

**sinaes**

Sistema Nacional de Avaliação  
da Educação Superior

# RELATÓRIO SÍNTESE DE ÁREA

ENGENHARIA  
QUÍMICA

**enade2019**

Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO  
DA EDUCAÇÃO SUPERIOR  
DAES



**INEP**

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO | **MEC**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS  
EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA | **INEP**

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR | **DAES**

**RELATÓRIO  
SÍNTESE DE ÁREA  
ENGENHARIA  
QUÍMICA**

Brasília-DF  
Inep/MEC  
2019

## DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (DAES)

---

COORDENAÇÃO-GERAL DE CONTROLE DE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (CGCQES)

COORDENAÇÃO-GERAL DO ENADE (CGENADE)

### EQUIPE TÉCNICA

Ana Cristina de Lima Lopes	Leticia Terrere Serra Lima
Andréia Alves Ferreira de Oliveira	Marcela Aparecida de Oliveira
Arthur Canotilho Machado	Marcus Vinicius Soares de Brito
Atair Silva de Sousa	Mariangela Abrão
Ayda de Souza Oliveira	Marina Nunes Teixeira Soares
Caio Gedeon de Araujo	Moaci Alves Carneiro
Carla Cristiane Gomes Mesquita	Paola Matos da Hora
Cinthy Costa Santos	Paulo Roberto Martins Santana
Claudia Regina Raimundo	Paulo Tadeu Peres Ingrácio
Daniel Gomes Silva	Pedro Muniz Souza Silva
Davi Contente Toledo	Priscilla Bessa Castilho
Fabiana Paula Simões Cunha	Renato Augusto dos Santos
Fernanda Cristina dos Santos Campos	Roberto Ternes Arrial
Fernanda Marsaro dos Santos	Robson Quintilio
Henrique Correa Soares Junior	Rosilene Cerri
Isabella Maia Fernandes	Rubens Campos de Lacerda Junior
Jane Severino Nunes	Sergio Ricardo Godinho Salazar
Johanes Severo dos Santos Venâncio	Suzi Mesquita Vargas
Jose Reynaldo de Salles Carvalho	Tarcísio Araujo Kuhn Ribeiro
Karinna Pires de Santana	Tatiane Barbosa Magalhães de Gouveia
Leandro de Castro Fiúza	Ulysses Tavares Teixeira

### REVISÃO

Fundação Cesgranrio

### DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL

Fundação Cesgranrio

## DIRETORIA DE ESTUDOS EDUCACIONAIS (DIRED)

---

COORDENAÇÃO DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES (COEP)

### CAPA

Marcos Hartwich

Esta publicação deverá ser citada da seguinte forma:

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Relatório de curso: Engenharia Química: Universidade Federal de Mato Grosso: Cuiabá - 44. Brasília: Inep, 2019.

---

Esta publicação é um dos produtos integrantes do contrato celebrado entre o Inep e a Fundação Cesgranrio, referente ao 3º Termo Aditivo do Contrato nº 17/2016 com vigência de 30 de agosto de 2019 a 30 de agosto de 2020.

---



# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1 DIRETRIZES PARA O ENADE/2019</b> .....	7
<b>1.1 OBJETIVOS</b> .....	7
<b>1.2 MATRIZ DE AVALIAÇÃO</b> .....	9
<b>1.3 FORMATO DA PROVA</b> .....	12
<b>1.4 CÁLCULO DO CONCEITO ENADE</b> .....	13
<b>1.5 OUTRAS CONVENÇÕES NO ÂMBITO DO ENADE</b> .....	20
<b>1.5.1 ÍNDICE DE FACILIDADE</b> .....	20
<b>1.5.2 CORRELAÇÃO PONTO-BISSERIAL</b> .....	20
<b>CAPÍTULO 2 DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS E DOS ESTUDANTES NO BRASIL</b> .....	23
<b>CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDANTES E COORDENADORES E IMPRESSÕES SOBRE ATIVIDADES ACADÊMICAS E EXTRACURRICULARES</b> .....	36
<b>3.1 PERFIL DO ESTUDANTE</b> .....	36
<b>3.1.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS</b> .....	37
<b>3.1.2 CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS AO HÁBITO DE ESTUDO, ACERVO DA BIBLIOTECA E ESTUDO EXTRACLASSE</b> .....	57
<b>3.1.3 COMPARAÇÃO DO NÍVEL DE DISCORDÂNCIA/CONCORDÂNCIA DE ESTUDANTES E COORDENADORES COM RESPEITO ÀS ATIVIDADES ACADÊMICAS E EXTRACLASSES</b> .....	59
<b>3.2 PERFIL DO COORDENADOR</b> .....	64
<b>CAPÍTULO 4 PERCEPÇÃO DA PROVA</b> .....	73
<b>4.1 GRAU DE DIFICULDADE DA PROVA</b> .....	74
<b>4.1.1 COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL</b> .....	74
<b>4.1.2 COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO</b> .....	78
<b>4.2 EXTENSÃO DA PROVA EM RELAÇÃO AO TEMPO TOTAL</b> .....	82
<b>4.3 COMPREENSÃO DOS ENUNCIADOS DAS QUESTÕES</b> .....	86
<b>4.3.1 COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL</b> .....	86
<b>4.3.2 COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO</b> .....	90
<b>4.4 SUFICIÊNCIA DAS INFORMAÇÕES/INSTRUÇÕES FORNECIDAS</b> .....	94
<b>4.5 DIFICULDADE ENCONTRADA AO RESPONDER À PROVA</b> .....	98
<b>4.6 CONTEÚDOS DAS QUESTÕES OBJETIVAS DA PROVA</b> .....	102

4.7 TEMPO GASTO PARA CONCLUIR A PROVA .....	106
<b>CAPÍTULO 5 DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS.....</b>	<b>111</b>
5.1 PANORAMA NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS.....	111
5.2 CONCEITOS POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA, POR MODALIDADE DE ENSINO E GRANDE REGIÃO .....	113
5.3 CONCEITOS POR ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA E GRANDE REGIÃO .....	117
<b>CAPÍTULO 6 ANÁLISE TÉCNICA DA PROVA .....</b>	<b>122</b>
6.1 ESTATÍSTICAS BÁSICAS DA PROVA.....	123
6.1.1 ESTATÍSTICAS BÁSICAS GERAIS .....	123
6.1.2 ESTATÍSTICAS BÁSICAS NO COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL .....	127
6.1.3 ESTATÍSTICAS BÁSICAS DO COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO .....	130
6.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES OBJETIVAS.....	134
6.2.1 COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL.....	134
6.2.2 COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO.....	137
6.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DISCURSIVAS .....	141
6.3.1 COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL.....	142
6.3.1.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO DA QUESTÃO DISCURSIVA 1 DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL .....	144
6.3.1.2 COMENTÁRIOS SOBRE A CORREÇÃO DE CONTEÚDO DAS RESPOSTAS À QUESTÃO DISCURSIVA 1 .....	146
6.3.1.3 ANÁLISE DE CONTEÚDO DA QUESTÃO DISCURSIVA 2 DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL .....	149
6.3.1.4 COMENTÁRIOS SOBRE A CORREÇÃO DE CONTEÚDO DAS RESPOSTAS À QUESTÃO DISCURSIVA 2 .....	150
6.3.1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A CORREÇÃO DE CONTEÚDO DAS QUESTÕES DISCURSIVAS DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL.....	154
6.3.1.6 ANÁLISE DE LÍNGUA PORTUGUESA DA QUESTÃO DISCURSIVA 1 DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL .....	155
6.3.1.7 COMENTÁRIOS SOBRE A CORREÇÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA DAS RESPOSTAS À QUESTÃO DISCURSIVA 1.....	157
6.3.1.8 ANÁLISE DE LÍNGUA PORTUGUESA DA QUESTÃO DISCURSIVA 2 DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL .....	165

6.3.1.9 COMENTÁRIOS SOBRE A CORREÇÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA DAS RESPOSTAS À QUESTÃO DISCURSIVA 2.....	167
6.3.1.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A CORREÇÃO DE LÍNGUA PORTUGUESA DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DISCURSIVAS DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO GERAL .....	176
6.3.2 COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO.....	177
6.3.2.1 ANÁLISE DA QUESTÃO DISCURSIVA 3 DO COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO.....	179
6.3.2.2 COMENTÁRIOS SOBRE AS RESPOSTAS À QUESTÃO DISCURSIVA 3 .....	180
6.3.2.3 ANÁLISE DA QUESTÃO DISCURSIVA 4 DO COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO .....	183
6.3.2.4 COMENTÁRIOS SOBRE AS RESPOSTAS À QUESTÃO DISCURSIVA 4 .....	184
6.3.2.5 ANÁLISE DA QUESTÃO DISCURSIVA 5 DO COMPONENTE DE CONHECIMENTO ESPECÍFICO .....	187
6.3.2.6 COMENTÁRIOS SOBRE AS RESPOSTAS À QUESTÃO DISCURSIVA 5 .....	189
6.3.2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE AS QUESTÕES DISCURSIVAS DO COMPONENTE DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS .....	192
GLOSSÁRIO DE TERMOS ESTATÍSTICOS UTILIZADOS NOS RELATÓRIOS SÍNTESE DO ENADE	194
ANEXO I ANÁLISE GRÁFICA DAS QUESTÕES .....	203
ANEXO II TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS DO “QUESTIONÁRIO DA PERCEPÇÃO DA PROVA” POR QUARTOS DE DESEMPENHO E GRANDES REGIÕES .....	239
ANEXO III TABULAÇÃO DAS RESPOSTAS DO “QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE” SEGUNDO SEXO E QUARTOS DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES .....	258
ANEXO IV COMPARAÇÃO DA OPINIÃO DOS ESTUDANTES E COORDENADORES COM RESPEITO ÀS ATIVIDADES ACADÊMICAS E EXTRACLASSES .....	331
ANEXO V QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE .....	369
ANEXO VI QUESTIONÁRIO DO COORDENADOR DE CURSO .....	378
ANEXO VII PROVA DE ENGENHARIA QUÍMICA .....	388
ANEXO VIII PADRÃO DE RESPOSTA QUESTÕES DISCURSIVAS E GABARITO DEFINITIVO DAS QUESTÕES OBJETIVAS – ENGENHARIA QUÍMICA .....	421
ANEXO IX CONCEPÇÃO E ELABORAÇÃO DAS PROVAS DO ENADE .....	432

**ANEXO X INDICAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE ATENDIMENTO A PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS ..... 434**

**Convenções para as tabelas numéricas**

<b>Símbolo</b>	<b>Descrição</b>
0	Dado numérico igual a zero não resultado de arredondamento
0,0	Dado numérico igual a zero resultado de arredondamento
-	Percentual referente ao caso 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/2019, da Área de Engenharia Química, 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 16 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 *campi* na mesma cidade, a nota era calculada de forma agregada. A partir de 2016, as provas passaram a ser identificadas nominalmente.

Os relatórios de análise dos resultados do Enade/2019 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 16 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 2019, com base na Portaria nº 828/2019, foi aplicado para fins de avaliação de desempenho dos estudantes dos cursos:

I - que conferem diploma de Bacharelado nas áreas de:

- a) Agronomia;
- b) Arquitetura e Urbanismo;
- c) Biomedicina;
- d) Educação Física;
- e) Enfermagem;
- f) Engenharia Ambiental;
- g) Engenharia Civil;
- h) Engenharia de Alimentos;
- i) Engenharia de Computação;
- j) Engenharia de Controle e Automação;
- k) Engenharia de Produção;
- l) Engenharia Elétrica;
- m) Engenharia Florestal;
- n) Engenharia Mecânica;
- o) Engenharia Química;
- p) Farmácia;
- q) Fisioterapia;
- r) Fonoaudiologia;
- s) Medicina;
- t) Medicina Veterinária;
- u) Nutrição;
- v) Odontologia; e
- w) Zootecnia.

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

- a) Tecnologia em Agronegócio;

- b)Tecnologia em Estética e Cosmética;
- c)Tecnologia em Gestão Ambiental;
- d)Tecnologia em Gestão Hospitalar;
- e)Tecnologia em Radiologia; e
- f) Tecnologia em Segurança do Trabalho.

Essa edição do Enade foi aplicada, no dia 24 de novembro de 2019, 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 que tinham expectativa de conclusão do curso até julho de 2020 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/2019. E no caso dos Cursos Superiores de Tecnologia, para os estudantes que tinham expectativa de conclusão do curso até dezembro de 2019 ou com setenta e cinco por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso até o final das inscrições do Enade/2019.

Esses estudantes responderam, antes da realização da prova, a um questionário *online* (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/2019

Capítulo 2: Distribuição dos Cursos e dos Estudantes no Brasil

Capítulo 3: Características dos Estudantes e Coordenadores e Impressões sobre Atividades Acadêmicas e Extracurriculares

Capítulo 4: Percepção da Prova

Capítulo 5: Distribuição dos Conceitos

Capítulo 6: Análise Técnica da Prova

O Capítulo 1 apresenta as diretrizes do Exame para a Área de Engenharia Química, 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 delinea um panorama quantitativo de cursos e estudantes concluintes na Área, apresentando, em tabelas e mapas, a sua distribuição geográfica, segundo Categoria Administrativa (Instituições Públicas e Privadas) e, Organização Acadêmica (Universidades, Centros Universitários, Faculdades e Centros Federais de Ensino Tecnológico e Institutos Federais – CEFET/IF) e Modalidade de Ensino (Presencial e a Distância) 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 IBGE<sup>1</sup>.

O Capítulo 3 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. O Questionário do Estudante (Anexo V) e o Questionário de Coordenador de Curso (Anexo VI) apresentam algumas questões em 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)

---

<sup>1</sup> IBGE, Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas, 1990. Disponível em: <[biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269\\_1.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf)>.



utilizando essas questões em comum. Adicionalmente, são apresentadas tabelas com características selecionadas dos coordenadores, obtidas a partir dos resultados do Questionário de Coordenador de Curso (ver Anexo VI). Um procedimento de Escalamento Ideal<sup>2</sup>, seguido de uma Análise Fatorial, é aplicado às questões nas quais o Coordenador explicita graus de concordância/discordância a uma série de asserções.

O Capítulo 4 trata das percepções dos estudantes quanto à prova Enade/2019, 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/2019, 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 traz as análises gerais da prova quanto ao desempenho dos estudantes no Enade/2019, 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.

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,

---

<sup>2</sup> 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](http://www.unt.edu/rss/class/Jon/SPSS_SC/Module9/M9_CatReg/SWPOPT.pdf)>.

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 Química, o Anexo VIII, o padrão de respostas das questões discursivas e o gabarito das objetivas, o Anexo IX, a concepção e elaboração das provas do Enade, e o Anexo X, a indicação das ocorrências de atendimento a portadores de necessidades especiais.

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

# CAPÍTULO 1

## DIRETRIZES PARA O ENADE/2019

### 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 Química 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 (nove questões respondidas pelo estudante ao final da prova - ver Anexo VII com a íntegra da prova de Engenharia Química) e os dados do Censo da Educação Superior<sup>3</sup>.

