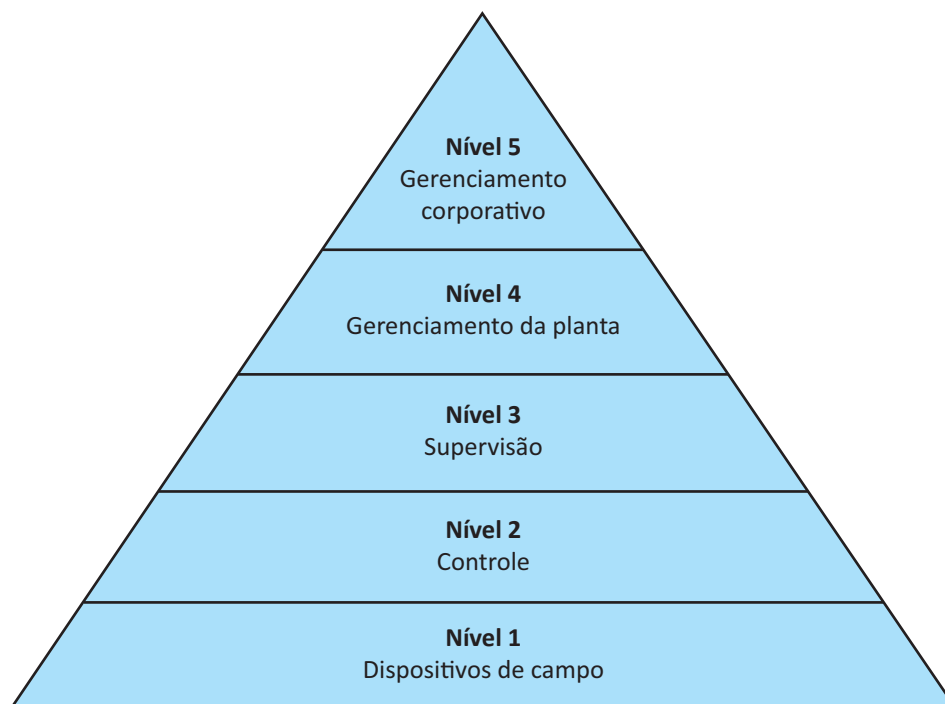


Considerando o exposto, assinale a opção em que o diagrama trajeto-passo para o processo descrito está corretamente representado.



QUESTÃO 26

A figura a seguir apresenta os diferentes níveis hierárquicos de um sistema de automação industrial.



MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2007 (adaptado).

Considerando a figura apresentada e os diferentes padrões utilizados para redes de comunicação industrial, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os protocolos de comunicação projetados para os níveis 1 e 2 devem atender a critérios relacionados à velocidade de transmissão e à imunidade ao ruído.
- II. Protocolos de comunicação como CAN e AS-I são utilizados para estabelecer a comunicação entre os níveis hierárquicos 2 e 3.
- III. A complexidade da informação transmitida aumenta com o nível hierárquico, ao passo que os requisitos de resposta em tempo-real diminuem.
- IV. Se a comunicação entre os níveis 2 e 3 for interrompida, recomenda-se, por segurança, interromper também a comunicação entre os níveis 1 e 2.

É correto apenas o que se afirma em

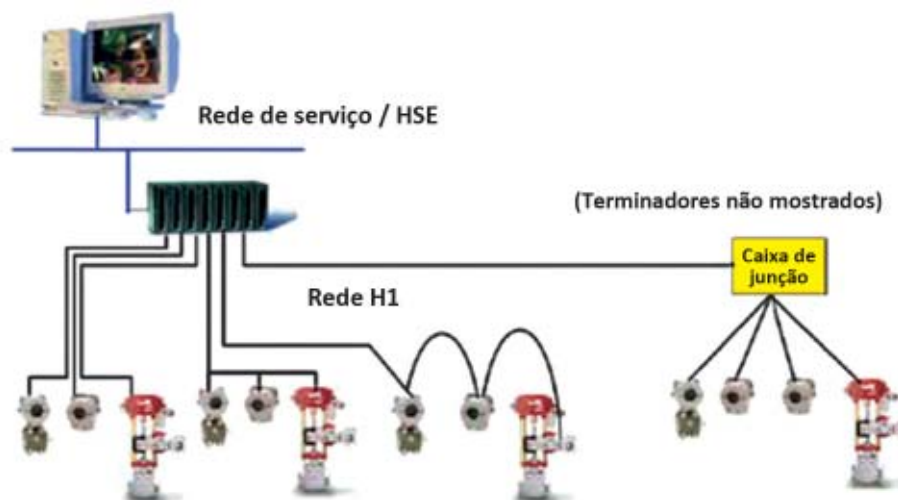
- A** I e II.
B I e III.
C II e IV.
D I, III e IV.
E II, III e IV.



* R 1 4 2 0 1 7 3 0 *

QUESTÃO 27

Fieldbus Foundation é uma arquitetura aberta para integrar informação, cujo objetivo principal é interconectar equipamentos de controle e automação industrial, distribuindo funções de controle pela rede e fornecendo informações a todas as camadas do sistema, conforme representado na figura a seguir.



A respeito dessa temática e com base nas informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. A topologia de barramento com *Spurs* se caracteriza pela ligação em série de todos os instrumentos utilizados na aplicação.
- II. A rede de serviço HSE baseia-se na mesma camada física *Ethernet*, operando com o protocolo TCP/IP.
- III. As redes H1 e HSE pertencem a diferentes camadas físicas e ambas as redes operam com a mesma velocidade de transmissão.
- IV. A rede H1 representa uma solução de comunicação digital para o chão de fábrica em áreas classificadas.

É correto apenas o que se afirma em

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

Área livre

QUESTÃO 28

Os motores de passo (MP), dispositivos eletromecânicos que convertem pulsos elétricos digitais em movimentos mecânicos discretos do eixo, são utilizados em aplicações em que se deseja fazer posicionamentos, como equipamentos de informática, instrumentos médicos, automação industrial, equipamentos aeroespaciais etc. O acionamento de um MP de quatro fases é feito a partir da aplicação de sinais discretos (pulsos) nos enrolamentos do motor, para que este gire na direção desejada.

A figura 1, a seguir, ilustra esses pulsos, cuja frequência determina a velocidade de rotação do motor. Tais pulsos podem ser gerados a partir de um microcontrolador, conforme evidenciado na figura 2. Posteriormente, os pulsos gerados pelo microcontrolador são amplificados através de transistores e injetados nas chaves do circuito de potência, conforme representado na figura 3.

A lógica dos pulsos que devem ser enviados para o circuito de potência está demonstrada no quadro 1. Os transistores T_1 , T_2 , T_3 e T_4 são ligados (através do estágio de amplificação) aos pinos RB0, RB1, RB2 e RB3 do microcontrolador. Conforme demonstrado no quadro 1, o acionamento foi dividido em 4 estágios de energização das fases. No primeiro estágio, as fases 1 e 4 devem ser desenergizadas e as fases 2 e 3 devem ser energizadas. No segundo estágio, as fases 1 e 2 permanecem no mesmo estado e as fases 3 e 4 mudam de estado.

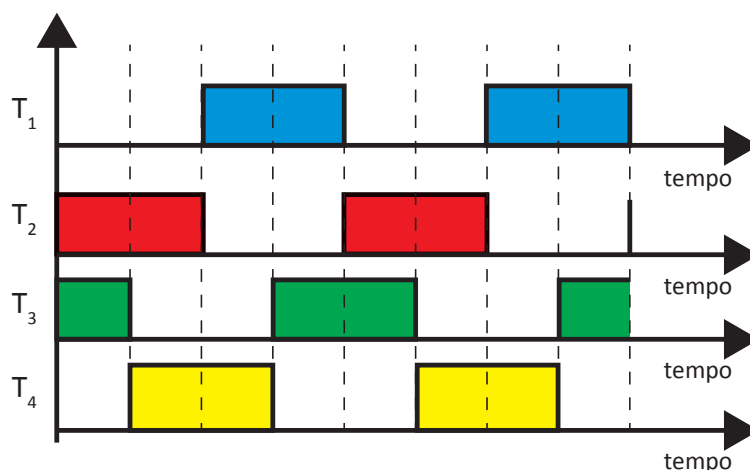
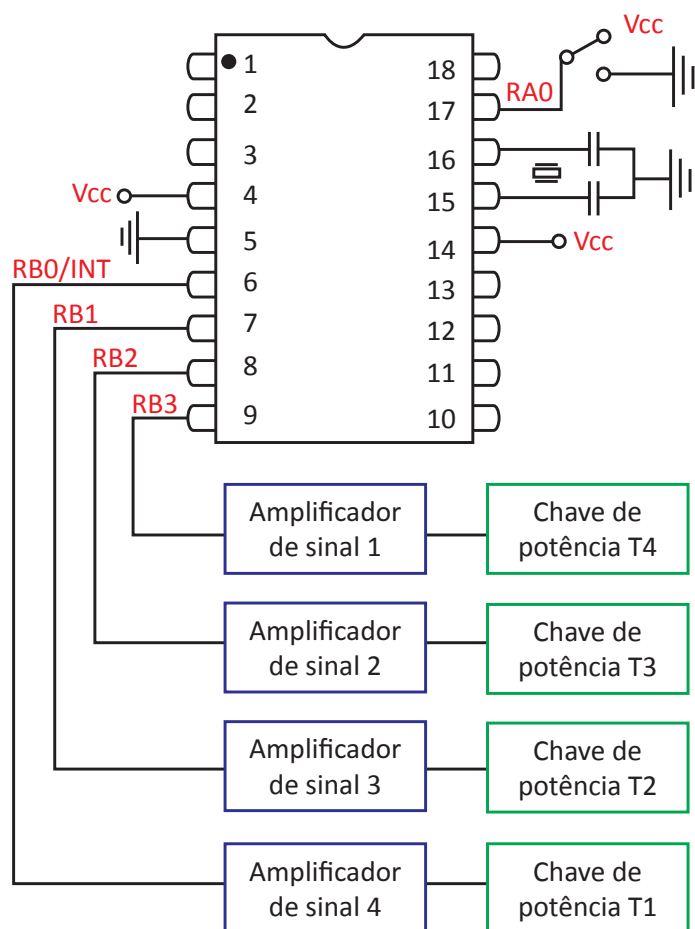


Figura 1. Pulsos aplicados às fases do motor.