O Enade é aplicado, periodicamente, aos estudantes das diversas Áreas do conhecimento que tenham cumprido os requisitos mínimos estabelecidos. Em 2019, o Enade foi aplicado aos estudantes dos Cursos de Bacharelado que tinham expectativa de conclusão

---

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

do curso até julho de 2020 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/2019. E no caso dos Cursos Superiores de Tecnologia, para os estudantes que tinham expectativa de conclusão do curso até dezembro de 2019 ou com setenta e cinco por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso até o final das inscrições do Enade/2019.

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 Química é composta pelos seguintes professores, nomeados pela Portaria Inep nº 151, de 28 de fevereiro de 2019:

- Ana Beatriz Neves Brito;
- Carolina Maria Ferreira do Santos;
- Débora de Oliveira ;
- Genaro Zenaide Clericuzi;
- Gerti Weber Brun;
- Maria Valderez Ponte Rocha; e
- Rosineide Gomes da Silva Cruz.

Fazem parte da Comissão Assessora de Área de Formação Geral os seguintes professores, designados pela Portaria Inep nº 151, de 28 de fevereiro de 2019:

- Aline Rodrigues Feitoza;
- Eduardo César Catanozi;
- Luciano Patrício Souza de Castro;
- Mariela Cristina Ayres de Oliveira;
- Maurício Homma;
- Rosana Barbosa de Castro Lopes; e
- Sílvia Eloiza Priore.

## 1.2 MATRIZ DE AVALIAÇÃO

As diretrizes para a elaboração da prova da Área de Engenharia Química estão definidas na Portaria Inep nº 503, de 31 de maio de 2019.

A prova do Enade/2019, aplicada aos estudantes da Área de Engenharia Química, 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 Química.

No Componente de avaliação da Formação Geral<sup>4</sup>, foram consideradas as seguintes características integrantes do perfil profissional:

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

II - comprometido com o exercício da cidadania;

III - humanista e crítico, apoiado em conhecimentos científico, social e cultural historicamente construídos, que transcendam a área de sua formação;

IV - proativo e solidário na tomada de decisões; e

V - colaborativo e propositivo no trabalho em equipes e/ou redes que integrem diferentes áreas do conhecimento, atuando com responsabilidade socioambiental.”

No Componente de Formação Geral, de acordo com o art. 6º da Portaria Inep nº 518, de 31 de maio de 2019, foram verificadas as seguintes competências:

I - promover diálogo e práticas de convivência, compartilhando saberes e conhecimentos;

II - buscar e propor soluções viáveis e inovadoras na resolução de situações-problema;

III - sistematizar e analisar informações para tomada de decisões;

IV - planejar e elaborar projetos de ação e intervenção a partir da análise de necessidades em contextos diversos;

V - compreender as linguagens e respectivas variações;

VI - ler, interpretar e produzir textos com clareza e coerência;

VII - analisar e interpretar representações verbais, não verbais, gráficas e numéricas de fenômenos diversos;

VIII - identificar diferentes representações de um mesmo significado; e

---

<sup>4</sup> Art. 5º, Portaria Inep nº 518, de 31 de maio de 2019.

IX - formular e articular argumentos e contra-argumentos consistentes em situações sociocomunicativas.”

De acordo com o Artigo art. 7º da Portaria Inep nº 518, de 31 de maio de 2019, as questões do Componente de Formação Geral versam sobre os seguintes temas:

“I - Ética, democracia e cidadania;

II - Estado, sociedade e trabalho;

III - Educação e desenvolvimento humano e social;

IV - Cultura, arte e comunicação;

V - Ciência, tecnologia e inovação;

VI - Promoção da saúde e prevenção de doenças;

VII - Segurança alimentar e nutricional;

VIII - Meio ambiente, sustentabilidade e intervenção humana;

IX - Cidades, habitação e qualidade de vida;

X - Processos de globalização e política internacional;

XI - Sociodiversidade e multiculturalismo; e

XII - Acessibilidade e inclusão social.”

O Componente de avaliação de Formação Geral do Enade/2019 foi composto por 10 (dez) questões, sendo 2 (duas) questões discursivas e 8 (oito) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos. 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/2019, no Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia Química, avaliou se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes competências<sup>5</sup> para:

“I. desenvolver novas tecnologias ou materiais;

II. promover o aproveitamento dos resíduos da indústria de processos químicos;

III. planejar e coordenar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos de Engenharia Química;

---

<sup>5</sup> Art. 5º, Portaria Inep nº 503, de 31 de maio de 2019.

- IV. identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia Química, aplicando conhecimentos científicos, tecnológicos, computacionais e instrumentais;
- V. planejar e conduzir experimentos;
- VI. interpretar e expressar resultados de estudos de modo claro e eficiente, nas formas escrita e gráfica;
- VII. analisar e otimizar produtos e processos químicos; e (sic)
- VIII. avaliar o impacto das atividades da Engenharia Química em diversos contextos.”

A prova do Enade/2019, no Componente Específico da Área de Engenharia Química, teve como subsídio as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, as normativas associadas às Diretrizes Curriculares Nacionais e à legislação profissional, baseando-se no perfil do estudante concluinte com as seguintes características<sup>6</sup>:

- “I. generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química;
- II. humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais;
- III. crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas; e (sic)
- IV. criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias.”

A prova do Enade/2019, no Componente Específico da Área de Engenharia Química, tomou como referencial os seguintes conteúdos curriculares<sup>7</sup>:

- “I. Administração;
- II. Ciência e tecnologia dos materiais;
- III. Economia;
- IV. Eletricidade aplicada;
- V. Física;
- VI. Matemática e estatística;
- VII. Mecânica dos sólidos;
- VIII. Metodologia científica e tecnológica;

---

<sup>6</sup> Art. 4º, Portaria Inep nº 503, de 31 de maio de 2019.

<sup>7</sup> Art. 6º, Portaria Inep nº 503, de 31 de maio de 2019.

- IX. Química;
- X. Balanços de massa e energia;
- XI. Engenharia das reações químicas;
- XII. Engenharia de bioprocessos;
- XIII. Engenharia de meio ambiente;
- XIV. Modelagem, simulação, otimização e controle de processos;
- XV. Operações unitárias de transferência de quantidade de movimento, calor e massa;
- XVI. Projeto e segurança de processos;
- XVII. Termodinâmica; e (sic)
- XVIII. Transferência de quantidade de movimento, calor e massa.”

A parte relativa ao Componente de Conhecimento Específico da Área de Engenharia Química do Enade/2019 foi elaborada atendendo à seguinte distribuição<sup>8</sup>: 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 2019 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%<sup>9</sup>.

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;

---

<sup>8</sup> Art. 2º, parágrafo segundo da Portaria Inep nº 503, de 31 de maio de 2019.

<sup>9</sup> Nota Técnica nº 20/2019/CGCQES/DAES



- 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 ENADE<sup>10</sup>**

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

---

<sup>10</sup> Adaptado da Nota Técnica nº 05/2020/CGCQES/DAES.

elencadas no artigo 1º da Portaria nº 828, de 16 de abril de 2019, de acordo com a metodologia explicitada na Nota Técnica nº 05/2020/CGCQES/DAES<sup>11</sup>.

É importante 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 Testes (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 que tinham expectativa de conclusão do curso até julho de 2020 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/2019. E no caso dos Cursos Superiores de Tecnologia, os alunos que tinham expectativa de conclusão do curso até dezembro de 2019 ou com setenta e cinco por cento ou mais da carga horária mínima do currículo do curso até o final das inscrições do Enade/2019. 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 2019.

O passo inicial para o cálculo do Conceito Enade de um curso é a obtenção do desempenho médio<sup>12</sup> 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

---

<sup>11</sup> Para a modalidade a Distância (EAD), considera-se o município de funcionamento da sede do curso.

<sup>12</sup> 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).

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

Para o cálculo do desempenho médio do curso  $j$ , da área de avaliação  $k$ , 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 nacional<sup>13</sup> 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 média 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:

---

<sup>13</sup> 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 a 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 todos 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 linear<sup>14</sup>, 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:

$$NP_{FGkj} = 5 \cdot \left( \frac{Z_{FGkj} - Z_{FGk} \text{ min}}{Z_{FGk} \text{ max} - Z_{FGk} \text{ min}} \right) \quad (9)$$

Onde:

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

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

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

$Z_{FGk} \text{ max}$  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.

$$NP_{CEkj} = 5 \cdot \left( \frac{Z_{CEkj} - Z_{CEk} \text{ min}}{Z_{CEk} \text{ max} - Z_{CEk} \text{ min}} \right) \quad (10)$$

Onde:

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

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

---

<sup>14</sup> 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.

$Z_{CE_k}$  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.

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

Onde:

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

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

$NP_{CEkj}$  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/2019**

Conceito Enade (faixa)	NCKj (Valor Contínuo)
1	$0 \leq NCKj < 0,945$
2	$0,945 \leq NCKj < 1,945$
3	$1,945 \leq NCKj < 2,945$
4	$2,945 \leq NCKj < 3,945$
5	$3,945 \leq NCKj \leq 5$

Fonte: MEC/Inep/Daes – Nota Técnica nº 05/2020/CGCQES/DAES

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 2004<sup>15</sup>. 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 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/2019**

Índice de Facilidade	Classificação
≥ 0,86	Muito fácil
0,61 a 0,85	Fácil
0,41 a 0,60	Médio
0,16 a 0,40	Difícil
≤ 0,15	Muito difícil

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 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

<sup>15</sup> 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”.



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.

Frequentemente mais de uma questão pode ser eliminada de uma prova pelo critério ponto-bisserial. No momento que uma questão é eliminada de uma prova por não apresentar coerência entre o acerto da questão e a nota da prova, esta eliminação afeta obviamente a nota e a relação das demais questões com a nota. A eliminação sequencial pode então diminuir o número total de questões eliminadas. O procedimento utilizado foi numa primeira etapa, a eliminação da questão com o menor coeficiente de correlação ponto-bisserial e o recálculo da nota da prova e das correlações. Numa segunda etapa, foi verificado se ainda existia alguma questão com coeficiente abaixo do limite estipulado (ver Tabela 1.3). Caso positivo, esta questão era também eliminada e as notas e as correlações recalculadas. Este passo era reiterado até que todas as questões remanescentes apresentassem coeficientes de correlação ponto-bisserial acima do limite estipulado.

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 (Pontobisserial) - Enade/2019**

<b>Índice de Discriminação</b>	<b>Classificação</b>
<b><math>\geq 0,40</math></b>	<b>Muito Bom</b>
<b>0,30 a 0,39</b>	<b>Bom</b>
<b>0,20 a 0,29</b>	<b>Médio</b>
<b><math>\leq 0,19</math></b>	<b>Fraco</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 2019, a Área de Engenharia Química contou com 273 cursos no Brasil. Enfatiza-se que a diferença entre os cursos tabulados neste capítulo e no capítulo 5 corresponde aos cursos que não foram avaliados, em princípio, sem alunos concluintes que tivessem sido inscritos para a prova. Estes cursos são considerados neste capítulo, mas não no capítulo 5.

Considerando-se a Categoria Administrativa da IES, destaca-se a predominância das Instituições *Privadas* de ensino, que concentraram 199 dos 273 cursos de Engenharia Química, número correspondente a 72,9% dos cursos (Tabela 2.1).

Como mostrado na Tabela 2.1, a região Sudeste foi a de maior representação, concentrando 139 cursos, ou 50,9% do total nacional. A região Nordeste participou com 50 cursos, correspondendo a 18,3% do total de cursos. A região Sul teve 67 cursos participantes, correspondendo a 24,5% do total. A região Norte participou com dez cursos (3,7% do total). A região de menor representação foi a Centro-Oeste, com sete cursos ou 2,6% do total.

Considerando-se a distribuição dos cursos por Categoria Administrativa em cada Grande Região, a região Centro-Oeste é a que apresenta a maior proporção de cursos em Instituições *Públicas* (57,1%). Em contrapartida, a região Sudeste é a que apresenta a maior proporção de cursos em Instituições *Privadas* (79,1%). Nessa região, encontra-se também a maior quantidade de cursos em Instituições *Privadas* do país, com 110 dentre os 199 dessa categoria.

Nas demais regiões, também se observa o predomínio de cursos em Instituições *Privadas*: 64,2% na região Sul, 76,0% na região Nordeste, 50,0% na região Norte e 42,9% na região Centro-Oeste.

Considerando-se a Modalidade de Ensino, constata-se que a quase totalidade dos cursos – 268 dos 273 – oferece *Educação Presencial*.

Os cinco cursos (1,8%) na Modalidade de Ensino *a Distância* são assim distribuídos: três na região Sudeste e dois na região Sul.

**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/2019 - Engenharia Química**

Grande Região	Categoria Administrativa			Modalidade de Ensino	
	Total	Públicas	Privadas	Educação Presencial	Educação a Distância
Brasil	273 100,0%	74 27,1%	199 72,9%	268 98,2%	5 1,8%
NO	10 100,0%	5 50,0%	5 50,0%	10 100,0%	0 0,0%
NE	50 100,0%	12 24,0%	38 76,0%	50 100,0%	0 0,0%
SE	139 100,0%	29 20,9%	110 79,1%	136 97,8%	3 2,2%
SUL	67 100,0%	24 35,8%	43 64,2%	65 97,0%	2 3,0%
CO	7 100,0%	4 57,1%	3 42,9%	7 100,0%	0 0,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 2.2, é disponibilizado o número de cursos de Engenharia Química, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 273 cursos de Engenharia Química, 133, equivalentes a 48,7% do total, eram oferecidos em *Universidades*. As *Faculdades* apresentaram 75 cursos (27,5% do total), e os *Centros Universitários* ofereceram 60 (22,0% do total). Os *CEFET/IF*, por sua vez, ofereceram cinco cursos, o que corresponde a 1,8% do total de cursos.

Dentre as Grandes Regiões, a Sudeste apresentou quantitativo mais elevado de cursos em todos os tipos de Organização Acadêmica – *Universidades* (59), *Faculdades* (41), *Centros Universitários* (37) e *CEFET/IF* (dois) –, quando comparada às demais regiões.

Na sequência de regiões que apresentaram maiores quantitativos, o Sul figurou na segunda posição, com 67 cursos, dos quais 49 eram vinculados a *Universidades*; oito, a *Faculdades*; oito, a *Centros Universitários*; e dois, a *CEFET/IF*. Foi a região com a maior proporção em *Universidades* (73,1%).

Já a região Nordeste contou com 16 cursos em *Universidades*, 20 cursos em *Faculdades*, 13 em *Centros Universitários* e um em *CEFET/IF*, em um total de 50 cursos.

A região Norte contou com cinco cursos em *Universidades*, três em *Faculdades*, dois em *Centros Universitários* e nenhum em *CEFET/IF* num total de dez cursos.

Como já mencionado, a região Centro-Oeste foi a com menor representação no total nacional de cursos de Engenharia Química, sete cursos, sendo que quatro em *Universidades*, três em *Faculdades*. Essa região foi a com menores quantitativos de cursos em todas as categorias de Organização Acadêmica.

**Tabela 2.2 - Distribuição absoluta e percentual na linha de Cursos Participantes por Organização Acadêmica, segundo a Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

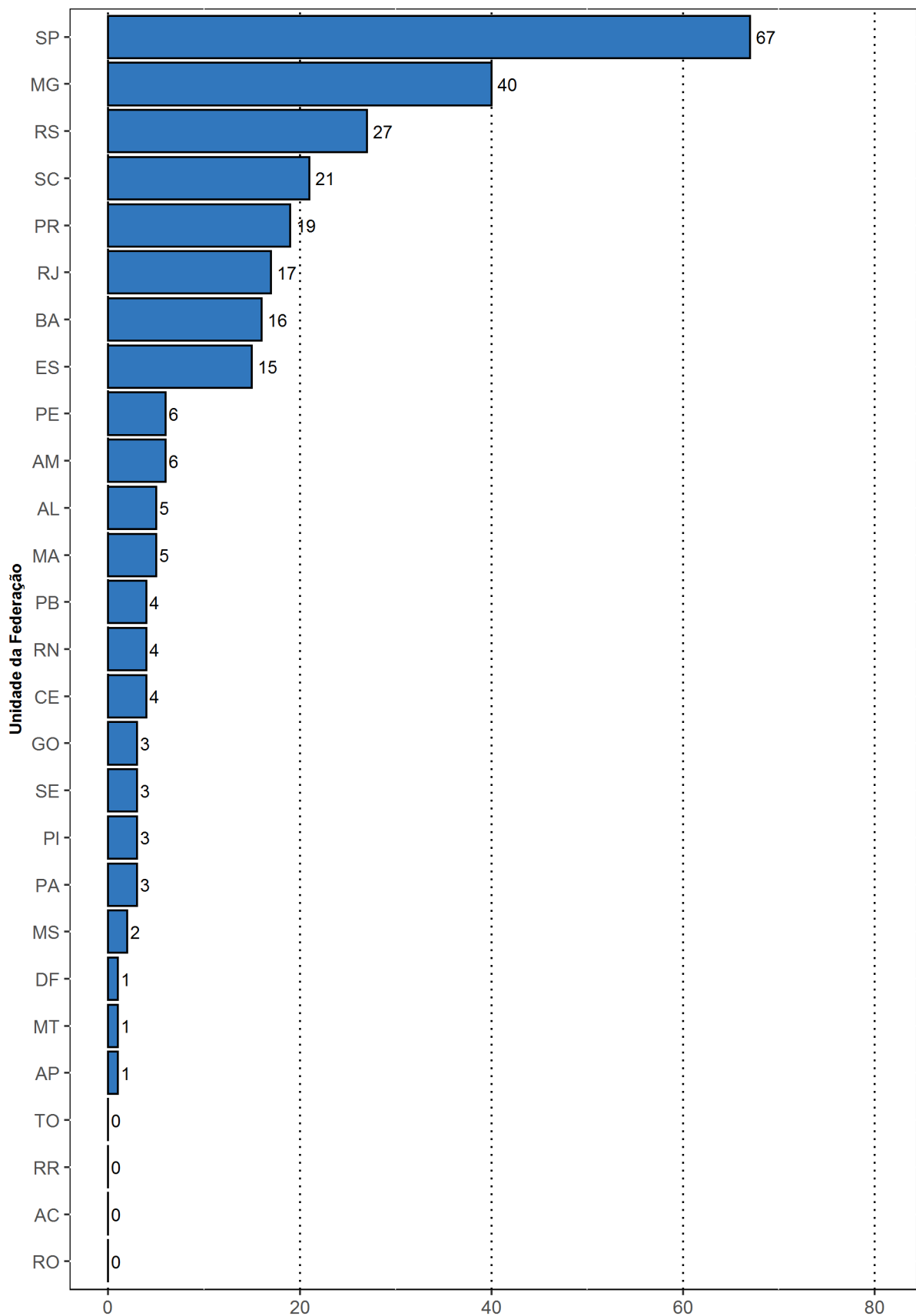
Grande Região	Organização Acadêmica				
	Total	Universidades	Centro Universitários	Faculdades	CEFET/IF
Brasil	273 100,0%	133 48,7%	60 22,0%	75 27,5%	5 1,8%
NO	10 100,0%	5 50,0%	2 20,0%	3 30,0%	0 0,0%
NE	50 100,0%	16 32,0%	13 26,0%	20 40,0%	1 2,0%
SE	139 100,0%	59 42,4%	37 26,6%	41 29,5%	2 1,4%
SUL	67 100,0%	49 73,1%	8 11,9%	8 11,9%	2 3,0%
CO	7 100,0%	4 57,1%	0 0,0%	3 42,9%	0 0,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A distribuição dos cursos na Área de Engenharia Química, por Unidade da Federação, é apresentada na Figura 2.1 e no Gráfico 2.1. Na legenda do mapa (Figura 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  $x \text{ - } | \text{ - } y$  indica que o intervalo não inclui  $x$  e inclui  $y$ .

Foram oferecidos cursos de Engenharia Química em quase todas as UF, exceto Rondônia, Acre, Roraima e Tocantins. Pode-se observar que São Paulo e Minas Gerais foram os estados com maior representação, seguidos de Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Os quatro primeiros estados correspondem a 56,8% dos cursos de Engenharia Química oferecidos no país em 2019. No outro extremo, os estados com menor participação foram Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Distrito Federal e Amapá, correspondendo a 1,8% dos cursos.





**Gráfico 2.1 - Cursos Participantes por Unidade da Federação - Enade/2019**  
Engenharia Química

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

O número de estudantes inscritos e *Ausentes*, bem como o de estudantes *Presentes*, no Enade/2019 de Engenharia Química, por Categoria Administrativa e Modalidade de Ensino, é apresentado na Tabela 2.3. Em todo o Brasil, inscreveram-se no exame 8.019 estudantes, sendo que 7.438 estavam *Presentes* (92,8%) e 8.019 (100,0%) eram oriundos de cursos de *Educação Presencial*. A menor taxa de absenteísmo aconteceu na região Centro-Oeste (4,6%), e a maior, na região Nordeste (7,9%). No que se refere à Categoria Administrativa, o absenteísmo foi ligeiramente maior dentre os estudantes de Instituições *Privadas* (7,7%) do que dentre os de Instituições *Públicas* (6,8%), uma diferença não estatisticamente significativa a 95%.

Paralelamente ao observado em todas as regiões brasileiras quanto à distribuição dos cursos, a maioria dos estudantes estava vinculada a cursos em Instituições *Públicas*. Tais instituições concentraram 51,9% dos estudantes de Engenharia Química de todo o país inscritos no Enade/2019 (3.858 estudantes em IES *Privadas* e 4.161 em IES *Públicas*).

A região Sudeste apresentou o maior número de estudantes inscritos, 4.707 alunos, correspondendo a 58,7% do total nacional. O percentual de estudantes cursando Engenharia Química em IES *Privadas* foi de 55,2%, o maior percentual dentre as regiões. O absenteísmo nessa região foi de 7,7%.

A região Sul apresentou o segundo maior contingente de inscritos, 1.711, dos quais 741 (43,3%) estudavam em Instituições *Privadas*, enquanto 970 (56,7%), em Instituições *Públicas*. Esse contingente correspondeu a 21,3% dos alunos inscritos na área. O absenteísmo nessa região foi de 6,0%.

Na Região Nordeste, inscreveram-se 1.247 estudantes, correspondentes a 15,6% em termos nacionais. Nessa região, a rede privada concentrou 465 inscritos (37,3% do total regional) e as Instituições *Públicas*, 782 estudantes, o que correspondeu a 62,7% do total regional. O absenteísmo nessa região foi de 7,9%, a maior taxa dentre as regiões, como já mencionado.

A região Centro-Oeste apresentou a menor quantidade de estudantes na Área de Engenharia Química, apresentou 130 inscritos, correspondentes a 1,6% em termos de Brasil. Desses, 22 eram alunos de Instituições *Privadas*, e 108, de Instituições *Públicas*, respectivamente, 16,9% e 83,1% do total regional. O absenteísmo nessa região foi de 4,6%, a menor taxa dentre as regiões, como já mencionado.

A região Norte apresentou 224 estudantes inscritos, correspondendo a 2,8% do total nacional. Nessa região, a maioria dos estudantes também era da rede pública, 194, enquanto a rede privada participou com 30 estudantes, correspondendo, respectivamente, a 86,6% e a 13,4% do total regional. O absenteísmo aí nessa região foi de 5,4%.



**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/2019 - Engenharia Química**

Grande Região	Condição de Presença	Categoria Administrativa			Modalidade de Ensino	
		Total	Públicas	Privadas	Educação Presencial	Educação a Distância
Brasil	Ausentes	581	284	297	581	0
		100,0%	48,9%	51,1%	100,0%	0,0%
	Presentes	7.438	3.877	3.561	7.438	0
		100,0%	52,1%	47,9%	100,0%	0,0%
	% Ausentes	7,2%	6,8%	7,7%	7,2%	-
NO	Ausentes	12	10	2	12	0
		100,0%	83,3%	16,7%	100,0%	0,0%
	Presentes	212	184	28	212	0
		100,0%	86,8%	13,2%	100,0%	0,0%
	% Ausentes	5,4%	5,2%	6,7%	5,4%	-
NE	Ausentes	98	53	45	98	0
		100,0%	54,1%	45,9%	100,0%	0,0%
	Presentes	1.149	729	420	1.149	0
		100,0%	63,4%	36,6%	100,0%	0,0%
	% Ausentes	7,9%	6,8%	9,7%	7,9%	-
SE	Ausentes	362	151	211	362	0
		100,0%	41,7%	58,3%	100,0%	0,0%
	Presentes	4.345	1.956	2.389	4.345	0
		100,0%	45,0%	55,0%	100,0%	0,0%
	% Ausentes	7,7%	7,2%	8,1%	7,7%	-
SUL	Ausentes	103	65	38	103	0
		100,0%	63,1%	36,9%	100,0%	0,0%
	Presentes	1.608	905	703	1.608	0
		100,0%	56,3%	43,7%	100,0%	0,0%
	% Ausentes	6,0%	6,7%	5,1%	6,0%	-
CO	Ausentes	6	5	1	6	0
		100,0%	83,3%	16,7%	100,0%	0,0%
	Presentes	124	103	21	124	0
		100,0%	83,1%	16,9%	100,0%	0,0%
	% Ausentes	4,6%	4,6%	4,5%	4,6%	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 2.4, mostra-se o número de estudantes inscritos, *Presentes* e *Ausentes*, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões. Dos 7.438 estudantes de Engenharia Química inscritos e *Presentes* para o exame de 2019 em todo o Brasil, 5.457 (73,4%) estudavam em *Universidades*; 1.209 (16,3%), em *Centros Universitários*; 670 (9,0%), em *Faculdades*; e 102 (1,4%), em *CEFET/IF*.

A taxa de absenteísmo no Brasil ficou em 7,2%. As *Faculdades* tiveram as menores taxas, e abaixo da nacional (6,6%). As *Universidades* e os *Centros Universitários* apresentaram taxas semelhantes ou próximas a nacional, sendo a primeira organização uma taxa semelhante, e a segunda uma taxa muito próxima à nacional, (7,2% e 7,6%, respectivamente). Por sua vez, as *CEFET/IF* apresentaram a maior taxa de absenteísmo dentre as Organizações Acadêmicas (8,9%). Entre as Organizações Acadêmicas não houve diferença estatisticamente significativa a 95%.

Dentre as Grandes Regiões, aquela que registrou o maior contingente de participantes (estudantes inscritos e *Presentes*) estudando em *Universidades* foi a Sudeste, com 2.872, o que corresponde a 52,6% dos participantes nesse tipo de Organização Acadêmica em todo o país. Também o Sudeste apresentou o maior contingente em *Faculdades*, com 578 participantes, correspondendo a 86,3% de participantes *Presentes* nesse tipo de Organização. Na região Sudeste também foram encontrados os maiores contingentes de participantes em *Centros Universitários*, 868 (o que corresponde a 71,8% dos participantes nesse tipo de Organização). No Nordeste foram encontrados os maiores contingentes em *CEFET/IF*, 51, correspondendo a 50,0% de participantes *Presentes* nesse tipo de Organização.

Considerando-se a distribuição intrarregional dos participantes *Presentes*, na região Sudeste, dos 4.345 participantes (58,4% do total), 2.872 estavam em *Universidades*; 868, em *Centros Universitários*; 578, em *Faculdades*; e 27, em *CEFET/IF*, correspondendo a, respectivamente, 66,1%, 20,0%, 13,3% e 0,6%.

Já os 1.149 participantes da região Nordeste (15,4% do total) estavam principalmente em *Universidades* (74,1%) e em *Centros Universitários* (19,1%), e, com menor representatividade, em *Faculdades* (2,4%) e em *CEFET/IF* (4,44%).

A região Sul apresentou o segundo maior contingente de participantes. Nessa região, dos 1.608 participantes (21,6% do total), 1.447 estavam em *Universidades*; 94, em *Centros Universitários*; 43, em *Faculdades*; e 24, em *CEFET/IF*, correspondendo a, respectivamente, 90,0%, 5,8%, 2,7% e 1,5% do total regional. Trata-se da região com maior percentual de participantes vinculados a *Universidades*.

Dos 212 alunos participantes da região Norte (2,9% do total), 86,8% estavam em *Universidades* e 13,2%, em *Centros Universitários*, respectivamente, 184 e 28 estudantes.

Na região Centro-Oeste, que apresentou o menor contingente de participantes (124), além do menor contingente de inscritos, os 103 participantes de *Universidades* correspondiam a 83,1%, sendo de 16,9% a proporção dos alunos de *Faculdades* (21).