Nível lógico				
Fases	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4
1	0	0	1	1
2	1	1	0	0
3	1	0	0	1
4	0	1	1	0

Quadro 1. Lógica do acionamento das fases.

Figura 2. Esquema de ligação do microcontrolador.

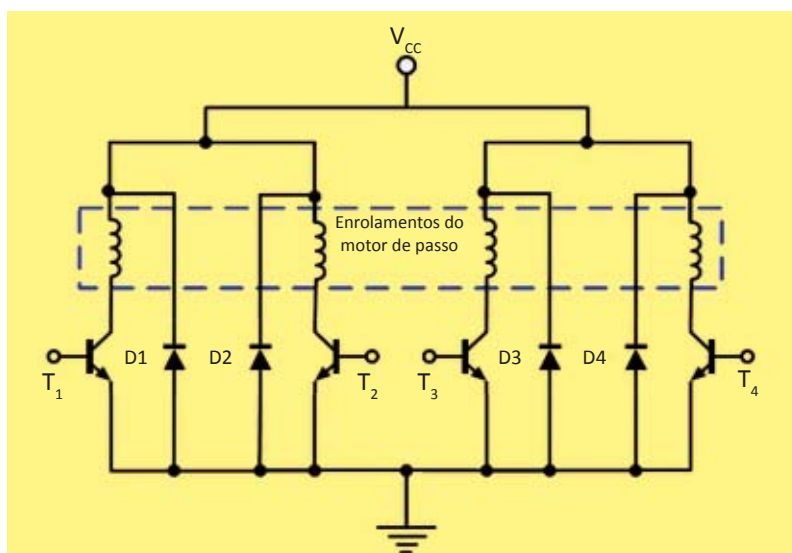


Figura 3. Circuito de potência + Enrolamentos do MP.

Programa 01	Programa 02
<pre>#include <MPASSO.H> main() { for(;;) { output_low(PIN_B0); output_high(PIN_B1); output_high(PIN_B2); output_low(PIN_B3); delay_ms(tempo); output_low(PIN_B2); output_high(PIN_B3); delay_ms(tempo); output_high(PIN_B0); output_low(PIN_B1); delay_ms(tempo); output_high(PIN_B2); output_low(PIN_B3); delay_ms(tempo); } }</pre>	<pre>#include <MOTORINV.H> int x,y; main() { for(;;) { x = input(PIN_A0); if (x == 1) { output_low(PIN_B0); output_high(PIN_B1); output_high(PIN_B2); output_low(PIN_B3); delay_ms(tempo); output_low(PIN_B2); output_high(PIN_B3); delay_ms(tempo); output_high(PIN_B0); output_low(PIN_B1); delay_ms(tempo); output_high(PIN_B2); output_low(PIN_B3); delay_ms(tempo); } else { output_high(PIN_B0); output_low(PIN_B1); output_high(PIN_B2); output_low(PIN_B3); delay_ms(tempo); output_low(PIN_B2); output_high(PIN_B3); delay_ms(tempo); output_low(PIN_B0); output_high(PIN_B1); delay_ms(tempo); output_high(PIN_B2); output_low(PIN_B3); delay_ms(tempo); } } }</pre>

Com base nesse contexto, avalie as afirmações a seguir, a respeito dos programas 1 e 2 acima apresentados.

- I. O Programa 01 gera os pulsos de disparo para as chaves T1, T2, T3 e T4 fazendo o motor de passo girar em determinada direção; sua velocidade de giro dependerá do valor fornecido à variável “tempo”.
- II. O Programa 02 tem a função de acionar o motor de passo e, conforme o valor da variável “x”, o motor poderá girar nos sentidos horário ou anti-horário.
- III. Nos Programas 01 e 02, os pinos R_{B0} , R_{B1} , R_{B2} e R_{B3} fornecem os pulsos de comando das fases do motor de passo.

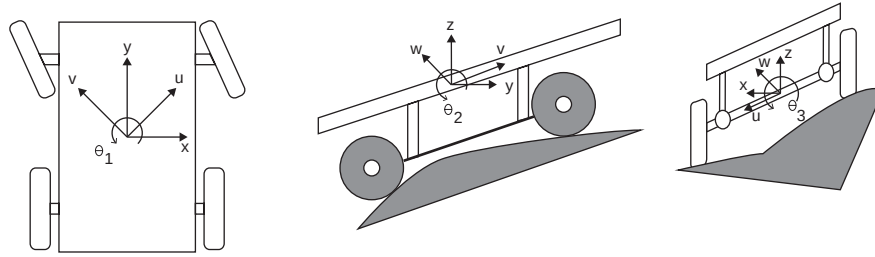
É correto o que se afirma em

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



QUESTÃO 29

A descrição dos movimentos de robôs pode ser realizada por meio do modelo cinemático direto. Uma das ferramentas desse modelo, a matriz de transformação, converte coordenadas de um ponto em um sistema fixo ao robô $P_{(u, v, w)}$ para o sistema de coordenadas global $P_{(x, y, z)}$. Os movimentos de rotação ao redor dos eixos principais, normalmente, são chamados de guinada, arfagem e rolamento. Assim, caso se considere o deslocamento de um robô móvel, o ângulo θ_1 , definido como guinada, consiste na rotação em torno do eixo vertical do veículo, ou seja, a rotação será executada no eixo z ; o ângulo θ_2 , definido como arfagem, consiste na rotação em torno do eixo transversal, ou seja, o movimento será feito no eixo x ; por fim, o ângulo θ_3 , definido como rolamento, consiste na rotação em torno do eixo longitudinal, ou seja, o deslocamento será executado no eixo y , conforme a figura a seguir.



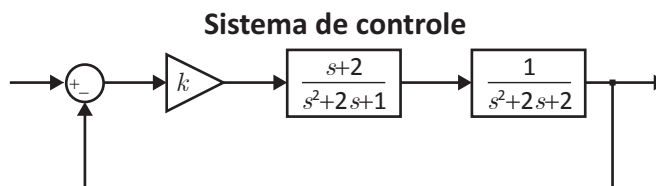
Movimento robôs móveis

Considerando que um robô móvel descreve os seguintes deslocamentos angulares durante a sua locomoção: $\theta_1 = 15^\circ$, $\theta_2 = 10^\circ$, $\theta_3 = 3^\circ$, assinale a opção em que é apresentada a sequência correta das matrizes de transformação.

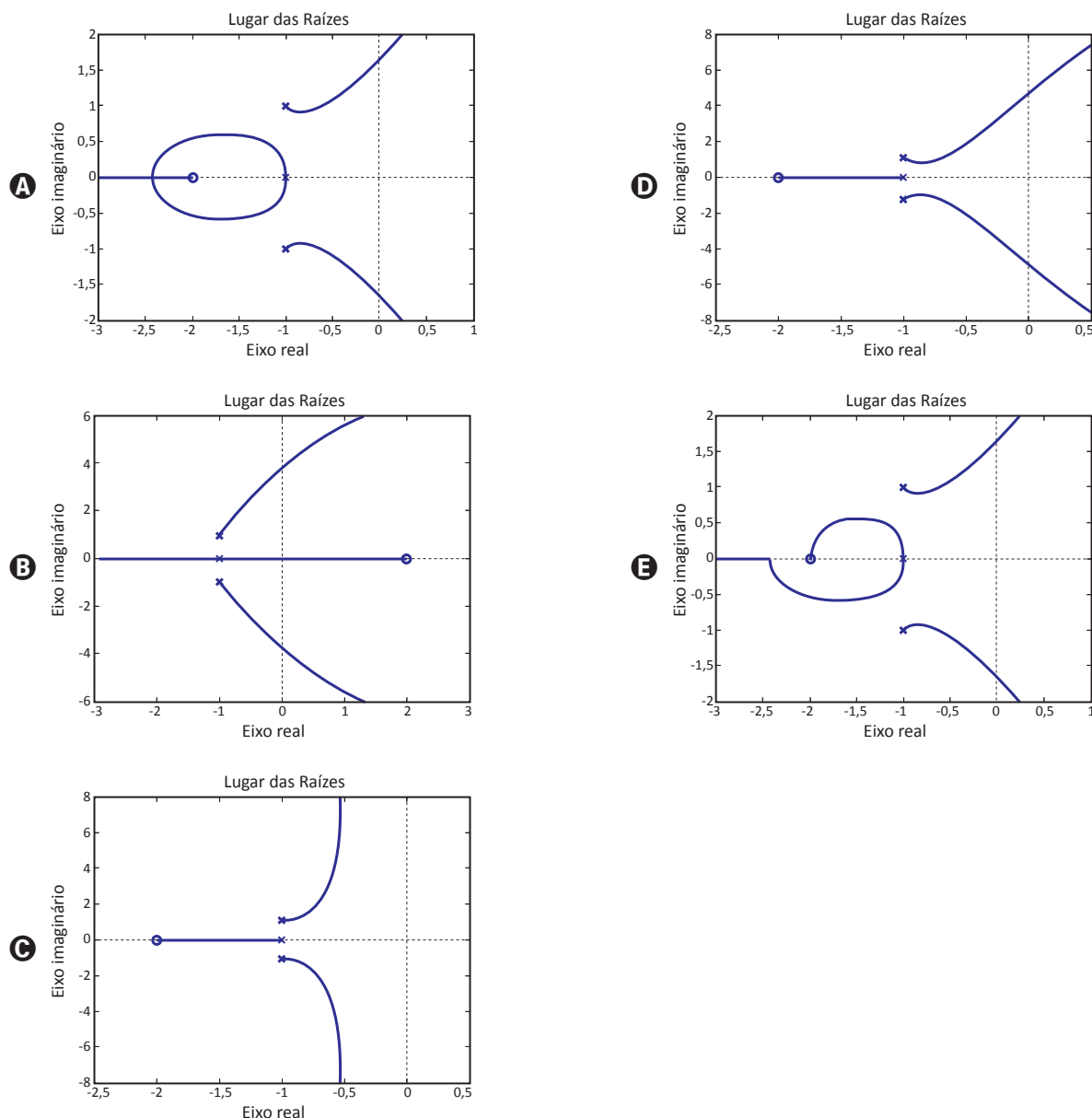
- A** $T_{(z, \theta_1)} = \begin{bmatrix} \sin 15^\circ & \cos 15^\circ & 0 & 0 \\ \cos 15^\circ & -\sin 15^\circ & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(x, \theta_2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sin 10^\circ & \cos 10^\circ & 0 \\ 0 & \cos 10^\circ & -\sin 10^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(y, \theta_3)} = \begin{bmatrix} -\sin 3^\circ & 0 & \cos 3^\circ & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \cos 3^\circ & 0 & \sin 3^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
- B** $T_{(z, \theta_1)} = \begin{bmatrix} \sin 15^\circ & -\sin 15^\circ & 0 & 0 \\ \cos 15^\circ & \cos 15^\circ & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(x, \theta_2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sin 10^\circ & -\sin 10^\circ & 0 \\ 0 & \cos 10^\circ & \cos 10^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(y, \theta_3)} = \begin{bmatrix} -\sin 3^\circ & 0 & \sin 3^\circ & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \cos 3^\circ & 0 & \cos 3^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
- C** $T_{(z, \theta_1)} = \begin{bmatrix} \cos 15^\circ & -\sin 15^\circ & 0 & 0 \\ \sin 15^\circ & \cos 15^\circ & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(x, \theta_2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos 10^\circ & -\sin 10^\circ & 0 \\ 0 & \sin 10^\circ & \cos 10^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(y, \theta_3)} = \begin{bmatrix} \cos 3^\circ & 0 & \sin 3^\circ & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin 3^\circ & 0 & \cos 3^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
- D** $T_{(z, \theta_1)} = \begin{bmatrix} \cos 3^\circ & 0 & \sin 3^\circ & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin 3^\circ & 0 & \cos 3^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(x, \theta_2)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos 10^\circ & -\sin 10^\circ & 0 \\ 0 & \sin 10^\circ & \cos 10^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(y, \theta_3)} = \begin{bmatrix} \cos 15^\circ & -\sin 15^\circ & 0 & 0 \\ \sin 15^\circ & \cos 15^\circ & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
- E** $T_{(z, \theta_1)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos 10^\circ & -\sin 10^\circ & 0 \\ 0 & \sin 10^\circ & \cos 10^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(x, \theta_2)} = \begin{bmatrix} \cos 3^\circ & 0 & \sin 3^\circ & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin 3^\circ & 0 & \cos 3^\circ & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $T_{(y, \theta_3)} = \begin{bmatrix} \cos 15^\circ & -\sin 15^\circ & 0 & 0 \\ \sin 15^\circ & \cos 15^\circ & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