**Tabela 2.4 - Número de Estudantes Concluintes, por Organização Acadêmica segundo a Grande Região e a Condição de Presença - Enade/2019 - Engenharia Química**

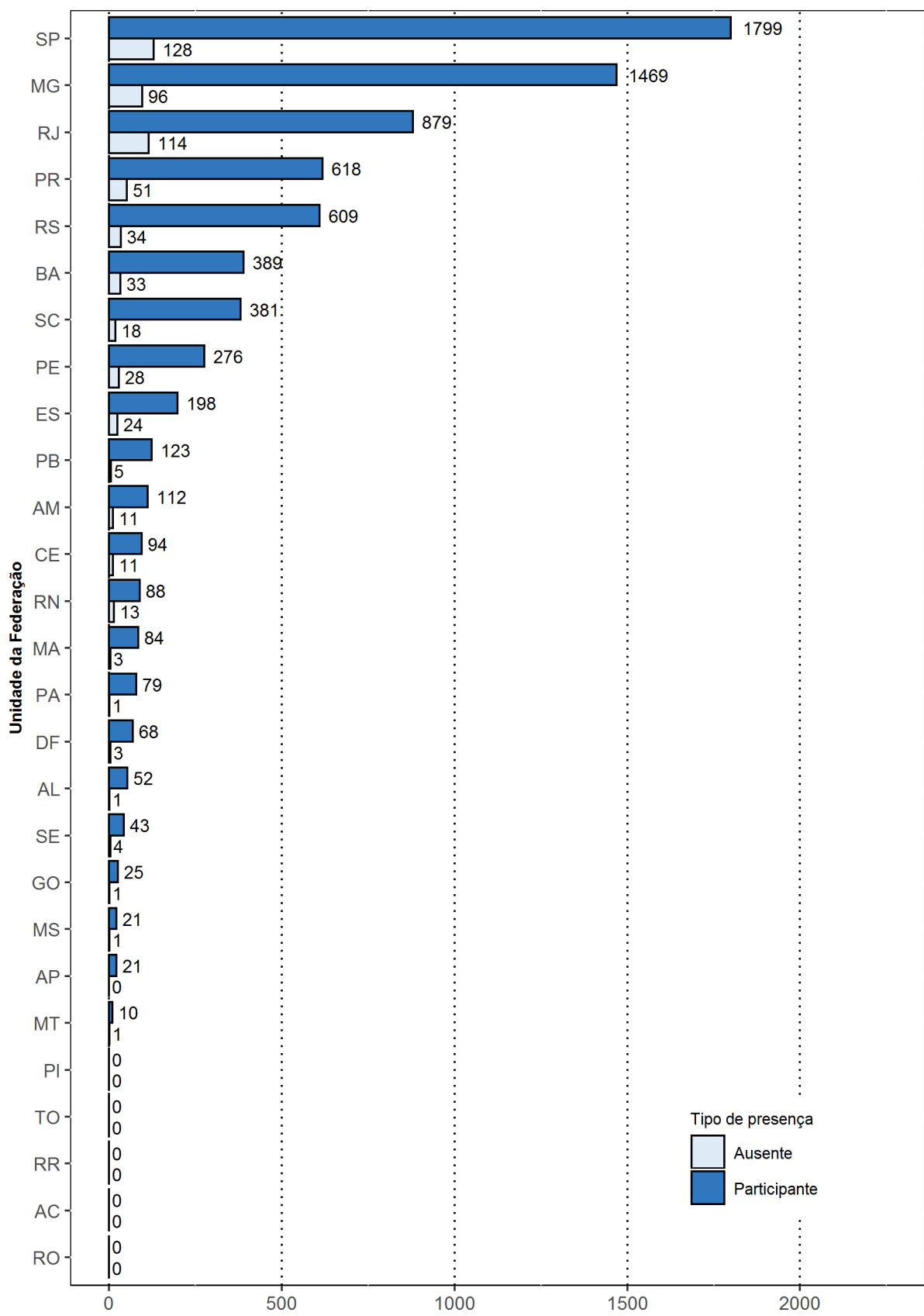
Grande Região	Condição de Presença	Organização Acadêmica				
		Total	Universidades	Centro Universitários	Faculdades	CEFET/IF
Brasil	Ausentes	581	425	99	47	10
		100,0%	73,1%	17,0%	8,1%	1,7%
	Presentes	7.438	5.457	1.209	670	102
		100,0%	73,4%	16,3%	9,0%	1,4%
	% Ausentes	7,2%	7,2%	7,6%	6,6%	8,9%
NO	Ausentes	12	10	2	0	0
		100,0%	83,3%	16,7%	0,0%	0,0%
	Presentes	212	184	28	0	0
		100,0%	86,8%	13,2%	0,0%	0,0%
	% Ausentes	5,4%	5,2%	6,7%	-	-
NE	Ausentes	98	65	29	2	2
		100,0%	66,3%	29,6%	2,0%	2,0%
	Presentes	1.149	851	219	28	51
		100,0%	74,1%	19,1%	2,4%	4,44%
	% Ausentes	7,9%	7,1%	11,7%	6,7%	3,8%
SE	Ausentes	362	247	65	43	7
		100,0%	68,2%	18,0%	11,9%	1,9%
	Presentes	4.345	2.872	868	578	27
		100,0%	66,1%	20,0%	13,3%	0,6%
	% Ausentes	7,7%	7,9%	7,0%	6,9%	20,6%
SUL	Ausentes	103	98	3	1	1
		100,0%	95,1%	2,9%	1,0%	1,0%
	Presentes	1.608	1.447	94	43	24
		100,0%	90,0%	5,8%	2,7%	1,5%
	% Ausentes	6,0%	6,3%	3,1%	2,3%	4,0%
CO	Ausentes	6	5	0	1	0
		100,0%	83,3%	0,0%	16,7%	0,0%
	Presentes	124	103	0	21	0
		100,0%	83,1%	0,0%	16,9%	0,0%
	% Ausentes	4,6%	4,6%	-	4,5%	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Foram avaliados estudantes inscritos em quase todas as UF, exceto no Acre, Rondônia, Roraima, Piauí e Tocantins, (ver Gráfico 2.2) e em 63 mesorregiões (74 mesorregiões, 54,0%, não apresentaram alunos e estão representadas por áreas brancas) que constam na Figura 2.2. Os dados disponibilizados neste mapa incluem também os alunos de dupla graduação; portanto, os valores podem diferir um pouco daqueles contidos nas tabelas e no gráfico.

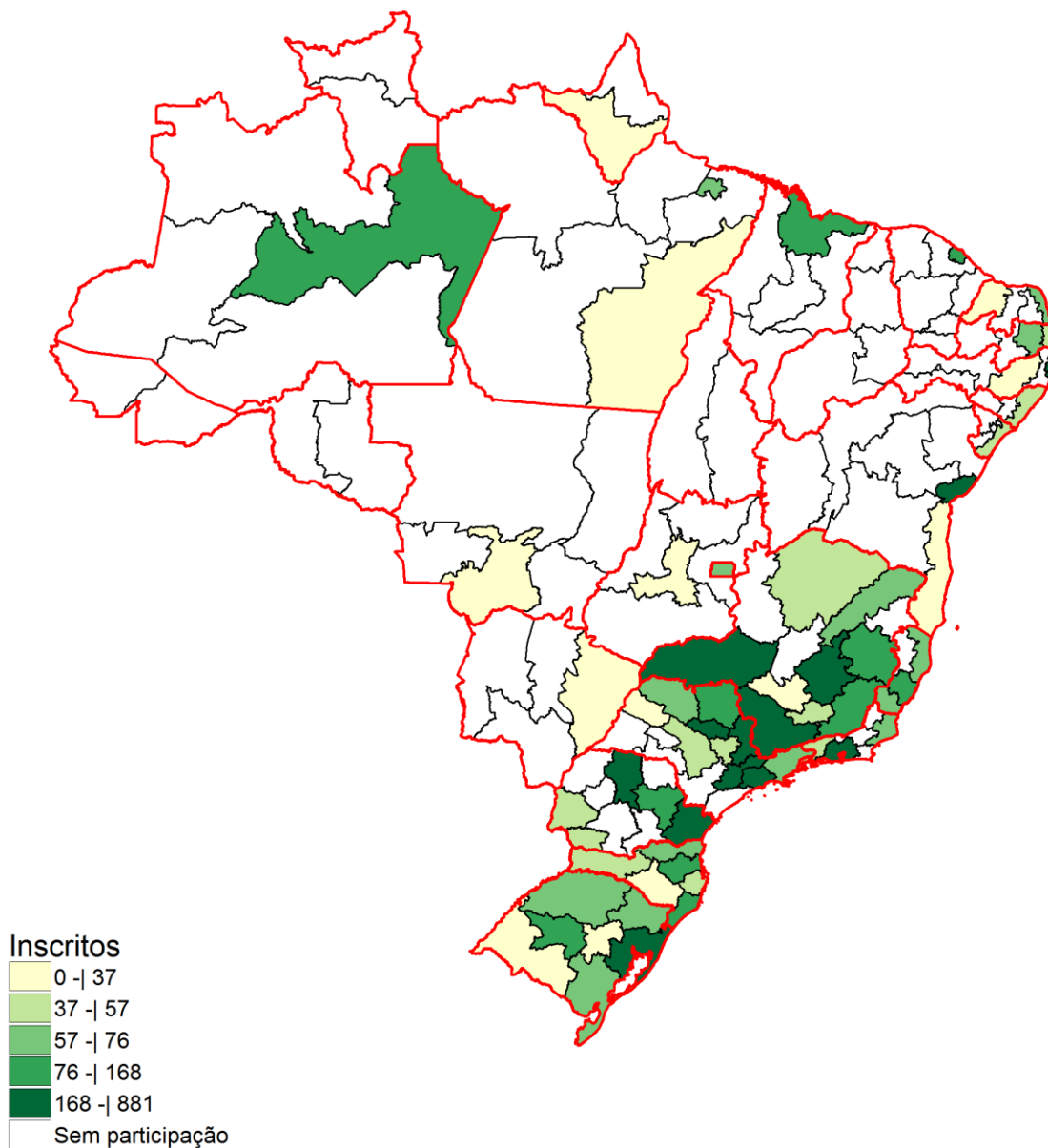
Na Figura 2.2, é apresentada a distribuição dos estudantes inscritos (*Presentes* e *Ausentes*) no Enade/2019, na Área de Engenharia Química por mesorregião, com indicação da UF. Os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná, nessa ordem, foram os que contaram com maior número de inscritos, somando 64,3% dos estudantes. No outro extremo, os estados com menor participação de alunos inscritos foram Amapá, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, com uma participação muito pequena, totalizando 1,0% dos estudantes inscritos. As dez mesorregiões com o maior número de estudantes inscritos concentraram 55,1% e são mesorregiões ligadas, principalmente, aos municípios de grandes

capitais (Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Salvador, Porto Alegre e Recife). A mesorregião com maior número de inscritos é a Metropolitana do Rio de Janeiro, com 11,0% dos estudantes.



**Número de estudantes**  
**Gráfico 2.2 - Estudantes Concluintes por Unidade da Federação,**  
**segundo a Condição de Presença - Enade/2019**  
**Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

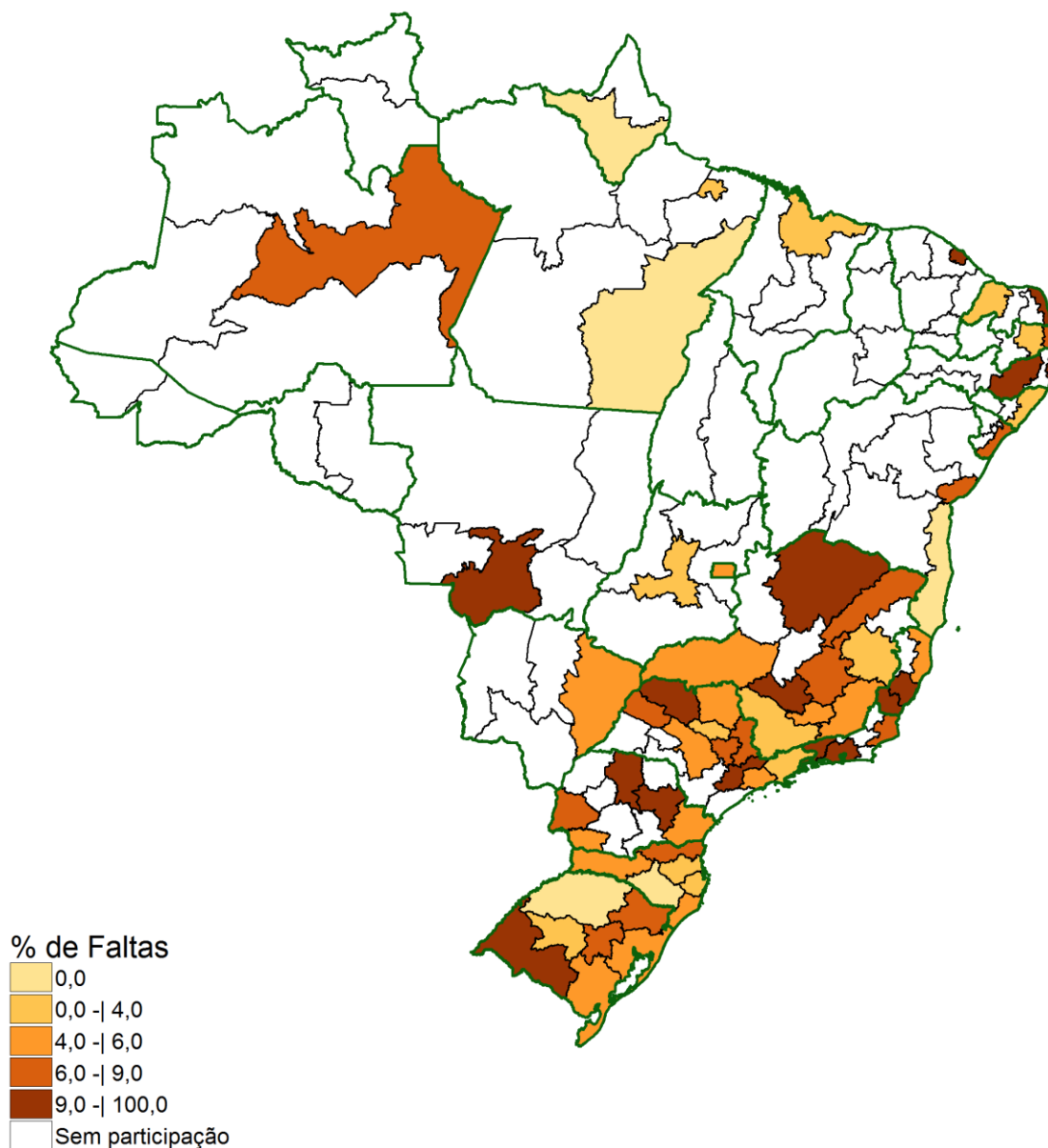


**Figura 2.2 - Estudantes, por mesorregião, com indicação de Unidade da Federação - Enade/2019 - Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A percentagem de faltas no Brasil como um todo foi de 7,2%, mas os valores foram bem diversificados, segundo a mesorregião. Para mostrar essa diversidade, na Figura 2.3, apresenta-se a percentagem de faltas dentre os alunos inscritos da área de Engenharia Química, 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.

As mesorregiões com maior percentual de *Ausentes* foram o São José do Rio Preto, com 58 inscritos e 15 *Ausentes* (25,9%), e o Norte de Minas, com 43 inscritos e nove *Ausentes* (20,9%).



**Figura 2.3 - Percentual de estudantes, ausentes por mesorregião, com indicação de Unidade da Federação - Enade/2019 - Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

# 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 Química. A primeira seção tratará dos estudantes e de algumas comparações nas opiniões de estudantes e coordenadores. A segunda seção tratará dos coordenadores que responderam ao 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 Química que participaram do Enade/2019, o universo foi constituído por 6.733 inscritos que compareceram à prova e responderam ao “Questionário do Estudante” na página do Inep. É possível que alguns estudantes não tenham respondido, integralmente, ao 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.