QUESTÃO 30

No início da década de 1950, época em que os recursos computacionais ainda eram precários para as demandas dos projetos de controle, Walter R. Evans criou um método para determinar graficamente como mudanças em um dos parâmetros do sistema modificavam a posição de seus polos de malha fechada, alterando, assim, a resposta dinâmica do sistema. Tal método foi chamado de Lugar das Raízes e, em geral, o parâmetro escolhido para variar era o ganho de malha aberta.



Considerando o método criado por Evans, assinale a opção em que o gráfico do Lugar das Raízes está associado ao sistema de controle exibido na figura acima.



QUESTÃO 31

A Internet das Coisas (IoT - *Internet of Things*) pode ser conceituada como a comunicação de objetos diversos via internet, que trocam informações como medições, localização, funcionalidades, falhas etc. Tais dados permitem, em determinadas situações, que o próprio sistema tome decisões sem intervenção humana.

Suponha o desenvolvimento de um sistema IoT para monitorar o consumo de energia elétrica residencial com sensores, microcontroladores e módulos de comunicação sem fio. Como teste inicial, será monitorado o consumo de energia elétrica de uma lâmpada, como mostra o diagrama simplificado da figura 1. O sistema coleta os dados e os envia a cada 24 horas para uma plataforma na internet.

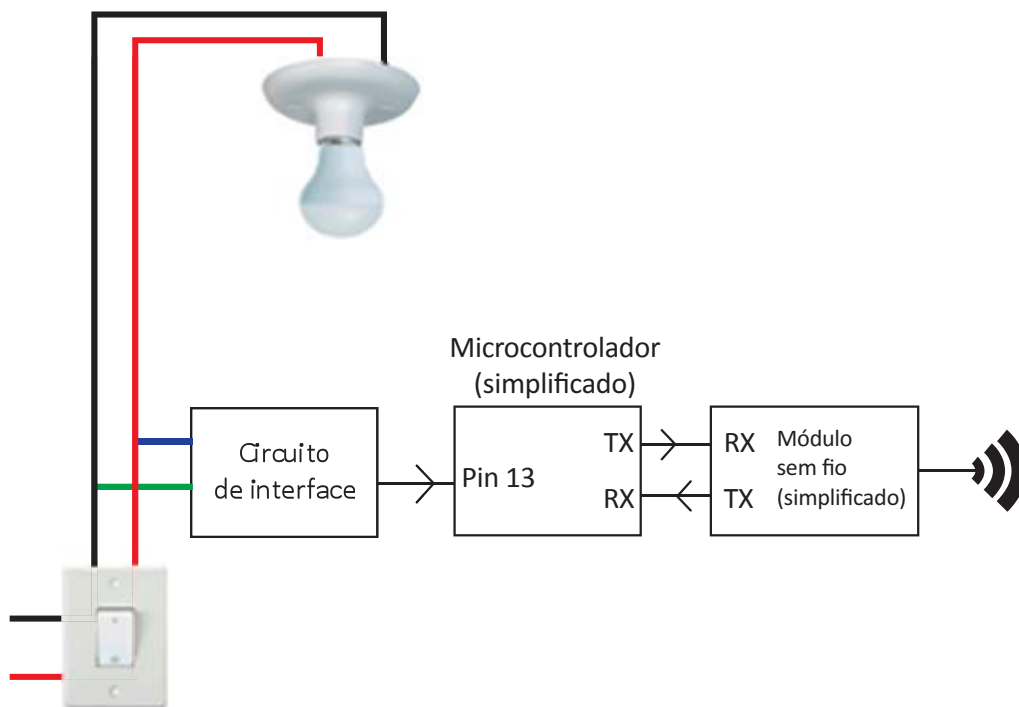


Figura 1. Diagrama simplificado do sistema.

As informações enviadas para o módulo de comunicação sem fio devem estar organizadas em um quadro (*frame*) de dados obedecendo à estrutura mostrada na figura 2.

Considere que o módulo de comunicação sem fio já está configurado, e que ao receber os dados do microcontrolador ele os envia automaticamente para a internet.

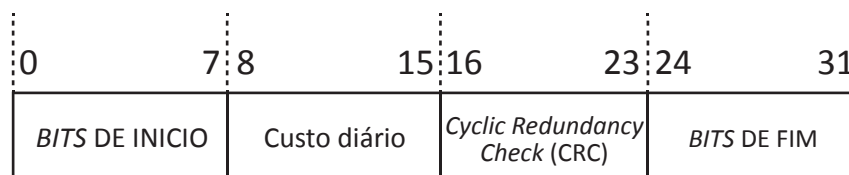


Figura 2. Estrutura do quadro de dados.



A figura 3 mostra o código desenvolvido para o microcontrolador. Considere que as funções utilizadas no código fazem parte da biblioteca "iot.h".

```

1  #include <iot.h>
2
3  #define PRECO 0.25 //preço do kWh
4  #define POTENCIA 40 //potencia do equipamento em watts
5  #define BITSINICIO 0xFF
6  #define BITSFIM 0xDD
7  #define CICLO_MAQUINA 1/4000000 // 1/frequencia do microcontrolador
8  #define pin_estado 13
9
10 uint16_t periodo_diario = 0; //recebe o valor lido pelo RTC (Real Time Clock) em segundos
11 float valor_kwh, custo_diario, ciclos, tempo_ligada = 0;
12 boolean estado = 0; // estado do equipamento 1 = ligado, 0 = desligado
13 uint8_t dados, CRC = 0;
14
15 void setup() { //rotina de configuração dos periféricos
16     Serial.begin(9600, SERIAL_8N1); //define 8 bits, sem paridade de 1 bit parada
17     //configura a velocidade da porta serial,
18     pinMode(pin_estado, INPUT); //configuração do pino que recebe o estado do equipamento
19 }
20
21
22 void loop() { //rotina principal
23     estado = digitalRead(pin_estado);
24     if(estado == 1){
25         ciclos = ciclos+1;
26     }
27     ciclo = tempoRTC("s"); //leitura de tempo do RTC. "s" = segundos
28     if(periodo_diario >= 86400){
29         tempo_ligada = ciclos*CICLO_MAQUINA;
30         valor_kwh = (POTENCIA*(periodo_diario/3600))/1000;
31         custo_diario = valor_kwh*PRECO;
32         dados = (uint8_t)custo_diario;
33         CRC = geradorCRC(dados); //função que gera o Cyclic Redundancy Check
34         Serial.write(BITSINICIO);
35         Serial.write(dados);
36         Serial.write(CRC);
37         Serial.write(BITSFIM);
38         periodo_diario = 0;
39         ciclos = 0;
40         tempo_ligada = 0;
41     }

```

Figura 3. Código desenvolvido para o microcontrolador.

A respeito do código apresentado na figura 3, avalie as afirmações a seguir.

- I. A instrução da linha 30 é utilizada de maneira correta para a precificação da energia.
- II. Devido à configuração da comunicação serial do microcontrolador, o *frame* precisa ser fragmentado para o envio de dados.
- III. O programa faz uso de interrupção, o que torna o microcontrolador mais eficiente em termos de processamento e consumo de energia.