Como há cursos da Área de Engenharia Química oferecidos na modalidade a *Distância* (ver Tabela 2.1), mas não houve participação de estudantes oriundos desses cursos no exame, as tabelas desta seção (Perfil do estudante) contêm resultados apenas para estudantes da *Educação Presencial*. Nas tabelas que se destinariam a apresentar uma comparação entre os resultados das duas modalidades foram mantidas as colunas vazias referentes a *Educação a Distância* para reforçar a informação de que, apesar de existirem os cursos, não havia alunos inscritos nessa modalidade. No entanto, há tabelas que apresentam os dados separadamente para as duas modalidades e as relativas à *Educação a Distância* não são apresentadas, já que estariam completamente em branco.



### 3.1.1 Características demográficas e socioeconômicas<sup>16</sup>

A Tabela 3.1 apresenta a distribuição por sexo e idade do total de respondentes segundo a modalidade do curso: *Educação Presencial*. As percentagens que representam as participações de uma dada combinação de sexo e grupo etário somam 100% para cada modalidade.

Constatou-se que os estudantes da Área de Engenharia Química eram, em sua maior parte, do sexo *Feminino*, na modalidade de *Educação Presencial* (56,8%). Os estudantes desse sexo, no segmento mais jovem, *até 24 anos*, constituíram 37,4% na *Educação Presencial*. A proporção de estudantes nos grupos etários diminui com o aumento da idade para os estudantes em ambos os sexos na modalidade Presencial. Assim sendo, dentre os alunos na *Educação Presencial* o grupo modal para ambos os sexos foi o segmento mais jovem, *até 24 anos*.

O grupo etário que apresentou a segunda maior frequência de estudantes, na modalidade Presencial, foi a *entre 25 e 29 anos*, com 29,6% do total (13,5% sendo do sexo *Masculino* nesse grupo etário e 16,1%, do sexo *Feminino*).

Em 2019, a *Média* das idades dos concluintes de Engenharia Química do sexo *Masculino* na modalidade Presencial foi maior do que a do sexo *Feminino*, respectivamente, 25,2 e 24,4 anos. 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/2019 - Engenharia Química**

Grupo etário	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
até 24 anos	61,9%	25,2%	36,7%	-	-	-
entre 25 e 29 anos	30,5%	14,1%	16,4%	-	-	-
entre 30 e 34 anos	4,8%	2,5%	2,3%	-	-	-
entre 35 anos e 39 anos	1,7%	1,1%	0,6%	-	-	-
entre 40 e 44 anos	0,7%	0,5%	0,2%	-	-	-
acima de 45 anos	0,4%	0,3%	0,1%	-	-	-
Total	100,0%	43,7%	56,3%	-	-	-
Média	24,8	25,2	24,4	-	-	-
Desvio padrão	3,5	4,2	2,9	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

<sup>16</sup> 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.

Na Tabela 3.2, ilustra-se a distribuição das respostas por sexo do inscrito, segundo a sua cor ou raça e Indicação de *Ingresso por Política de Ação Afirmativa* ou Inclusão Social. Entre os concluintes de cursos Presenciais, 64,2% dos estudantes se declararam de cor ou raça *Branca* (27,4% do sexo *Masculino* e 36,9% do sexo *Feminino*). Os que se declararam de cor ou raça *Parda* corresponderam a 24,3% do total de estudantes (10,9% do sexo *Masculino* e 13,4% do sexo *Feminino*). Já os que declararam ser de cor *Preta* representam 6,5% do universo: 2,9% do sexo *Masculino* e 3,6% do sexo *Feminino*. Além disso, os demais se declararam de cor ou raça: *Amarela* (2,9%) e, *Indígena* (0,2%), e 1,9% 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 ingressaram por alguma política de ação afirmativa ou inclusão social.

**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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Cor/raça	Seu ingresso no curso de graduação se deu por meio de políticas de ação afirmativa ou inclusão social?								
	Total			Sim			Não		
	Sexo			Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Branca	64,2%	27,4%	36,9%	49,8%	20,2%	29,7%	69,5%	30,0%	39,5%
Preta	6,5%	2,9%	3,6%	11,0%	4,4%	6,7%	4,9%	2,4%	2,5%
Amarela	2,9%	1,1%	1,8%	1,4%	0,6%	0,8%	3,4%	1,3%	2,1%
Parda	24,3%	10,9%	13,4%	35,1%	15,7%	19,4%	20,3%	9,2%	11,1%
Indígena	0,2%	0,1%	0,1%	0,4%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%
Não quero declarar	1,9%	0,8%	1,1%	2,2%	0,8%	1,4%	1,8%	0,8%	1,0%
Total	100,0%	43,2%	56,8%	100,0%	41,9%	58,1%	100,0%	43,7%	56,3%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Em relação à faixa de renda mensal familiar declarada pelos estudantes de Engenharia Química, a Tabela 3.3 detalha os resultados obtidos. A faixa de renda familiar mensal modal para os de *Educação Presencial*, foi a De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00), com 20,9% do total (8,5% para o sexo *Masculino* e 12,4% para o sexo *Feminino*).

Somando-se os percentuais totais das três faixas de renda mais elevadas (acima de 6 salários mínimos ou R\$ 5.724,00), obtém-se o correspondente a 34,0% dos estudantes de *Educação Presencial* (16,3% do sexo *Masculino* e 17,7% dos estudantes do sexo *Feminino*). No extremo oposto da renda familiar, 10,6% dos estudantes dos cursos Presenciais declararam que a renda familiar era de *Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)*.

A Tabela 3.4 apresenta a distribuição dos estudantes com respeito à existência de renda e sustento. Entre os concluintes de cursos Presenciais, a classe modal foi *Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos* (38,2%).

Agrupando as três primeiras categorias, já que todas se referem a indivíduos que dependem de outros para o seu sustento, esse grupo constitui 77,1% dos alunos de cursos Presenciais.

**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/2019 - Engenharia Química**

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\$ 1.431,00)	10,3%	4,3%	6,0%	-	-	-
De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	20,5%	8,5%	12,0%	-	-	-
De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	20,3%	8,1%	12,2%	-	-	-
De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	14,1%	5,9%	8,1%	-	-	-
De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	18,6%	8,5%	10,1%	-	-	-
De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	14,4%	7,5%	6,9%	-	-	-
Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	1,9%	1,0%	0,8%	-	-	-
Total	100,0%	43,7%	56,3%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

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	5,1%	2,0%	3,1%	-	-	-
Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas	33,7%	14,9%	18,9%	-	-	-
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	38,2%	14,6%	23,6%	-	-	-
Tenho renda e não preciso de ajuda para financiar meus gastos	10,6%	5,3%	5,2%	-	-	-
Tenho renda e contribuo com o sustento da família	9,5%	4,3%	5,3%	-	-	-
Sou o principal responsável pelo sustento da família	2,8%	2,0%	0,7%	-	-	-
Total	100,0%	43,2%	56,8%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Em relação à distribuição para o grau de escolaridade do pai dos concluintes, apresentado na tabela 3.5, pode ser verificado que 39,1% (16,2% do sexo *Masculino* e 22,9% do sexo *Feminino*) declararam que o pai concluiu o *Ensino Médio*. Esta foi a escolaridade modal. A segunda alternativa de resposta com maior frequência, foi *Ensino Superior - Graduação*, com 23,2% dos concluintes (10,6% do sexo *Masculino* e 12,5% do *Feminino*). Para os que afirmaram que o pai cursou o *Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano*, a percentagem foi de 13,5% do total de estudantes (5,5% do sexo *Masculino* e 8,0% do *Feminino*). Declararam que o pai cursou o *Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano*, 12,7% do total de estudantes. No extremo oposto, estão aqueles que afirmaram que a escolaridade do pai era *Nenhuma*, com 1,9% dos alunos.

Quanto à escolaridade da mãe, a Tabela 3.6 revela que 37,5% dos estudantes (15,5% do sexo *Masculino* e 22,0% do sexo *Feminino*) declararam possuir mãe com *Ensino Médio*, valor inferior ao encontrado para a distribuição da educação do pai. Essa 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 essa escolaridade à de *Pós-graduação*) corresponde a, 41,2%. A proporção equivalente dos pais é menor, 32,9%. As mães das alunas apresentam uma escolaridade, em média, mais alta do que as mães dos alunos.

**Tabela 3.5 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Grau de escolaridade do pai - Enade/2019 - Engenharia Química**

Grau de escolaridade do pai	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma	1,9%	0,8%	1,1%	-	-	-
Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série)	13,2%	5,4%	7,8%	-	-	-
Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série)	12,3%	5,4%	6,9%	-	-	-
Ensino Médio	38,7%	16,3%	22,4%	-	-	-
Ensino Superior - Graduação	23,7%	11,1%	12,6%	-	-	-
Pós-graduação	10,2%	4,8%	5,4%	-	-	-
Total	100,0%	43,7%	56,3%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**Tabela 3.6 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Grau de escolaridade da mãe - Enade/2019 - Engenharia Química**

Grau de escolaridade da mãe	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma	0,8%	0,4%	0,4%	-	-	-
Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série)	9,1%	3,8%	5,3%	-	-	-
Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série)	10,9%	4,4%	6,5%	-	-	-
Ensino Médio	37,3%	15,6%	21,7%	-	-	-
Ensino Superior - Graduação	26,0%	12,5%	13,5%	-	-	-
Pós-graduação	15,9%	7,0%	8,9%	-	-	-
Total	100,0%	43,7%	56,3%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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*, 83,6% (35,9% do sexo *Masculino* e 47,6% do sexo *Feminino*).

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 Química. Nas IES *Públicas* o percentual de estudantes que cursaram todo o Ensino Médio em escolas privadas foi de 55,1% contra 40,4% de estudantes que cursaram o Ensino Médio em escolas públicas. Nas IES *Privadas*, essa relação se mantém, com o percentual de estudantes que cursaram todo o Ensino Médio em escolas privadas, igual a 42,6%, contra 51,5% de escolas públicas.

Tais resultados seguem a 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 Química, como pode ser constatado na Tabela 3.8. Essa observação é corroborada por um teste qui-quadrado realizado para verificar se a distribuição, proporcionalmente, 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, proporcionalmente, de tipo de escola cursada é rejeitada.



**Tabela 3.7 - Distribuição percentual do total de estudantes por Modalidade de Ensino e Sexo, segundo o Tipo de Ensino Médio concluído - Enade/2019 - Engenharia Química**

Tipo de Ensino Médio concluído	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Ensino médio tradicional	82,8%	35,8%	47,0%	-	-	-
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)	15,9%	7,3%	8,6%	-	-	-
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	0,3%	0,1%	0,2%	-	-	-
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo	0,7%	0,4%	0,3%	-	-	-
Outra modalidade	0,3%	0,2%	0,2%	-	-	-
Total	100,0%	43,7%	56,3%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Tipo de escola cursada	Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	Categoria Administrativa		Categoria Administrativa		Categoria Administrativa	
	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
Todo em escola pública	40,4%	51,5%	39,5%	51,6%	41,1%	51,4%
Todo em escola privada (particular)	55,1%	42,6%	55,3%	42,4%	54,9%	42,8%
Todo no exterior	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%
A maior parte em escola pública	1,4%	2,0%	1,4%	1,7%	1,4%	2,2%
A maior parte em escola privada (particular)	2,5%	3,5%	3,1%	3,7%	2,0%	3,4%
Parte no Brasil e parte no exterior	0,5%	0,3%	0,6%	0,3%	0,5%	0,2%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A Tabela 3.9 apresenta a informação sobre o recebimento de bolsas de estudo ou financiamento para custear todas ou a maior parte das mensalidades, segundo a cor ou raça declarada do estudante e a faixa de renda familiar para os cursos Presenciais na Área de Engenharia Química. Dos alunos, 33,8% declaram que teria recebido bolsa de estudo ou financiamento. Já 19,2% declararam que não haviam recebido bolsa/financiamento, embora o curso não fosse gratuito. A proporção dos que receberam bolsa/financiamento diminui com o aumento da renda, é menor para Brancos 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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Cor ou raça	Faixa de Renda mensal familiar	Nenhum, pois meu curso é gratuito	Nenhum, embora meu curso não seja gratuito	Algum tipo de bolsa ou financiamento
Branca	Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	136	29	163
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	305	90	382
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	340	169	377
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	285	146	208
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	424	252	188
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	402	248	79
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	55	40	6
Preta	Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	26	5	34
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	58	14	78
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	48	8	43
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	24	6	15
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	31	4	15
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	22	5	3
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	1	0	0
Amarela	Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	6	1	11
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	15	3	14
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	21	11	8
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	11	5	1
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	28	12	5
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	25	11	1
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	3	0	0
Parda	Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	125	11	143
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	201	32	186
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	162	34	139
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	95	42	78
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	141	54	54
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	73	39	19
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	5	2	0
Indígena	Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	3	0	1
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	2	0	0
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	1	1	0
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	2	0	0
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	2	1	0
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	1	0	0
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	0	0	0
Não quero declarar	Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	15	3	5
	De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	12	3	10
	De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	15	5	2
	De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	15	1	4
	De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	14	4	6
	De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	10	3	0
	Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	1	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A Tabela 3.10 apresenta a informação sobre o recebimento de bolsas de estudo ou financiamento 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 Química. A situação declarada por 28,3% dos alunos do sexo *Masculino* foi a de que teriam recebido bolsa de estudo ou financiamento. Os alunos do sexo *Feminino*, fizeram a mesma declaração, 38,1%. Para ambos os sexos, a proporção dos que receberam bolsa decaiu com o aumento da renda.

A Tabela 3.11 apresenta a informação sobre o recebimento de bolsas de estudo ou financiamento 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 Química. Dos alunos do Presencial, 33,8% declararam que teria recebido bolsa de estudo ou financiamento.

**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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Faixa de Renda mensal familiar	Masculino			Feminino		
	Nenhum, pois meu curso é gratuito.	Nenhum, embora meu curso não seja gratuito.	Algum tipo de bolsa ou financiamento	Nenhum, pois meu curso é gratuito.	Nenhum, embora meu curso não seja gratuito.	Algum tipo de bolsa ou financiamento
Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	141	29	128	170	20	229
De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	273	60	240	320	82	430
De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	250	89	204	337	139	365
De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	216	78	104	216	122	202
De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	314	138	103	326	189	165
De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	285	155	40	248	151	62
Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	39	19	3	26	23	3

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**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 alternativas agregadas de resposta, segundo a faixa de Renda mensal familiar em salários mínimos e em reais – Enade/2019 – Engenharia Química**

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\$ 1.431,00)	341	49	373	0	0	0
De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	683	142	702	0	0	0
De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	682	236	590	0	0	0
De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	501	208	336	0	0	0
De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	766	338	281	0	0	0
De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	640	324	106	0	0	0
Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	81	49	8	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química. A situação predominantemente declarada para ambos os sexos é a de que *Sim*, alguém da família tem curso superior. Para o total de alunos de cursos de Engenharia Química, os do sexo *Masculino* declaram uma proporção maior 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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Cor ou raça	Masculino		Feminino	
	Sim	Não	Sim	Não
Branca	1.500	342	1.996	486
Preta	133	62	168	77
Amarela	62	11	102	17
Parda	540	196	643	256
Indígena	5	1	3	5
Não quero declarar	43	13	63	9

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química. A situação predominantemente declarada pelos alunos, é a de que *Sim*, alguém da família tem curso superior. Essas 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/2019 – Engenharia Química**

Tipo de bolsa ou financiamento	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Sim	Não	Sim	Não
Nenhum, pois meu curso é gratuito	3.102	592	-	-
Nenhum, embora meu curso não seja gratuito	1.122	224	-	-
Algum tipo de bolsa ou financiamento	1.623	773	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química. A situação predominantemente declarada pelos alunos, é a 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/2019 - Engenharia Química**

Alternativa de resposta	Educação Presencial	Educação a Distância
Não	6.601	0
Sim	835	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A Tabela 3.15 apresenta a informação para os concluintes de Engenharia Química sobre recebimento de algum tipo de bolsa acadêmica, por Modalidade de Ensino, segundo a UF. Entre os alunos, em 13 das 27 UF o recebimento de bolsas acadêmicas é a situação mais comum.

**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/2019 - Engenharia Química**

Unidade da Federação	Educação Presencial				Educação a Distância			
	Sim		Não		Sim		Não	
	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha
AC	0	0,0%	1	100,0%	0	-	0	-
AL	27	51,9%	25	48,1%	0	-	0	-
AM	59	54,1%	50	45,9%	0	-	0	-
AP	8	50,0%	8	50,0%	0	-	0	-
BA	217	47,8%	237	52,2%	0	-	0	-
CE	66	63,5%	38	36,5%	0	-	0	-
DF	41	66,1%	21	33,9%	0	-	0	-
ES	71	35,7%	128	64,3%	0	-	0	-
GO	31	66,0%	16	34,0%	0	-	0	-
MA	37	42,0%	51	58,0%	0	-	0	-
MG	601	43,5%	781	56,5%	0	-	0	-
MS	18	38,3%	29	61,7%	0	-	0	-
MT	15	39,5%	23	60,5%	0	-	0	-
PA	60	62,5%	36	37,5%	0	-	0	-
PB	54	75,0%	18	25,0%	0	-	0	-
PE	120	40,0%	180	60,0%	0	-	0	-
PI	4	66,7%	2	33,3%	0	-	0	-
PR	251	52,1%	231	47,9%	0	-	0	-
RJ	498	59,9%	333	40,1%	0	-	0	-
RN	52	65,8%	27	34,2%	0	-	0	-
RO	2	33,3%	4	66,7%	0	-	0	-
RR	0	-	0	-	0	-	0	-
RS	352	62,0%	216	38,0%	0	-	0	-
SC	183	49,9%	184	50,1%	0	-	0	-
SE	19	67,9%	9	32,1%	0	-	0	-
SP	605	30,8%	1.359	69,2%	0	-	0	-
TO	1	25,0%	3	75,0%	0	-	0	-
Não se aplica	12	35,3%	22	64,7%	0	-	0	-
Total	3.404	45,8%	4.032	54,2%	0	-	0	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química, segundo a cor ou raça declarada. Para o total de alunos, a proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica é de 26,9%, com valores um pouco menores para os homens: 26,1% para os alunos e 27,5% para as alunas. Essas proporções são menores para alunos que se autodeclararam de cor/raça *Branca* ou *Amarela* e maiores para os que se autodeclararam Pretos, Pardos 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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Cor ou raça	Masculino		Feminino	
	Sim	Não	Sim	Não
Branca	365	1.477	537	1.945
Preta	79	116	121	124
Amarela	11	62	15	104
Parda	284	452	351	548
Indígena	4	2	3	5
Não quero declarar	15	41	25	47

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química, por Modalidade de Ensino, segundo a cor ou raça declarada. Para o total de alunos de cursos Presenciais, a proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica é 26,9%. Essas proporções são menores para alunos que se autodeclararam de cor ou raça *Branca* ou *Amarela* e maiores para os que se autodeclararam *Pretos*, *Pardos* 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/2019 - Engenharia Química**

Cor ou raça	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Sim	Não	Sim	Não
Branca	1.004	3.782	-	-
Preta	218	265	-	-
Amarela	27	173	-	-
Parda	720	1.081	-	-
Indígena	8	7	-	-
Não quero declarar	48	103	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019



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 Química, 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. Essas proporções são maiores para alunos que se autodeclararam de cor ou raça *Preta, Parda e Indígena*, 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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Tipo de escola cursada no Ensino Médio	Sim						Não					
	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Não quero declarar	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Não quero declarar
Todo em escola pública	804	179	25	580	6	37	913	108	32	376	3	24
Todo em escola privada (particular)	82	15	1	40	1	2	2.290	116	128	564	4	54
Todo no exterior	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1
A maior parte em escola pública	4	3	0	7	0	1	73	4	2	20	0	2
A maior parte em escola privada (particular)	11	2	0	8	0	0	125	8	3	39	0	6
Parte no Brasil e parte no exterior	1	0	0	0	0	0	21	0	1	1	0	1

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química, 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. Essas proporções são maiores entre as alunas, à exceção da categoria *Todo em escola pública*.

**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 alternativa de resposta e cor ou raça, segundo o Tipo de escola cursada no Ensino Médio - Enade/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Tipo de escola cursada no Ensino Médio	Masculino		Feminino	
	Sim	Não	Sim	Não
Todo em escola pública	694	607	937	849
Todo em escola privada (particular)	52	1.395	89	1.761
Todo no exterior	0	3	1	2
A maior parte em escola pública	5	41	10	60
A maior parte em escola privada (particular)	6	92	15	89
Parte no Brasil e parte no exterior	1	12	0	12

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química, por sexo, segundo o tipo de Ensino Médio concluído. A proporção daqueles que ingressaram por meio de alguma política específica, para ambos os sexos, é menor para os alunos que concluíram o *Ensino médio tradicional* e maior para aqueles do sexo *Masculino* que concluíram curso *Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)* e para as alunas que concluíram em *Outra modalidade*.

**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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Tipo de Ensino Médio concluído	Masculino		Feminino	
	Sim	Não	Sim	Não
Ensino médio tradicional	536	1.883	728	2.479
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)	209	237	306	260
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	2	3	6	12
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo	6	20	5	17
Outra modalidade	5	7	7	5

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química, por Modalidade de Ensino, 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 escola pública e menor para aqueles que cursaram todo o Ensino Médio 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/2019 - Engenharia Química**

Tipo de escola cursada no Ensino Médio	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Sim	Não	Sim	Não
Todo em escola pública	1.838	1.577	-	-
Todo em escola privada (particular)	147	3.498	-	-
Todo no exterior	1	7	-	-
A maior parte em escola pública	17	106	-	-
A maior parte em escola privada (particular)	21	199	-	-
Parte no Brasil e parte no exterior	1	24	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 Química, 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* e maior para aqueles que concluíram curso *Profissionalizante* técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro) ou em *Outra modalidade*.

**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/2019 - Engenharia Química**

Tipo de Ensino Médio concluído	Educação Presencial		Educação a Distância	
	Sim	Não	Sim	Não
Ensino médio tradicional	1.371	4.783	-	-
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)	623	560	-	-
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	8	15	-	-
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo	11	39	-	-
Outra modalidade	12	14	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 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 Química afirmou *estudar de quatro a sete horas por semana*, correspondendo a 31,7% dos estudantes de *Educação Presencial* (13,0% do sexo *Masculino* e 18,7% do sexo *Feminino*).

Estudaram *de uma a três horas por semana* 28,2% dos concluintes de *Educação Presencial*. A declaração de que estudaram *de oito a doze horas semanais* foi dada por, 18,6% do total de estudantes concluintes. O valor correspondente para os que declararam estudar *mais de doze horas semanais* foi, 18,7%. 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/2019 - Engenharia Química**

Horas de estudo	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Nenhuma, apenas assisto às aulas	2,7%	1,7%	1,0%	-	-	-
De uma a três	27,6%	13,3%	14,3%	-	-	-
De quatro a sete	31,8%	13,4%	18,4%	-	-	-
De oito a doze	19,0%	7,8%	11,3%	-	-	-
Mais de doze	18,9%	7,6%	11,3%	-	-	-
Total	100,0%	43,7%	56,3%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Algumas questões propostas no “Questionário do Estudante” pedem que seja manifestado um grau de discordância/concordância numa escala numérica ordinal de 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*, 55,6% do total de estudantes de *Educação Presencial* optaram pelo nível mais alto de concordância, *Concordo Totalmente*, a alternativa modal (ver Tabela 3.24).

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 26,1% do total de estudantes da modalidade Presencial (11,8% do sexo *Masculino* e 14,3% do sexo *Feminino*). Já 11,1% do total de estudantes da modalidade

Presencial, concordaram parcialmente, com essa declaração (4,8% do sexo *Masculino* e 6,2% do sexo *Feminino*).

Os estudantes que optaram pelo nível de concordância/discordância seguinte, *Discordo Parcialmente*, foram 4,3% entre os de *Educação Presencial*. Do total de estudantes, 3,0% optaram por algum nível de discordância com a asserção. Tais dados podem ser observados 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/2019 – Engenharia Química**

Nível de Discordância / Concordância	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo2		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Discordo totalmente	1,0%	0,6%	0,5%	-	-	-
Discordo	1,9%	1,1%	0,8%	-	-	-
Discordo parcialmente	4,4%	2,1%	2,4%	-	-	-
Concordo parcialmente	11,6%	5,0%	6,6%	-	-	-
Concordo	26,5%	12,0%	14,5%	-	-	-
Concordo totalmente	54,5%	22,6%	31,9%	-	-	-
Total	100,0%	43,4%	56,6%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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* dos estudantes de Engenharia Química, segundo sexo, estão apresentados na Tabela 3.25. Nota-se que 55,4% do total de estudantes de *Educação Presencial* concordaram, totalmente, com essa 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.

O nível seguinte de discordância/concordância, *Concordo*, foi indicado por 18,8% do total de estudantes de *Educação Presencial*. Já as proporções correspondentes para os que concordaram, parcialmente, com essa declaração são 10,0%. Apenas 10,4% do total de estudantes de *Educação Presencial* 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/2019 - Engenharia Química**

Nível de Discordância / Concordância	Modalidade de Ensino					
	Educação Presencial			Educação a Distância		
	Sexo			Sexo2		
	Total	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino
Discordo totalmente	6,8%	3,6%	3,2%	-	-	-
Discordo	4,2%	2,1%	2,0%	-	-	-
Discordo parcialmente	5,6%	2,8%	2,8%	-	-	-
Concordo parcialmente	10,4%	4,7%	5,6%	-	-	-
Concordo	19,2%	8,8%	10,4%	-	-	-
Concordo totalmente	53,9%	21,4%	32,5%	-	-	-
Total	100,0%	43,4%	56,6%	-	-	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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

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 Química e dos 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, as opiniões dos Coordenadores concentraram-se nos níveis de concordância: 95,2% dos coordenadores optaram por um dos três níveis de concordância. Já os alunos, apesar de também se concentrarem nos níveis de concordância (86,2%), distribuíram-se entre todas as categorias, com os valores decrescendo com o afastamento da concordância total.

Os resultados da Tabela 3.27 comparam os níveis de discordância/concordância dos estudantes da área de Engenharia Química 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 essa asserção, os Coordenadores concentraram suas opções nos níveis mais altos de concordância, apresentando opções nos diferentes níveis de concordância/discordância. Estudantes estão mais espalhados entre os diferentes níveis de concordância/discordância do que os coordenadores, e as proporções são crescentes com o nível de concordância.



**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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo totalmente	0,0%	0,0%	0,1%	0,4%	0,5%	1,6%	2,5%
Discordo	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%	0,7%	2,0%	3,4%
Discordo parcialmente	0,0%	0,0%	0,4%	1,4%	2,0%	4,0%	7,8%
Concordo parcialmente	0,2%	0,0%	0,7%	2,1%	3,9%	8,4%	15,3%
Concordo	0,2%	0,0%	0,8%	3,4%	5,2%	13,8%	23,5%
Concordo totalmente	0,6%	0,0%	1,6%	3,9%	9,1%	32,3%	47,4%
Total	1,0%	0,0%	3,7%	11,8%	21,4%	62,1%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo totalmente	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,1%	1,8%	2,6%
Discordo	0,0%	0,0%	0,1%	0,4%	0,2%	2,5%	3,2%
Discordo parcialmente	0,0%	0,0%	0,1%	0,8%	0,6%	4,4%	5,9%
Concordo parcialmente	0,0%	0,1%	0,2%	1,4%	1,1%	9,0%	11,9%
Concordo	0,0%	0,0%	0,3%	1,9%	1,9%	17,3%	21,4%
Concordo totalmente	0,0%	0,0%	0,4%	4,2%	3,5%	46,9%	55,0%
Total	0,0%	0,3%	1,0%	9,4%	7,4%	81,9%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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

Para essa asserção, os Coordenadores optaram por todos os níveis de concordância/discordância, exceto *Discordo* e *Discordo* totalmente. Como nas outras questões analisadas, estudantes estão espalhados entre os diferentes níveis de concordância/discordância e 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.

Os resultados da Tabela 3.29 comparam, para o curso Presencial, os níveis de discordância/concordância dos estudantes da área de Engenharia Química 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 essa asserção, os Coordenadores optaram por todos os níveis de concordância/discordância. 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. Esse padrão, também, é notável para os coordenadores.

**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/2019 - Cursos em modalidade a Presencial - Engenharia Química**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo totalmente	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,6%	1,3%	2,3%
Discordo	0,0%	0,0%	0,2%	0,5%	1,4%	2,5%	4,6%
Discordo parcialmente	0,0%	0,0%	0,4%	0,9%	2,1%	4,7%	8,1%
Concordo parcialmente	0,0%	0,0%	0,7%	1,6%	3,6%	10,4%	16,3%
Concordo	0,0%	0,0%	0,6%	1,8%	4,1%	16,7%	23,1%
Concordo totalmente	0,0%	0,0%	0,8%	2,1%	5,4%	37,2%	45,5%
Total	0,0%	0,0%	2,8%	7,1%	17,3%	72,8%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**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/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo totalmente	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,4%	1,8%	2,6%
Discordo	0,0%	0,1%	0,2%	0,3%	0,8%	2,3%	3,8%
Discordo parcialmente	0,0%	0,2%	0,2%	0,8%	1,4%	3,7%	6,3%
Concordo parcialmente	0,1%	0,1%	0,5%	1,8%	2,4%	8,0%	12,9%
Concordo	0,0%	0,3%	1,0%	3,3%	4,0%	12,9%	21,4%
Concordo totalmente	0,1%	0,7%	1,4%	8,4%	7,8%	34,6%	53,0%
Total	0,3%	1,5%	3,3%	14,9%	16,8%	63,2%	100,0%

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 3.2 PERFIL DO COORDENADOR<sup>17</sup>

Um fator importante é o coordenador do curso. Nas tabelas que se seguem, são apresentadas algumas características deste. A Tabela 3.30 apresenta a distribuição por sexo e idade dos coordenadores, segundo a Modalidade de Ensino. Nos cursos de Engenharia Química de ambas as modalidades, essa posição é ocupada, principalmente, por homens: 101 em 194 na *Educação Presencial*. A distribuição etária é mais jovem para os coordenadores do sexo *Feminino*. Na modalidade Presencial, o grupo etário modal é o de 41 a 45 anos para ambos os sexos.