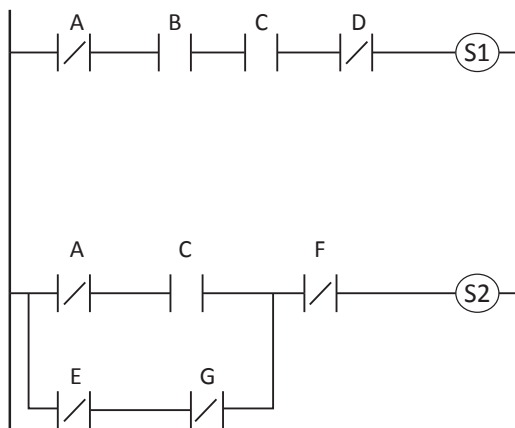
É correto o que se afirma em

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



QUESTÃO 32

Uma máquina utilizada para a injeção de matéria-prima de polímeros no processamento de produtos plásticos é controlada por um controlador lógico programável (CLP). Durante o processo de fabricação, essa máquina simplesmente parou de acionar o pistão pneumático (S1) responsável pela abertura do molde e retirada das peças produzidas. Na manutenção corretiva do referido equipamento, foi realizada inspeção por meio do *software* de supervisão do próprio CLP. A sequência de instruções em programação *Ladder* para a inspeção está ilustrada na figura a seguir.



Legenda

- A – botão “liga/desliga”
- B – sensor “temperatura do molde”
- C – sensor “tempo de injeção”
- D – sensor “enchimento de matéria-prima”
- E – sensor “porta aberta”
- F – sensor “parafuso injetor (rosca) de matéria-prima”
- G – sensor “compartimento de matéria-prima”
- S1 – acionamento “abertura do molde”
- S2 – acionamento “abertura da porta da máquina”

Considerando as possíveis causas de o molde não ter sido aberto, avalie as afirmações a seguir.

- I. O sensor C está em sinal baixo, pois não reconheceu o final do processo.
- II. O sensor B está em sinal baixo, pois não atingiu a temperatura necessária para a abertura do molde de injeção.
- III. O sensor D está em sinal alto, pois reconheceu que a matéria-prima ainda estava no compartimento do molde.

É correto o que se afirma em

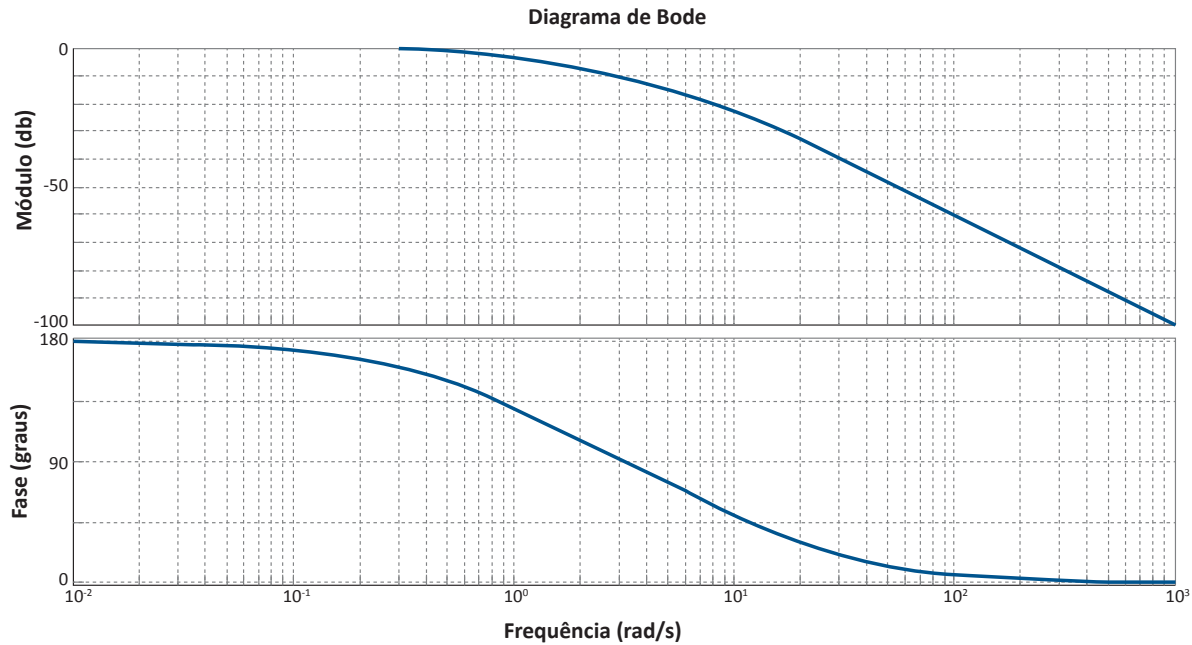
- A** I, apenas.
- B** II, apenas.
- C** I e III, apenas.
- D** II e III, apenas.
- E** I, II e III.

Área livre



QUESTÃO 33

A resposta em frequência de um sistema linear invariante no tempo é apresentada pelo seguinte diagrama de Bode.



A função de transferência que melhor se encaixa no diagrama de Bode apresentado acima é

- A** $G(s) = \frac{10}{(s+1)(s+10)}$
- B** $G(s) = \frac{10}{(s-1)(s-10)}$
- C** $G(s) = \frac{10}{(s-1)(s+10)}$
- D** $G(s) = \frac{-10}{(s+1)(s-10)}$
- E** $G(s) = \frac{-10}{(s+1)(s+10)}$

Área livre

QUESTÃO 34

As figuras 1 e 2, a seguir, ilustram, respectivamente, um diagrama de blocos de um sistema de controle e topologias típicas de compensadores analógicos que utilizam amplificadores operacionais, capacitores e resistores.

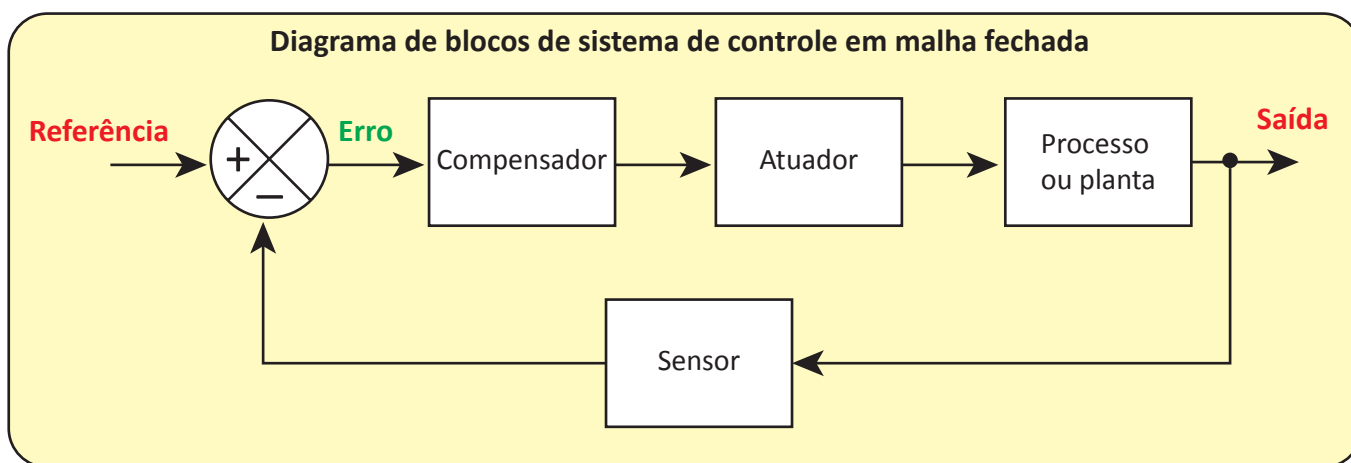


Figura 1. Diagrama de blocos de controle de controle em malha fechada de processo.

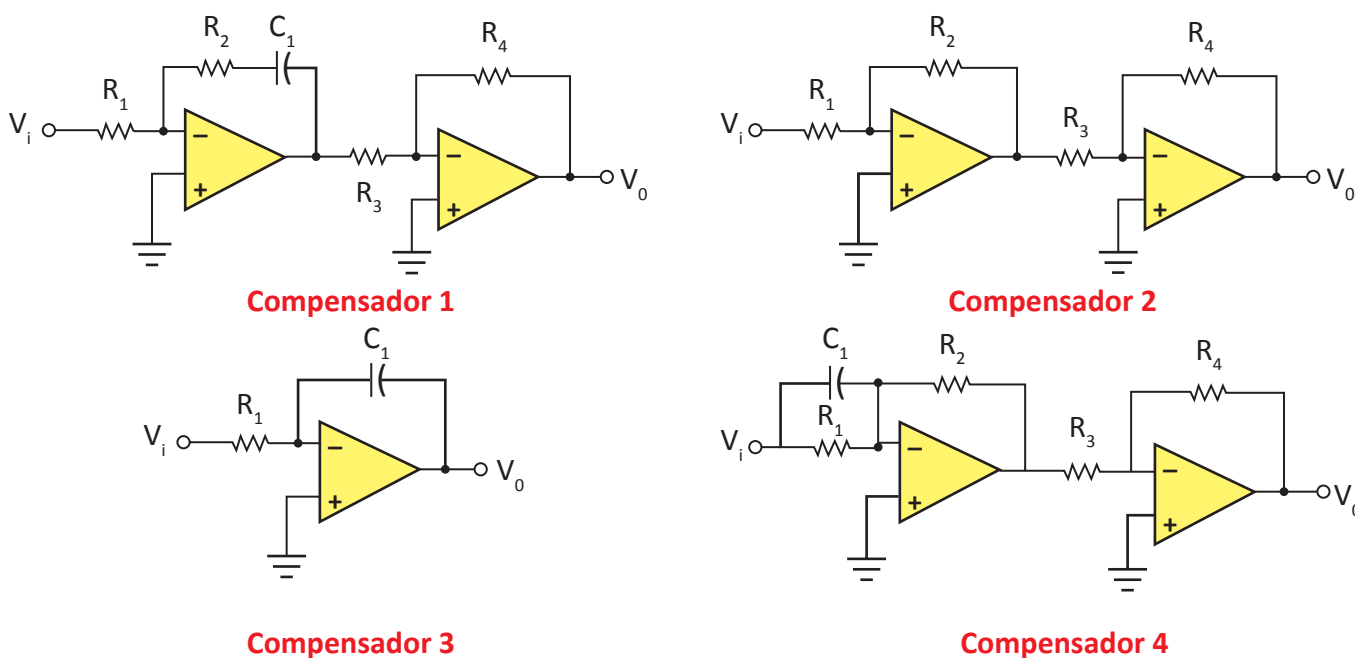


Figura 2. Circuito com compensadores.

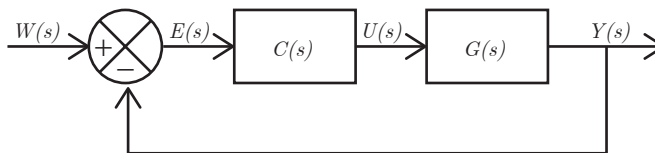
Considerando as informações apresentadas, assinale a opção que corresponde à sequência correta dos compensadores segundo a ordem numérica apresentada.

- A** Proporcional derivativo; proporcional; integral; proporcional integral.
- B** Proporcional integral; proporcional; integral; proporcional derivativo.
- C** Proporcional integral; integral; proporcional; proporcional derivativo.
- D** Proporcional integral derivativo; proporcional; integral; proporcional integral.
- E** Proporcional derivativo; integral; proporcional; proporcional integral derivativo.



QUESTÃO 35

Considere um sistema de controle em malha fechada conforme a figura a seguir.



Sabe-se que $C(s)$ é um controlador proporcional e integral (PI) ideal com ganho proporcional K_p e ganho integral K_i , conforme a equação:

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(\tau) d\tau$$

Deseja-se implementar um controlador digital equivalente em um sistema microprocessado, fazendo-se necessária a sua transformação para equação a diferenças.

Utilizando-se o método de Tustin para a discretização do controlador, onde $s = \frac{2}{\Delta t} \frac{(z-1)}{(z+1)}$, em que Δt é o período de amostragem, qual é a equação a diferenças para o controlador PI?

- A** $u[k] = u[k-1] + \left(\frac{K_i \Delta t}{2} + K_p \right) e[k] + \left(\frac{K_i \Delta t}{2} - K_p \right) e[k-1]$
- B** $u[k] = u[k+1] + \left(\frac{K_i}{2} + K_p \right) e[k] + \left(\frac{K_i}{2} - K_p \right) e[k-1]$
- C** $u[k] = u[k-1] + \left(\frac{K_i \Delta t}{2} + K_p \right) e[k] + \left(\frac{K_i \Delta t}{2} - K_p \right) e[k+1]$
- D** $u[k] = u[k+1] + \left(\frac{K_i \Delta t}{2} + K_p \right) e[k] + \left(\frac{K_i \Delta t}{2} - K_p \right) e[k+1]$
- E** $u[k] = u[k-1] + \left(\frac{K_i}{2} + K_p \right) e[k] + \left(\frac{K_i}{2} - K_p \right) e[k-1]$

Área livre



* R 1 4 2 0 1 7 4 2 *

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

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

QUESTÃO 1

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

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

QUESTÃO 2

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

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

QUESTÃO 3

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

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

QUESTÃO 4

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

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

QUESTÃO 5

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

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

QUESTÃO 6

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

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

QUESTÃO 7

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

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

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

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

QUESTÃO 9

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

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



Área livre



Área livre





Área livre



Área livre





Área livre



enade2017



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

14



**ANEXO VIII PADRÃO DE RESPOSTA
QUESTÕES DISCURSIVAS E GABARITO
DEFINITIVO DAS QUESTÕES OBJETIVAS –
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO DISCURSIVA 01

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita — transmitida da mulher para o feto durante a gravidez — era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan-Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata-se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil. Nos últimos cinco anos, foram 230 mil novos casos, um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010, era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima-se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos, presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Disponível em: <<http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constatarem que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad. Saúde Pública* [online], v. 23, n. 3, 2007 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;
- duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

Em seu texto, o estudante deve abordar os seguintes aspectos:

A proporção crescente de casos novos de sífilis no segmento feminino é evidência que tem sido cada vez mais encontrada no perfil epidemiológico não apenas dessa doença, mas também de várias outras doenças sexualmente transmissíveis (DST).

A vulnerabilidade desse grupo específico resulta da conjuntura de diversos fatores, sendo os fatores sociais e culturais de grande relevância. Nesse sentido, questões relacionadas ao padrão de comportamento de homens e mulheres no contexto das relações sexuais, bem como crenças morais, valores, relações de poder, entre outras, são muito influentes no grau de suscetibilidade feminina às DST.

A hierarquia de poder muitas vezes encontrada nas relações afetivas influenciam o papel das mulheres na tomada de decisões a respeito da relação sexual, afetando o espaço que têm (ou não) para negociar o uso do preservativo com seus parceiros, bem como as habilidades para abordar temas de DST junto a eles.

Aspectos culturais e morais afetam as atitudes de homens e mulheres no que diz respeito ao acesso e porte de preservativos, pois elas muitas vezes se sentem constrangidas tanto para comprar os preservativos quando para levá-los consigo. Cabe ressaltar que, no contexto dos cuidados em relação à saúde sexual e reprodutiva, a responsabilidade costumeiramente recai sobre a mulher. Além disso, culturalmente, o público masculino não costuma buscar os serviços de atenção primária à saúde e não se sente vulnerável às DST. Ademais, tendo em vista que os sintomas no público masculino são mais raros e/ou discretos, os homens muitas vezes sequer têm conhecimento de que estão contaminados, infectando suas parceiras e, muitas vezes, reinfectando-as, o que no contexto da sífilis congênita é ainda mais perigoso.

Com o intuito de fortalecer as ações de prevenção à sífilis e outras DST, são importantes ações no âmbito das políticas públicas de saúde e de educação especificamente dirigidas ao público masculino. O estudante pode citar, pelo menos, duas entre as ações listadas a seguir.

1. Ações de atenção primária voltadas à prevenção, que incentivem que o público masculino faça exames para detecção precoce de DST regularmente;
2. Programas de incentivo e atendimento ao público masculino no contexto dos exames de pré-natal, para ajudar a conter a reinfeção das gestantes no caso de parceiros já contaminados;
3. Programas especializados voltados para atender ao público masculino nos serviços de atenção primária, considerando suas especificidades e oferecendo serviços voltados à prevenção;
4. Campanhas de educação voltadas para a problematização da questão em ambiente escolar, a fim de introduzir uma cultura de responsabilidade com a saúde;
5. Inserção, em materiais didáticos, de textos sensibilizadores direcionados à importância do papel dos homens em relação à prevenção das DST;
6. Propostas de projetos educacionais em ambiente escolar direcionados ao desenvolvimento de relações afetivas saudáveis em que o diálogo entre os parceiros a respeito da saúde sexual seja viabilizado;

7. Campanhas educativas em espaços formais e não formais para desmistificar crenças e padrões morais de compreensão do protagonismo feminino diante da compra, do porte e da negociação do uso de preservativo com os parceiros;
8. Propostas de políticas públicas para a promoção de qualidade de vida seja na atenção primária, seja em campanhas educativas.

QUESTÃO DISCURSIVA 02

A pessoa *trans* precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <<http://www.ebc.com.br>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <<http://www.aminoapps.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas *trans*.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumação.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

O estudante deve mencionar que o nome, materializado nos documentos oficiais de identificação, quando não condiz com a identidade de gênero, pode gerar diversos problemas relacionados ao acesso das pessoas à cidadania, tais como: acesso à saúde e educação, direito ao voto e inserção no mundo do trabalho.

Como política pública, o estudante pode mencionar:

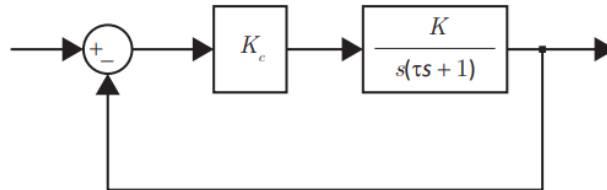
- Facilitar a mudança dos documentos para pessoas transgêneras, reconhecendo a autonomia das pessoas em relação à definição de sua identidade de gênero;
- Elaboração de leis que garantam a mudança do nome e assegurem outros direitos para as pessoas transexuais;
- Ampliação do acesso à saúde, através de atendimento pelo SUS e implementação de núcleos de assistência psicológica para pessoas transgêneras e familiares;
- Tornar obrigatório que estabelecimentos comerciais e empresas utilizem o nome social das pessoas que assim solicitarem, sejam clientes ou empregados;
- Campanhas de conscientização social contra o preconceito e campanhas educativas específicas a serem realizadas em ambiente escolar;
- Desenvolvimento de ações afirmativas de inclusão pessoas transgêneras;
- Adoção de sanções legais para quem violar o direito à autodeterminação de gênero.

QUESTÃO DISCURSIVA 03

Os motores CC são usados em diversos dispositivos, tais como brinquedos infantis e manipuladores robóticos industriais. A relação entre a tensão aplicada na armadura e o ângulo de rotação do motor pode ser modelada como um sistema linear invariante no tempo dado pela seguinte função de transferência:

$$G(s) = \frac{K}{s(\tau s + 1)}$$

Para o controle de posição do motor descrito, considere o sistema com realimentação unitária representado na figura a seguir.



Nesse contexto, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Considerando $K_c = 1$, calcule o erro estacionário para uma entrada do tipo rampa unitária. (valor: 6,0 pontos)
- Considerando ação integradora, isto é, $K_c = \frac{1}{s}$, calcule o erro estacionário para uma entrada do tipo rampa unitária. (valor: 4,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

- O estudante pode desenvolver o cálculo como demonstrado a seguir.