**Tabela 3.30 - Distribuição absoluta e percentual dos coordenadores por Modalidade de ensino e Sexo, segundo o Grupo etário - Enade/2019 - Engenharia Química**

Grupo etário	Modalidade de Ensino							
	Educação Presencial				Educação a Distância			
	Sexo		Sexo2		Sexo		Sexo2	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna
Menos de 25	0	0,0%	0	0,0%	0	-	0	-
25 a 30	3	3,0%	3	3,2%	0	-	0	-
31 a 35	17	16,8%	13	14,0%	0	-	0	-
36 a 40	18	17,8%	19	20,4%	0	-	0	-
41 a 45	19	18,8%	20	21,5%	0	-	0	-
46 a 50	17	16,8%	17	18,3%	0	-	0	-
51 a 55	14	13,9%	13	14,0%	0	-	0	-
56 a 60	9	8,9%	8	8,6%	0	-	0	-
Mais de 61	4	4,0%	0	0,0%	0	-	0	-
Total	101	100,0%	93	100,0%	0	-	0	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 69,1% (alternativa modal). Já a segunda alternativa com maior frequência foi *Ciências Exatas e da Terra*, com 26,0%. As demais áreas não apresentam participação expressiva.

<sup>17</sup> 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.

**Tabela 3.31 - Distribuição absoluta e percentual na coluna dos coordenadores por Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo Área de Formação na graduação do curso - Enade/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Área de Formação	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Total		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna
Ciências Exatas e da Terra	47	26,0%	7	10,8%	40	34,5%	25	23,4%	14	32,6%	12	30,0%	0	0,0%
Ciências Biológicas	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Engenharias	125	69,1%	58	89,2%	67	57,8%	82	76,6%	27	62,8%	21	52,5%	4	100,0%
Ciências da Saúde	2	1,1%	0	0,0%	2	1,7%	0	0,0%	1	2,3%	1	2,5%	0	0,0%
Ciências Agrárias	3	1,7%	0	0,0%	3	2,6%	0	0,0%	0	0,0%	3	7,5%	0	0,0%
Ciências Sociais Aplicadas	3	1,7%	0	0,0%	3	2,6%	0	0,0%	1	2,3%	2	5,0%	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	1	0,6%	0	0,0%	1	0,9%	0	0,0%	0	0,0%	1	2,5%	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0%</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>	<b>116</b>	<b>100,0%</b>	<b>107</b>	<b>100,0%</b>	<b>43</b>	<b>100,0%</b>	<b>40</b>	<b>100,0%</b>	<b>4</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A Tabela 3.32 apresenta a distribuição do nível mais alto de titulação dos coordenadores de cursos Presenciais de Engenharia Química, segundo a grande Área de formação. A situação mais frequente é a de *Doutorado* (94 coordenadores), seguida da de *Mestrado* (64) e da de *Pós-Doutorado* (32). As áreas de formação nos cursos de pós-graduação não são mais diversificadas do que na graduação: 66,5% dos coordenadores têm a formação de mais alto nível em *Engenharias*, e 22,2%, em *Ciências Exatas e da Terra*.

**Tabela 3.32 - Total de coordenadores por Nível mais elevado de titulação, segundo a Área de Formação - Enade/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Área de Formação	Você possui pós-graduação? (indique o nível mais alto alcançado até o momento)				
	Não possui	Especialização	Mestrado	Doutorado	Programa de Pós-Doutorado
Ciências Exatas e da Terra	0	0	19	18	6
Ciências Biológicas	0	0	1	1	0
Engenharias	0	2	38	66	23
Ciências da Saúde	0	1	0	0	1
Ciências Agrárias	0	0	1	6	1
Ciências Sociais Aplicadas	0	1	2	1	0
Ciências Humanas	0	0	1	0	0
Linguística, Letras e Artes	0	0	0	0	0
Outras	0	0	2	2	1
Não se aplica.	0	0	0	0	0
Total	0	4	64	94	32

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A Tabela 3.33 apresenta a distribuição do nível mais alto de titulação dos coordenadores dos cursos Presenciais por Categoria Administrativa e Organização Acadêmica. A situação modal para o total dos Coordenadores, e para aqueles em IES *Públicas e Universidades* é o *Doutorado*. A situação modal para aqueles em IES *Privadas, Centros Universitários e Faculdades* é o *Mestrado*. Já os *CEFET/IF* têm a mesma proporção em *Mestrado e Doutorado*.

Dos coordenadores de curso de *Engenharia Química* na modalidade *Presencial*, 70,1% têm 1 a 4 anos de atuação como coordenador deste curso. A Tabela 3.34 apresenta as informações cruzadas de Tempo de atuação como coordenador deste curso e de Mandato da posição de Coordenador. O mandato modal é de 1 a 4 anos.

**Tabela 3.33 - Distribuição percentual e absoluta dos coordenadores por Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo Nível mais elevado de titulação - Enade/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

Titulação	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Total		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna	N	% da coluna
Não possui	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Especialização	3	1,7%	0	0,0%	3	2,6%	0	0,0%	2	4,7%	2	5,0%	0	0,0%
Mestrado	56	30,9%	4	6,2%	52	44,8%	22	20,6%	20	46,5%	20	50,0%	2	50,0%
Doutorado	90	49,7%	44	67,7%	46	39,7%	64	59,8%	14	32,6%	14	35,0%	2	50,0%
Programa de Pós-Doutorado	32	17,7%	17	26,2%	15	12,9%	21	19,6%	7	16,3%	4	10,0%	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0%</b>	<b>65</b>	<b>100,0%</b>	<b>116</b>	<b>100,0%</b>	<b>107</b>	<b>100,0%</b>	<b>43</b>	<b>100,0%</b>	<b>40</b>	<b>100,0%</b>	<b>4</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**Tabela 3.34 - Distribuição absoluta e percentual dos coordenadores por Tempo de atuação como coordenador deste Curso, segundo o tempo de Mandato - Enade/2019 - Cursos em modalidade Presencial - Engenharia Química**

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	
	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha	N	% da linha
1 a 4	95	77,2%	23	18,7%	4	3,3%	1	0,8%	0	0,0%	0	0,0%	123	100,0%
5 a 8	6	37,5%	10	62,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	16	100,0%
9 a 12	6	60,0%	2	20,0%	2	20,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	10	100,0%
13 a 16	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
17 a 20	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Mais de 20	28	63,6%	12	27,3%	4	9,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	44	100,0%
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>70,1%</b>	<b>47</b>	<b>24,2%</b>	<b>10</b>	<b>5,2%</b>	<b>1</b>	<b>0,5%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>194</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Quando se considera a distribuição de tempo anterior de experiência em coordenação de cursos, 30,4% dos coordenadores de cursos Presenciais declararam ter de 1 a 4 anos (alternativa modal) de experiência prévia. 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/2019 - Engenharia Química**

Tempo (em anos)	Modalidade de Ensino			
	Educação Presencial		Educação a Distância	
	N	% da coluna	N	% da coluna
Não	103	53,1%	0	-
1 a 4	59	30,4%	0	-
5 a 8	18	9,3%	0	-
9 a 12	8	4,1%	0	-
13 a 16	3	1,5%	0	-
17 a 20	1	0,5%	0	-
Mais de 20	2	1,0%	0	-
Total	194	100,0%	0	-

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A Tabela 3.36 apresenta a informação de Coordenação concomitante a outro curso de graduação, segundo a informação de experiência de coordenação em outra Área e Modalidade de Ensino. Entre os coordenadores de cursos Presenciais, a maioria, 68,6%, não coordena, concomitantemente, outro curso, mas 31,4% declararam coordenar curso em outra Área.

**Tabela 3.36 - Total de coordenadores por Coordenação concomitante a outro curso de graduação, segundo Modalidade de Ensino e experiência de Coordenação de cursos de graduação em outra Área - Enade/2019 - Engenharia Química**

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	16	35	6	4	61
	Não	88	35	6	4	133
Educação a Distância	Sim	0	0	0	0	0
	Não	0	0	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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), que gera variáveis quantitativas intervalares a partir de variáveis nominais ou ordinais atribuindo valores numéricos às categorias de uma variável, seguido de uma Análise Fatorial. A Análise Fatorial é uma técnica estatística exploratória que busca, para



um conjunto observado de variáveis, um conjunto menor de fatores subjacentes que seriam os geradores daquelas variáveis observadas. Por exemplo, as respostas dadas pelos coordenadores, com respeito às diferentes perguntas sobre infraestrutura da sua IES são função da percepção do coordenador das condições da infraestrutura do local do curso que coordena. Podem, também, ser influenciadas por variáveis como o campus onde coordena o curso, pelos reitores da instituição de ensino, pelo estado emocional no dia do preenchimento, idade, seu nível socioeconômico, etc. As respostas às questões são as variáveis observadas, e as variáveis subjacentes que as influenciam, são os fatores. Em geral, o objetivo dessa técnica é reduzir a dimensão do conjunto de variáveis, auxiliando na interpretação dos dados.

A Análise Fatorial se baseia na matriz de correlação das variáveis observadas e cada fator identificado é uma média ponderada das variáveis originais. A determinação do número de fatores apropriados é uma das tarefas mais sutis da análise fatorial. Um outro aspecto delicado da análise fatorial é que existem, sempre, infinitas soluções, pois os fatores encontrados podem ser sempre rotacionados, gerando novas soluções, porém todas equivalentes. Assim, é sempre possível que dois pesquisadores encontrem conjuntos distintos de fatores com interpretações distintas, porém perfeitamente coerentes com os dados originais e coerentes entre si. Além disso, cada fator é obtido a partir de projeções dos dados originais, usualmente como uma combinação linear dos mesmos com pesos positivos (indicando que o dado e o fator têm a mesma direção) ou negativos (indicando que o dado e o fator têm direções opostas). Quase sempre, é possível reconhecer um conjunto de atributos predominantes no fator que permite nomeá-lo. Para maior detalhamento dessas técnicas, ver o glossário de termos estatísticos.

Todas as 55 questões (numeradas de 20 a 74, no questionário) foram consideradas na análise e foi possível extrair 14 fatores que explicam 85,0% da variabilidade do conjunto. Nota-se que a grande maioria dos coordenadores apresentou altos graus de concordância com as asserções (todas positivas).

Na Tabela 3.37, apresenta-se a Matriz de componentes rotacionada (o método Varimax foi utilizado) das questões e dos componentes (fatores latentes) identificados. Para facilitar a leitura, os valores com módulo abaixo de 0,5 estão grafados em cor mais clara. No Quadro 3.1, estão listados os fatores latentes reconhecidos. Cumpre destacar que o ordenamento dos fatores latentes é feito de forma padrão nos softwares de análises estatísticas, obedecendo o grau de importância de cada fator, medido pelo seu respectivo autovalor.

**Tabela 3.37 - Matriz de componentes rotacionada (continua)**

Questão	Componente													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Q20	0,318	0,089	-0,016	-0,062	0,065	0,009	0,013	0,337	-0,007	-0,014	0,041	-0,046	0,269	<b>0,600</b>
Q21	<b>0,717</b>	0,042	0,053	-0,055	-0,012	0,028	0,012	<b>0,556</b>	-0,014	0,000	-0,014	-0,122	-0,040	0,115
Q22	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,012	0,008	-0,005	-0,006	0,010	0,012	0,034
Q23	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,012	0,008	-0,005	-0,007	0,010	0,012	0,035
Q24	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,012	0,008	-0,005	-0,007	0,009	0,012	0,035
Q25	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,012	0,008	-0,005	-0,007	0,009	0,012	0,034
Q26	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,012	0,008	-0,005	-0,007	0,009	0,012	0,034
Q27	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,012	0,008	-0,005	-0,007	0,009	0,012	0,034
Q28	<b>0,729</b>	0,068	0,002	-0,021	-0,016	-0,046	-0,042	0,025	-0,027	0,014	0,032	<b>0,518</b>	-0,020	-0,088
Q29	-0,009	<b>0,613</b>	-0,004	-0,048	-0,028	-0,004	0,333	0,005	-0,054	<b>0,522</b>	0,004	-0,053	0,250	-0,100
Q30	0,171	<b>0,591</b>	0,002	0,152	0,233	0,045	0,163	0,323	-0,073	0,280	0,282	0,198	-0,027	0,045
Q31	0,113	<b>0,850</b>	-0,029	0,018	0,148	-0,014	0,179	0,072	0,142	0,018	0,038	0,194	-0,065	0,099
Q32	0,076	0,122	-0,041	-0,071	0,054	-0,001	0,098	<b>0,671</b>	0,499	0,061	0,062	0,206	-0,076	0,135
Q33	0,066	0,144	0,026	-0,053	-0,010	0,076	-0,029	0,066	0,112	<b>0,877</b>	0,129	-0,004	0,005	-0,009
Q34	0,242	0,441	0,008	0,275	0,009	0,059	0,066	<b>0,543</b>	-0,039	-0,016	0,079	0,096	0,203	-0,148
Q35	0,050	<b>0,839</b>	0,029	-0,021	0,064	0,032	0,007	0,120	0,064	0,134	-0,034	-0,034	0,339	-0,009
Q36	0,006	0,039	-0,053	-0,026	<b>0,969</b>	-0,024	0,022	0,037	-0,036	0,009	0,015	-0,008	-0,007	-0,034
Q37	0,091	-0,029	-0,043	-0,048	-0,024	<b>0,799</b>	0,068	0,102	0,016	-0,089	0,133	0,138	0,125	0,261
Q38	0,134	0,013	-0,019	<b>0,903</b>	-0,001	-0,009	0,012	0,114	0,008	-0,039	0,228	-0,017	0,047	-0,042
Q39	-0,014	-0,003	0,008	0,186	-0,057	0,034	0,234	-0,065	0,006	0,033	<b>0,728</b>	0,039	-0,041	-0,064
Q40	<b>0,704</b>	0,009	0,044	0,183	-0,032	0,018	0,128	0,008	-0,048	0,156	-0,120	0,107	-0,034	0,122
Q41	0,010	-0,034	<b>0,679</b>	-0,111	0,007	0,183	0,014	<b>0,529</b>	-0,032	-0,018	-0,001	-0,189	-0,062	0,014
Q42	0,366	-0,031	0,418	<b>0,599</b>	0,006	-0,003	0,105	-0,014	0,017	0,076	-0,029	0,098	-0,051	0,204
Q43	-0,043	-0,028	-0,023	0,223	0,005	0,483	-0,056	0,099	-0,037	-0,049	<b>0,571</b>	0,019	0,034	-0,112
Q44	<b>0,511</b>	<b>0,560</b>	0,000	<b>0,586</b>	0,004	0,016	-0,047	0,053	-0,007	-0,067	0,119	-0,057	-0,067	0,008
Q45	<b>0,666</b>	0,039	-0,017	<b>0,696</b>	0,012	-0,006	-0,013	0,107	0,008	-0,024	0,142	-0,028	0,015	-0,048
Q46	<b>0,992</b>	0,058	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,011	0,008	-0,005	-0,007	0,009	0,012	0,034
Q47	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,011	0,008	-0,005	-0,005	0,009	0,011	0,034
Q48	0,484	0,064	0,007	0,019	0,006	-0,016	-0,030	-0,070	0,015	0,052	0,125	-0,054	0,442	<b>0,509</b>
Q49	-0,004	0,015	-0,022	-0,024	-0,037	-0,013	<b>0,773</b>	0,011	0,071	-0,110	-0,010	-0,007	0,253	-0,026
Q50	-0,064	0,099	-0,045	0,436	0,032	0,044	0,010	<b>0,750</b>	-0,068	0,173	0,050	0,118	0,095	0,066
Q51	-0,039	0,073	-0,071	0,139	-0,022	0,060	0,039	0,325	-0,052	<b>0,547</b>	-0,083	<b>0,597</b>	0,116	0,239
Q52	-0,018	0,135	-0,003	0,019	0,103	0,009	0,131	0,055	0,003	0,058	0,033	0,083	<b>0,888</b>	0,153
Q53	-0,035	0,351	-0,002	-0,035	-0,046	0,052	-0,076	0,063	-0,035	0,195	<b>0,648</b>	-0,033	0,000	0,351
Q54	<b>0,541</b>	<b>0,731</b>	0,024	0,045	-0,034	0,021	-0,045	-0,015	-0,050	0,012	-0,054	-0,074	0,136	-0,052
Q55	-0,024	<b>0,922</b>	0,025	0,027	-0,014	0,044	-0,061	-0,060	-0,006	0,043	0,006	-0,058	-0,120	0,075