Seja $r(t)$ o sinal de entrada e $c(t)$ o sinal de saída do sistema de controle.

Assim, para $K_c = 1$, a FTMF do sistema é:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G(s)}{1 + G(s)} = \frac{\frac{K}{s(\tau s + 1)}}{1 + \frac{K}{s(\tau s + 1)}} = \frac{K}{s(\tau s + 1) + K} = \frac{K}{\tau s^2 + s + K}$$

O sinal de erro do sistema de controle é dado por $e(t) = r(t) - c(t)$ e, portanto:

$$E(s) = R(s) - C(s) = R(s) - \frac{K}{\tau s^2 + s + K} R(s) = \frac{\tau s^2 + s}{\tau s^2 + s + K} R(s)$$

Para uma entrada tipo rampa unitária $R(s) = \frac{1}{s^2}$ e, portanto:

$$E(s) = \left(\frac{\tau s^2 + s}{\tau s^2 + s + K} \right) \left(\frac{1}{s^2} \right) = \frac{\tau s + 1}{\tau s^3 + s^2 + Ks}$$

Finalmente, pelo Teorema do Valor Final, o erro estacionário é:

$$e(\infty) = \lim_{s \rightarrow 0} sE(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{\tau s + 1}{\tau s^3 + s^2 + Ks} = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{\tau s^2 + s}{\tau s^3 + s^2 + Ks} = \frac{1}{K}$$

Alternativamente, o estudante pode obter o erro estacionário de sistemas de malha fechada com realimentação unitária empregando a definição de tipo do sistema, ou seja, uma designação para a função de transferência do ramo direto (FTRD) que representa o seu número de integradores livres.

A FTRD pode ser descrita como:

$$G(s) = \frac{Z(s)}{s^N P(s)}$$

na qual N é o tipo do sistema.

Tem-se que para $N = 1$ (tipo 1, apenas um integrador) o erro em regime permanente da malha fechada para uma rampa unitária é:

$$e(\infty) = \lim_{s \rightarrow 0} sE(s) = \frac{1}{K_V}$$

na qual K_V é a constante de erro estático em velocidade, dada por:

$$K_V = \lim_{s \rightarrow 0} sG(s)$$

No caso, para $K_c = 1$, a FTRD do sistema é:

$$G(s) = \frac{K}{s(\tau s + 1)}$$

E o sistema é do tipo 1, logo:

$$K_V = \lim_{s \rightarrow 0} sG(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{K}{s(\tau s + 1)} = K$$

E, portanto:

$$e(\infty) = \lim_{s \rightarrow 0} sE(s) = \frac{1}{K_V} = \frac{1}{K}$$

b) O estudante pode desenvolver o cálculo como demonstrado a seguir.

Para $K_c = \frac{1}{s}$, a FTMF do sistema é:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G(s)}{1 + G(s)} = \frac{\frac{K}{s^2(\tau s + 1)}}{1 + \frac{K}{s^2(\tau s + 1)}} = \frac{K}{s^2(\tau s + 1) + K} = \frac{K}{\tau s^3 + s^2 + K}$$

Consequentemente:

$$E(s) = R(s) - C(s) = R(s) - \frac{K}{\tau s^3 + s^2 + K} R(s) = \frac{\tau s^3 + s^2}{\tau s^3 + s^2 + K} R(s)$$

e para $R(s) = \frac{1}{s^2}$

$$E(s) = \frac{\tau s^3 + s^2}{\tau s^3 + s^2 + K} \frac{1}{s^2} = \frac{\tau s + 1}{\tau s^3 + s^2 + K}$$

Logo, o erro em regime estacionário é nulo, pois:

$$e(\infty) = \lim_{s \rightarrow 0} sE(s) = \lim_{s \rightarrow 0} s \frac{\tau s + 1}{\tau s^3 + s^2 + K} = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{\tau s^2 + s}{\tau s^3 + s^2 + K} = 0.$$

Alternativamente, o estudante pode assumir que para $N = 2$ (tipo 2, dois integradores no ramo direto), o erro em regime permanente da malha fechada para uma rampa unitária é:

$$e(\infty) = \lim_{s \rightarrow 0} sE(s) = 0$$

No caso, para $K_c = \frac{1}{s}$, a FTRD do sistema é:

$$G(s) = \frac{K}{s^2(\tau s + 1)}$$

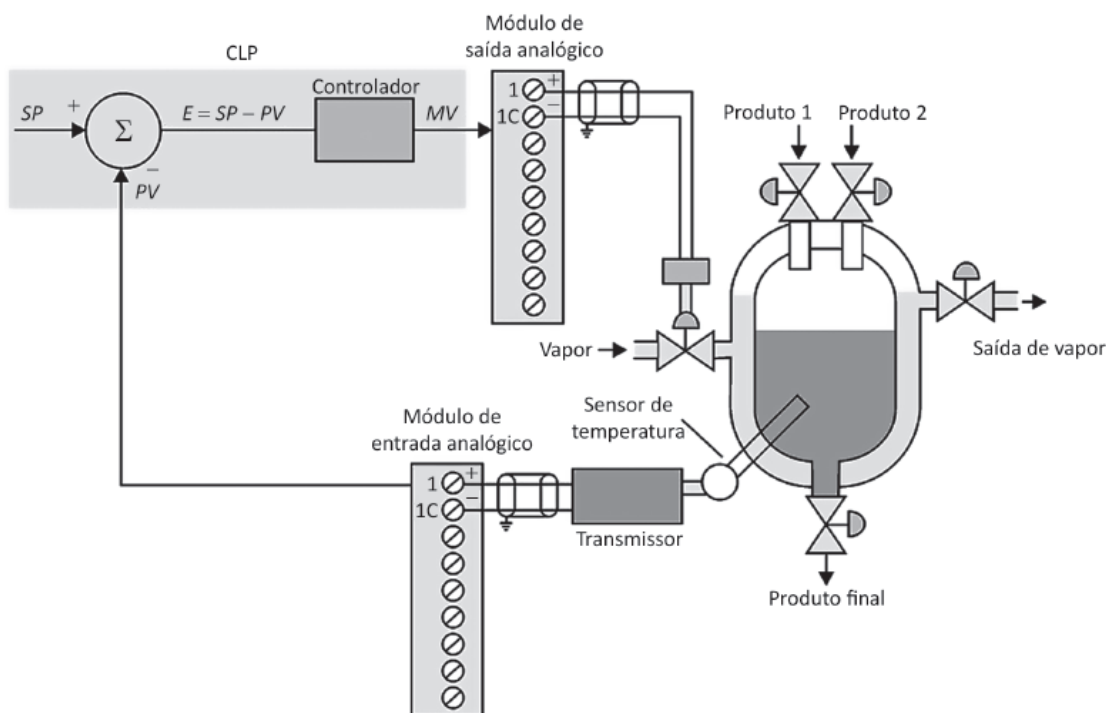
Logo, o sistema é do tipo 2, e, portanto:

$$e(\infty) = \lim_{s \rightarrow 0} sE(s) = 0$$

QUESTÃO DISCURSIVA 04

Em um processo de dosagem de dois produtos, deseja-se controlar a temperatura no interior do reservatório por meio da abertura de uma válvula proporcional de vapor, como mostra a figura a seguir. Nesse processo, alterações na temperatura ambiente e na vazão do vapor podem alterar significativamente a temperatura no reservatório.

Sistema de Controle de Aquecimento.



FRANCHI, C. M. *Controle de processos industriais: princípios e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2017 (adaptado).

Com base no processo apresentado, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Identifique as seguintes variáveis: de processo, manipulada e de perturbações. (valor: 5,0 pontos)
- Considerando que o sinal de saída do transmissor de temperatura varie de 0 a 10 V para uma faixa de medição de 0 a 256 °C, e que o conversor analógico/digital (A/D) do controlador lógico programável (CLP) seja de 10 bits, calcule a resolução de temperatura. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

a) O estudante deve identificar as variáveis como a seguir.

Variável do processo: temperatura do reservatório.

Variável manipulada: abertura da válvula de vapor que controla sua vazão.

Variável de perturbação: temperatura ambiente, temperatura e vazão dos produtos 1 e 2, vazão de saída do vapor e vazão do produto final.

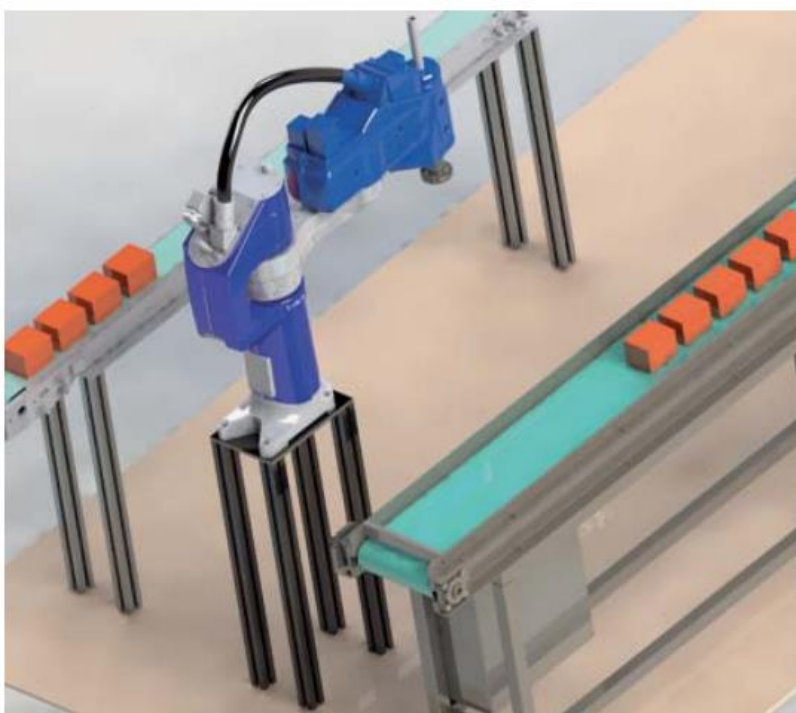
b) O estudante deve indicar que, considerando que a faixa de medição do sensor varie de 0 a 256°C, o seu alcance (*span*, fundo de escala) será de 256°C.

O conversor A/D possui 10 bits, que representam um número total de 1024 (2^{10}) valores possíveis.

Assim a resolução de temperatura será dada por: $256/1024 = 0,25^\circ\text{C}$

QUESTÃO DISCURSIVA 05

O desenvolvimento e a aplicação de robôs industriais em sistemas flexíveis de manufatura dependem, além da análise de viabilidade econômica, do atendimento a diversos requisitos técnicos, entre os quais podem ser citados: capacidade de carga, volume de trabalho, velocidade de operação e precisão. No projeto de um determinado sistema optou-se por utilizar um robô do tipo SCARA na movimentação de peças entre duas esteiras (operação *pick and place*), como mostrado na figura a seguir.



Considere que:

- os motores e os redutores de velocidade estão localizados diretamente nas articulações do robô;
- o alcance máximo do robô é de 600 mm;
- a distância entre as duas esteiras é de 1,2 metros, com o robô posicionado no centro desta distância;
- os comprimentos dos dois primeiros elos do robô são $a_1 = 350$ mm e $a_2 = 250$ mm;
- a velocidade máxima das articulações de rotação é de π rad/s.

A partir das informações e da figura apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Calcule a quantidade mínima necessária de robôs para atender a um sistema produzindo 15 peças por minuto. O tempo necessário para movimentação do eixo vertical (subida e descida) e do acionamento da ferramenta é de 1,5 segundos. Desprezar margens de segurança. (valor: 4,0 pontos)
- Especifique as equações da cinemática direta para o manipulador que descrevem o movimento deste no plano horizontal em função dos ângulos das duas primeiras articulações (θ_1 e θ_2). (valor: 6,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

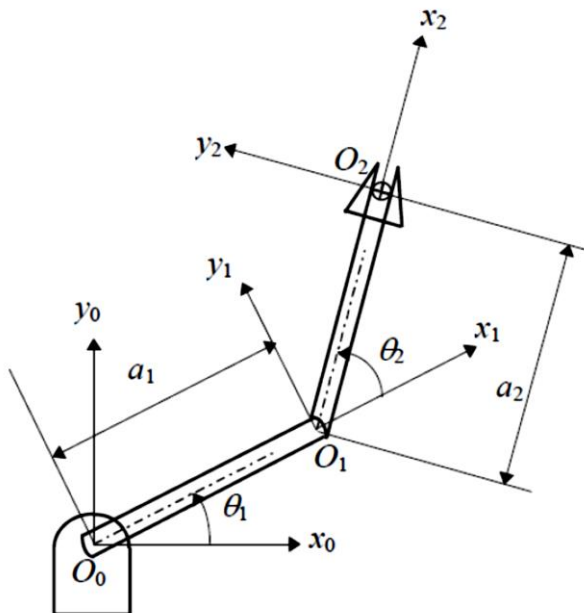
a) O estudante deve indicar que, na aplicação proposta, cada ciclo *pick and place* é composto pelas seguintes etapas:

- (1) Terceiro eixo desce, garra fecha e terceiro eixo sobe;
- (2) Robô gira +180 graus;
- (3) Terceiro eixo desce, garra abre e terceiro eixo sobe; e
- (4) Robô gira -180 graus.

Portanto, de acordo com a sequência de etapas (1) a (4), considerando os tempos de 1,5 segundo para as etapas (1) e (3), e de 1 segundo para as etapas (2) e (3) (180 graus com velocidade de π rad/s), o tempo para movimentação de cada peça, é de $1,5\text{ s} + 1\text{ s} + 1,5\text{ s} + 1\text{ s} = 5$ segundos por peça.

Sendo cada robô capaz de movimentar 12 peças por minuto, devem ser empregados 2 robôs para produzir as 15 peças por minuto.

b) O estudante deve apresentar o modelo físico do robô SCARA (RRP) plano com 2 graus de liberdade de rotação, conforme a seguir.



Indicação do sistema de referência de cada elo

Indicação das variáveis das juntas

Indicação dos comprimentos dos elos (braços, ligamentos)

As equações da cinemática direta, ou seja, a posição do efetuador (órgão terminal, ferramenta, ponto O_2 origem do sistema (x_2, y_2)) no sistema de referência (x_0, y_0) , são:

- A partir das relações geométricas do mecanismo que representa o robô SCARA:

$$\begin{cases} x = a_1 \cos(\theta_1) + a_2 \cos(\theta_1 + \theta_2) \\ y = a_1 \sin(\theta_1) + a_2 \sin(\theta_1 + \theta_2) \end{cases}$$

Alternativamente, o estudante pode realizar a sua abordagem a partir dos parâmetros de Denavit-Hartenberg do manipulador plano, apresentados no quadro a seguir.

Elo/Ligamento	a_i	α_i	d_i	θ_i
1	a_1	0	0	θ_1
2	a_2	0	0	θ_2

As matrizes de transformação homogênea do sistema 1 para o 0, e do sistema 2 para o 1 são, respectivamente,

$$A_0^1 = \begin{bmatrix} C_1 & -S_1 & 0 & a_1 C_1 \\ S_1 & C_1 & 0 & a_1 S_1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad A_1^2 = \begin{bmatrix} C_2 & -S_2 & 0 & a_2 C_2 \\ S_2 & C_2 & 0 & a_2 S_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

nas quais $C_i = \cos \theta_i$ e $S_i = \sin \theta_i$ e as 3 primeiras linhas das últimas colunas de cada matriz indicam a posição dos pontos O_1 e O_2 , respectivamente, em relação às origens dos referenciais 1 e 2. Assim, a matriz de transformação do sistema 2 para o sistema 0 é dada por,

$$A_0^2 = A_0^1 A_1^2 = \begin{bmatrix} C_{12} & -S_{12} & 0 & a_1 C_1 + a_2 C_{12} \\ S_{12} & C_{12} & 0 & a_1 S_1 + a_2 S_{12} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

na qual $C_{12} = \cos(\theta_1 + \theta_2)$ e $S_{12} = \sin(\theta_1 + \theta_2)$ e as 3 primeiras linhas da última coluna indicam a posição da origem do referencial 2 em relação ao 0, ou seja, a posição do efetuador.

GABARITO PRELIMINAR DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

Engenharia de Controle e Automação	
ITEM	GABARITO
1	C
2	C
3	D
4	B
5	C
6	E
7	A
8	D
9	E
10	D
11	C
12	A
13	E
14	A
15	B
16	C
17	D
18	B
19	D
20	D
21	D
22	D
23	A
24	C
25	D
26	B
27	C
28	E
29	C
30	A
31	B
32	E
33	E
34	B
35	A

ANEXO IX CONCEPÇÃO E ELABORAÇÃO DAS PROVAS DO ENADE

O processo de construção das provas de cada edição do Enade tem início com a elaboração de diretrizes de prova para cada área a ser avaliada e para o componente de Formação Geral, as quais são publicadas pelo Inep em portarias. As diretrizes de prova são elaboradas, sob orientação de servidores da Daes/Inep, pelas Comissões Assessoras do Enade (Comissão Assessora de Formação Geral e Comissões Assessoras de Área) nomeadas pela Presidência do Inep, compostas por professores de Instituições de Educação Superior (IES) públicas e privadas de todas as regiões do País.

Subsidiam a elaboração das diretrizes de prova: as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação (aprovas ou em fase de aprovação pelo Conselho Nacional de Educação), o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia e outros documentos oficiais relevantes (como a legislação profissional, por exemplo). Compõem as diretrizes de prova: as características do perfil profissional do egresso da área, as competências que devem ter sido desenvolvidas pelo egresso durante o curso e os conteúdos curriculares.

A partir das diretrizes de prova, as Comissões Assessoras do Enade, sob a orientação dos servidores da Daes/Inep, constroem a matriz de prova, em que cada item é definido a partir da articulação entre uma característica de perfil, uma competência e até três conteúdos. O quadro IX.1 apresenta a definição dos três elementos: i) perfil; ii) competências, e; iii) conteúdos.

Quadro IX.1 - Definições de Perfil, Competência e Conteúdo utilizadas no Enade

PERFIL	Conjunto de características esperadas do egresso da Educação Superior, construído na articulação entre uma base teórica e uma prática real, e que contempla a identidade pessoal e a identidade profissional.
COMPETÊNCIA	Mobilização reflexiva e intencional de diferentes recursos (conhecimento, saberes, habilidades, esquemas mentais, afetos, crenças, princípios, funções psicológicas, posturas e outros) necessários para o enfrentamento de uma situação-problema específica.
CONTEÚDO	Conteúdos curriculares estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação ou pelo Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia.

Nota: Referencial teórico das definições apresentadas:

Marinho-Araujo, C. M., & Rabelo, M. L. (2015). Avaliação educacional: A abordagem por competências. *Avaliação*, 20(2), 443-466.

Marinho-Araujo, C. M., & Rabelo, M. L. (2016). Avaliação de perfil e de competências dos estudantes da educação superior no Brasil: a matriz de referência nas provas do Enade. *Psicologia, Educação e Cultura*, XX, 9-26.

São apresentados a seguir os cruzamentos de características de perfil, competências e conteúdos que correspondem a cada um dos itens da prova da Componente de Formação Geral, comum a todas as Áreas do Enade 2017.

Nº DA QUESTÃO	ENCOMENDA
Discursiva 01	P 01: ético e comprometido com as questões sociais, culturais e ambientais; R 02: ler, interpretar e produzir textos com clareza e coerência; OC 01: ética, democracia e cidadania; OC 08: responsabilidade social; OC 09: sociodiversidade e multiculturalismo.
Discursiva 02	P 02: humanista e crítico, apoiado em conhecimentos científico, social e cultural, historicamente construídos, que transcendam o ambiente próprio de sua formação. R 10: promover, em situações de conflito, diálogo e regras coletivas de convivência, integrando saberes e conhecimentos, compartilhando metas e objetivos coletivos. OC 01: ética democracia cidadania; OC 09: sociodiversidade e multiculturalismo.
Questão 01	P 03: protagonista do saber, com visão do mundo em sua diversidade para práticas de letramento, voltadas para o exercício pleno de cidadania. R 04: interpretar diferentes representações simbólicas, gráficas e numéricas de um mesmo conceito. OC 03: Globalização e política internacional.
Questão 02	P 02: humanista e crítico, apoiado em conhecimentos científico, social e cultural, historicamente construídos, que transcendam o ambiente próprio de sua formação. R 06: organizar, interpretar e sintetizar informações para tomada de decisões. OC 05: Vida urbana e vida rural; OC 10: Relações de trabalho; OC 11: Ciência, tecnologia e sociedade.
Questão 03	P 01: ético e comprometido com as questões sociais, culturais e ambientais; R 04: interpretar diferentes representações simbólicas, gráficas e numéricas de um mesmo conceito. OC 06: Meio ambiente; OC 08: Responsabilidade social.
Questão 04	P 03: protagonista do saber, com visão do mundo em sua diversidade para práticas de letramento, voltadas para o exercício pleno de cidadania. R 05: formular e articular argumentos consistentes em situações sociocomunicativas, expressando-se com clareza, coerência e precisão; OC 13: Tecnologias de Informação e Comunicação; OC 11: Ciência, tecnologia e sociedade.
Questão 05	P 04: proativo, solidário, autônomo e consciente na tomada de decisões pautadas pela análise contextualizada das evidências disponíveis; R 07: planejar e elaborar projetos de ação e intervenção a partir da análise de necessidades, de forma coerente, em diferentes contextos; OC 12: Inovação tecnológica; OC 06: meio ambiente.
Questão 06	P 04: proativo, solidário, autônomo e consciente na tomada de decisões pautadas pela análise contextualizada das evidências disponíveis; R 08: buscar soluções viáveis e inovadoras na resolução de situações-problema; OC 04: Processos migratórios; OC 10: Relações de trabalho.
Questão 07	P 05: colaborativo e propositivo no trabalho em equipes, grupos e redes, atuando com respeito, cooperação, iniciativa e responsabilidade social. R 09: trabalhar em equipe, promovendo a troca de informações e a participação coletiva, com autocontrole e flexibilidade; OC 02: Cultura e arte.
Questão 08	P 05: colaborativo e propositivo no trabalho em equipes, grupos e redes, atuando com respeito, cooperação, iniciativa e responsabilidade social. R 07: planejar e elaborar projetos de ação e intervenção a partir da análise de necessidades, de forma coerente, em diferentes contextos; OC 08: Responsabilidade social; OC 01: Ética, democracia e cidadania; OC 09: sociodiversidade e multiculturalismo.

São apresentados a seguir os cruzamentos de características de perfil, competências e conteúdos que correspondem a cada um dos itens da prova da Componente de Conhecimento Específico da área de Engenharia de Controle e Automação do Enade 2017.

Nº DA QUESTÃO	ENCOMENDA
Discursiva 03	P 01: crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos; R 03: identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos OC 07: Controle analógico e digital de equipamentos e processos; OC 09: Identificação, modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos;
Discursiva 04	P 03: ciente da natureza multidisciplinar da Engenharia de Controle e Automação, com foco na integração de conhecimentos; R 04: analisar, comparar e especificar componentes, dispositivos e equipamentos OC 03: Instrumentação e sistemas de aquisição de dados; OC 02: Eletrônica analógica e digital;
Discursiva 05	P 03: ciente da natureza multidisciplinar da Engenharia de Controle e Automação, com foco na integração de conhecimentos; R 05: projetar, desenvolver, implementar e otimizar sistemas, produtos e processos OC 15: Robótica; OC 13: Sistemas integrados de manufatura;
Questão 09	P 02: ético e humanista no atendimento às demandas tecnológicas da sociedade; R 05: desenvolver e/ou utilizar novos materiais, ferramentas e técnicas; OC 06: Expressão Gráfica; OC 11: Mecânica dos Sólidos;
Questão 10	P 01: crítico e criativo na identificação e resolução de problemas tecnológicos, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais; R 07: avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental; OC 04: Economia; OC 02: Ciências do Ambiente;
Questão 11	P 04: organizado, resiliente, propositivo e proativo em sua atuação profissional individual e em equipe, com visão multidisciplinar; R 03: planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia; OC 01: Administração; OC 14: Estratégia e Organização;
Questão 12	P 05: comprometido com a sua permanente atualização profissional e ciente de sua responsabilidade técnica e profissional; R 04: identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia; OC 10: Matemática e Estatística; OC 08: Física;

Nº DA QUESTÃO	ENCOMENDA
Questão 13	P 03: atento ao surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias, com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional; R 05: desenvolver e/ou utilizar novos materiais, ferramentas e técnicas; OC 03: Ciência e Tecnologia dos Materiais; OC 07: Fenômenos de Transporte;
Questão 14	P 06: claro e eficiente nas formas de comunicação oral, gráfica e escrita; R 04: identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia; OC 06: Expressão Gráfica; OC 07: Fenômenos de Transporte;
Questão 15	P 01: crítico e criativo na identificação e resolução de problemas tecnológicos, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais; R 06: supervisionar, operar, promover e avaliar criticamente a manutenção de sistemas; OC 10: Matemática e Estatística; OC 09: Informática;
Questão 16	P 02: ético e humanista no atendimento às demandas tecnológicas da sociedade; R 08: avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia; OC 04: Economia; OC 05: Eletricidade Aplicada;
Questão 17	P 04: organizado, resiliente, propositivo e proativo em sua atuação profissional individual e em equipe, com visão multidisciplinar; R 05: desenvolver e/ou utilizar novos materiais, ferramentas e técnicas; OC 15: Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental; OC 10: Matemática e Estatística;
Questão 18	P 05: comprometido com a sua permanente atualização profissional e ciente de sua responsabilidade técnica e profissional; R 04: identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia; OC 11: Mecânica dos Sólidos; OC 10: Matemática e Estatística; OC 08: Física;
Questão 19	P 01: crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos; R 01: Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia OC 05: Acionamentos e máquinas elétricas;
Questão 20	P 04: organizado, resiliente, propositivo e proativo em sua atuação profissional individual e em equipe; R 06: planejar, elaborar, coordenar e supervisionar projetos e serviços de Engenharia OC 13: Sistemas integrados de manufatura;

Nº DA QUESTÃO	ENCOMENDA
Questão 21	P 04: organizado, resiliente, propositivo e proativo em sua atuação profissional individual e em equipe; R 01: Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia OC 12: Algoritmos, estruturas de dados e interfaces homem-máquina; OC 11: Controladores lógico-programáveis e sistemas supervisórios;
Questão 22	P 04: organizado, resiliente, propositivo e proativo em sua atuação profissional individual e em equipe; R 04: analisar, comparar e especificar componentes, dispositivos e equipamentos OC 03: Instrumentação e sistemas de aquisição de dados; OC 02: Eletrônica analógica e digital;
Questão 23	P 01: crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos; R 03: identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos OC 08: Controle moderno via variáveis de estado;
Questão 24	P 01: crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos; R 03: identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos OC 09: Identificação, modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos;
Questão 25	P 05: claro e eficiente nas formas de comunicação oral, gráfica e escrita; R 02: conceber e conduzir experimentos e interpretar resultados OC 06: Acionamentos pneumáticos e hidráulicos; OC 14: Sistemas e dispositivos mecânicos;
Questão 26	P 03: ciente da natureza multidisciplinar da Engenharia de Controle e Automação, com foco na integração de conhecimentos; R 04: analisar, comparar e especificar componentes, dispositivos e equipamentos OC 10: Redes industriais de comunicação para automação; OC 11: Controladores lógico-programáveis e sistemas supervisórios;
Questão 27	P 02: atento ao surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias e à possibilidade de integrá-las criativamente em seu fazer profissional R 05: projetar, desenvolver, implementar e otimizar sistemas, produtos e processos OC 10: Redes industriais de comunicação para automação; OC 03: Instrumentação e sistemas de aquisição de dados;
Questão 28	P 05: claro e eficiente nas formas de comunicação oral, gráfica e escrita; R 05: projetar, desenvolver, implementar e otimizar sistemas, produtos e processos OC 04: Microcontroladores, sistemas embarcados e sistemas em tempo real; OC 02: Eletrônica analógica e digital;

Nº DA QUESTÃO	ENCOMENDA
Questão 29	P 01: crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos; R 01: Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia OC 15: Robótica
Questão 30	P 05: claro e eficiente nas formas de comunicação oral, gráfica e escrita; R 03: identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos OC 07: Controle analógico e digital de equipamentos e processos;
Questão 31	P 02: atento ao surgimento e desenvolvimento de novas tecnologias e à possibilidade de integrá-las criativamente em seu fazer profissional R 07: inspecionar, operar e avaliar criticamente processos e sistemas e realizar sua manutenção OC 04: Microcontroladores, sistemas embarcados e sistemas em tempo real; OC 12: Algoritmos, estruturas de dados e interfaces homem-máquina
Questão 32	P 04: organizado, resiliente, propositivo e proativo em sua atuação profissional individual e em equipe; R 07: inspecionar, operar e avaliar criticamente processos e sistemas e realizar sua manutenção OC 06: Acionamentos pneumáticos e hidráulicos; OC 11: Controladores lógico-programáveis e sistemas supervisórios;
Questão 33	P 01: crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos; R 03: identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos OC 09: Identificação, modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos;
Questão 34	P 03: ciente da natureza multidisciplinar da Engenharia de Controle e Automação, com foco na integração de conhecimentos; R 04: analisar, comparar e especificar componentes, dispositivos e equipamentos OC 07: Controle analógico e digital de equipamentos e processos; OC 02: Eletrônica analógica e digital;
Questão 35	P 01: crítico na identificação e na solução de problemas, considerando aspectos técnicos e econômicos; R 03: identificar, modelar e analisar sistemas dinâmicos OC 07: Controle analógico e digital de equipamentos e processos;