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**Tabela 3.37 - Matriz de componentes rotacionada (continuação)**

Questão	Componente													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Q56	<b>0,666</b>	0,039	-0,017	<b>0,696</b>	0,012	-0,006	-0,013	0,107	0,008	-0,024	0,141	-0,028	0,015	-0,048
Q57	<b>0,992</b>	0,059	-0,004	0,067	0,007	0,009	-0,001	0,012	0,008	-0,005	-0,007	0,009	0,012	0,034
Q58	0,024	0,009	<b>0,609</b>	-0,069	-0,011	-0,058	-0,018	-0,026	-0,017	-0,034	0,141	<b>0,633</b>	-0,013	-0,125
Q59	0,030	<b>0,507</b>	0,014	-0,067	-0,093	0,090	0,291	0,138	0,084	-0,097	0,177	0,236	-0,012	0,213
Q60	-0,028	0,207	-0,009	0,026	0,015	<b>0,873</b>	-0,014	-0,109	0,020	0,185	0,023	0,033	-0,052	-0,005
Q61	0,004	-0,018	0,064	-0,033	0,006	<b>0,866</b>	-0,010	0,080	-0,011	0,027	0,032	-0,081	-0,039	-0,092
Q62	0,114	0,399	0,010	0,068	0,031	0,268	0,484	0,006	-0,030	-0,039	-0,014	0,165	-0,009	0,484
Q63	-0,018	0,033	<b>0,976</b>	0,048	0,062	-0,009	0,035	-0,040	0,008	-0,015	-0,031	0,056	0,003	0,037
Q64	-0,061	-0,004	-0,087	0,202	0,333	0,080	0,210	0,193	0,053	0,031	<b>0,580</b>	0,041	0,358	0,080
Q65	-0,011	0,003	<b>0,655</b>	0,000	<b>0,730</b>	-0,026	0,043	0,003	-0,018	0,000	-0,012	0,032	0,006	-0,016
Q66	0,016	0,131	0,024	0,021	0,046	-0,012	<b>0,809</b>	0,030	-0,025	0,162	0,249	0,035	-0,086	0,007
Q67	-0,015	0,035	<b>0,975</b>	0,035	0,060	-0,007	0,032	-0,036	0,016	0,040	-0,024	0,047	0,004	0,013
Q68	0,033	0,094	0,424	0,079	<b>0,528</b>	0,026	0,074	-0,108	0,012	0,039	-0,019	0,156	0,054	<b>0,503</b>
Q69	0,192	0,215	0,198	-0,005	0,374	0,179	0,147	0,138	0,165	-0,060	0,012	<b>0,626</b>	0,126	0,071
Q70	-0,032	0,122	0,276	0,061	0,481	-0,013	<b>0,702</b>	0,080	-0,017	0,004	0,031	0,010	-0,016	0,079
Q71	-0,011	0,030	-0,010	0,012	0,030	-0,021	0,016	0,015	<b>0,953</b>	-0,023	-0,031	-0,007	-0,006	-0,043
Q72	-0,007	0,062	0,005	0,020	0,056	0,048	-0,035	0,017	<b>0,759</b>	<b>0,614</b>	0,019	-0,005	0,005	-0,002
Q73	-0,010	-0,024	<b>0,977</b>	0,035	0,058	-0,014	0,030	-0,028	0,009	-0,007	-0,021	0,045	0,015	0,005
Q74	-0,039	0,068	0,156	-0,001	<b>0,709</b>	0,035	0,109	0,026	<b>0,511</b>	-0,042	-0,001	0,110	0,268	0,111

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

**Tabela 3.38 - Fatores Latentes**

- 
1. O curso fomentando o indivíduo como cidadão e profissional.
  2. Os professores possuem habilidades didáticas necessárias e dominam os conteúdos abordados; a boa relação professor-aluno, o curso e a disponibilização de servidores qualificados estimulam o estudo e a superação de dificuldades; e conteúdo atual que desenvolve a capacidade do estudantes em se atualizar de forma constante.
  3. A instituição promove atividades de cultura, de lazer, de interação social, dispõe apoio institucional para a coordenação, ambientes e equipamentos adequados para as atividades práticas e ofertas de intercâmbios e/ou estágios nacionais para os estudantes.
  4. Ofertas de extensão universitária e de intercâmbios e/ou estágios no exterior para os estudantes; as atividades práticas e a boa articulação teoria-prática contribuem para a formação profissional dos estudantes.
  5. O nível de exigência do curso contribui para a dedicação ao estudo; e adequação da infraestrutura das salas de aula, de refeição, sanitária e do espaço destinado à coordenação.
  6. Plano de carreira que promove efetivamente docentes e servidores técnicos; e coordenação com disponibilidade para orientação acadêmica.
  7. Os equipamentos e materiais das aulas práticas e os livros disponíveis na biblioteca são em quantitativo adequado e suficiente; e os estudantes avaliam o curso periodicamente.
  8. As avaliações são compatíveis com os conteúdos; e os professores e as referências bibliográficas estimulam o estudo e são determinantes para que os estudantes concluam o curso.
  9. A instituição garante acesso adequado a periódicos e as atividades acadêmicas possibilitam reflexão, convivência e respeito à diversidades.
  10. Os planos de ensino e as avaliações contribuem para a aprendizagem dos estudantes
  11. Ofertas de participação em projetos de iniciação científica e em colegiados; professores e monitores com disponibilidade de atendimento extraclasse.
  12. A instituição conta com servidores em quantitativo suficientes e adequação do espaço destinado aos professores.
  13. A CPA é atuante.
  14. O NDE é atuante, e o curso acompanha seus egressos.
- 

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

# CAPÍTULO 4

## PERCEPÇÃO DA PROVA

Nas análises feitas neste capítulo, constam as percepções dos concluintes da Área de Engenharia Química sobre a prova aplicada no Enade/2019. Essas 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 ao desempenho dos estudantes, à Grande Região de funcionamento do curso, à Categoria Administrativa e o tipo de Organização Acadêmica da IES. O questionário de percepção da prova encontra-se ao final do Anexo VII, que traz a reprodução do exame.

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. Na Figura 1, apresenta-se uma ilustração desse 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.

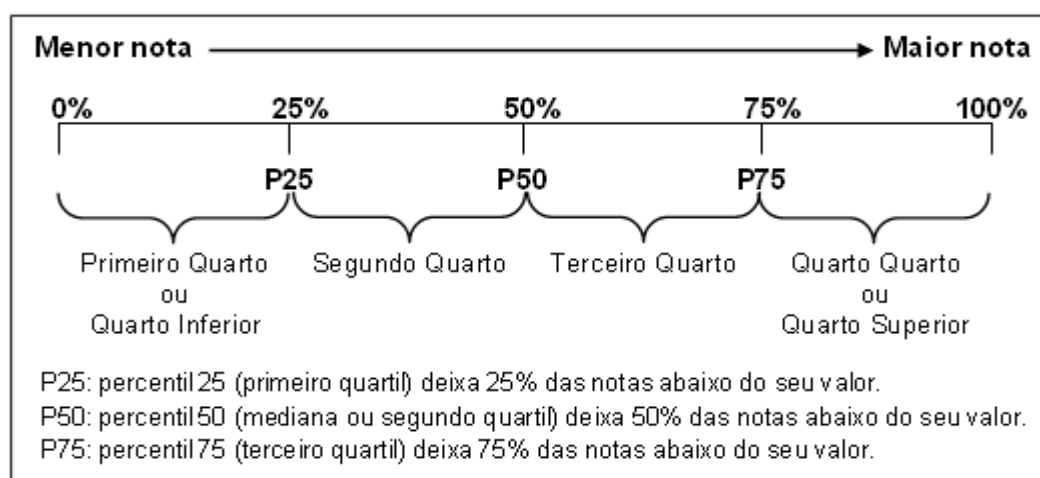


Figura 1 – Ilustração esquemática de quartis e quartos

A seguir, serão apresentados gráficos com resultados selecionados, relativos às nove questões avaliadas por grupos de estudantes. Nas barras dos gráficos, apresenta-se 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, nos gráficos, é apresentada 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. O estimador de um parâmetro com um certo nível de confiança (e.g. 95,0%) deve conter o parâmetro no intervalo de confiança em 95% das vezes. Na comparação entre os estimadores dos parâmetros de duas classes de uma dada categoria (e.g. Norte e Nordeste nas Grandes Regiões, de primeiro e último quarto de desempenho, de IES Públicas e Privadas, ou de Universidades e Faculdades), associados aos seus respectivos intervalos de confiança, diz-se que não há diferença estatisticamente significativa entre os parâmetros das duas categorias quando há interseção entre os intervalos de confiança, mas se os intervalos de confiança são disjuntos, a diferença existe (para maiores informações, vide Glossário).

Nas Tabelas no Anexo II, são apresentados os valores absolutos e a distribuição percentual<sup>18</sup> das alternativas válidas das nove questões, segundo o mesmo recorte de desempenho dos alunos e Grande Região de funcionamento do curso, de Categoria Administrativa e do tipo de Organização Acadêmica da IES.

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

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

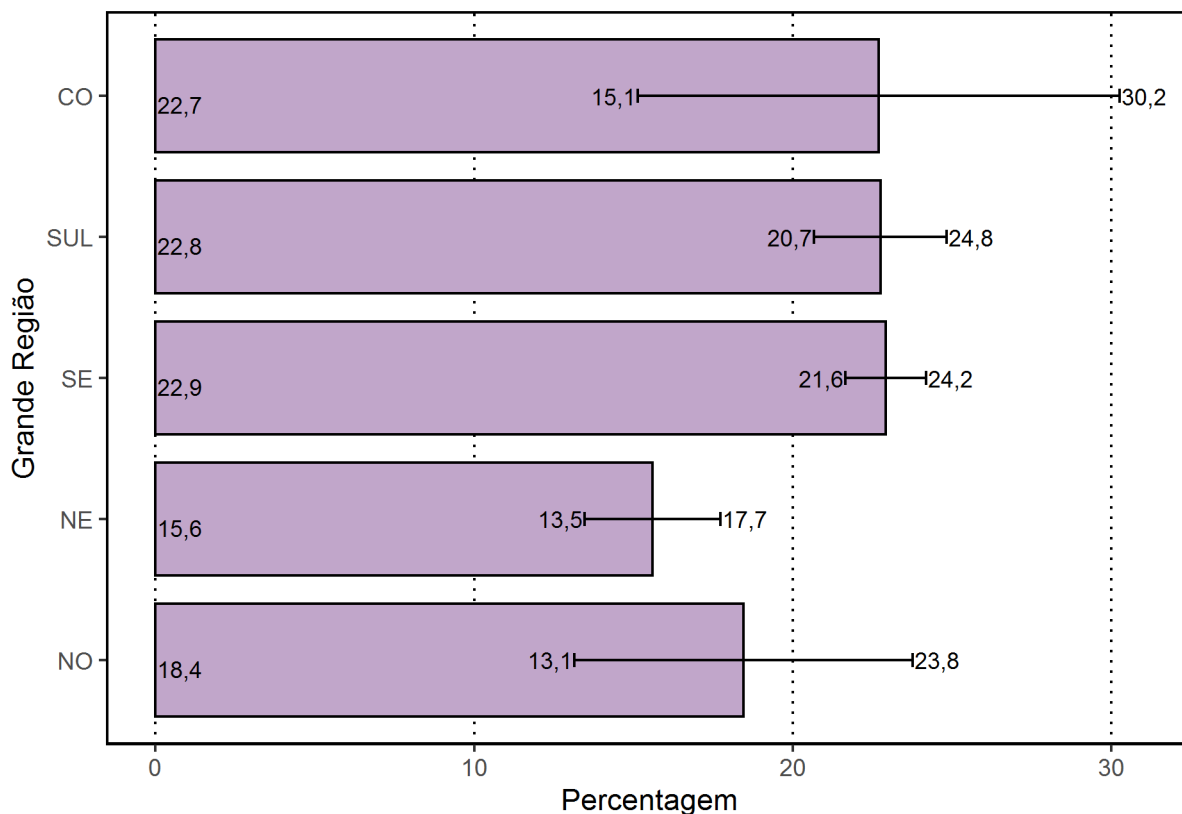
Ao avaliarem *Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?* (Questão 1), 21,6% do grupo de inscritos e presentes optaram pelas alternativas *Difícil* ou *Muito difícil*. Entretanto, para mais da metade dos estudantes (62,1%), o Componente de Formação Geral da prova foi considerado 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 *Difícil* ou *Muito difícil* foi maior na região Sudeste, onde a proporção foi de 22,9%, enquanto a de menor incidência foi a Nordeste, com 15,6%. No Gráfico 4.1, é possível observar que as diferenças entre a região Nordeste e as regiões Sudeste e Sul são estatisticamente significativas. Nas Grandes Regiões, as proporções de presentes à prova que consideraram o Componente de Formação

---

<sup>18</sup> 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.

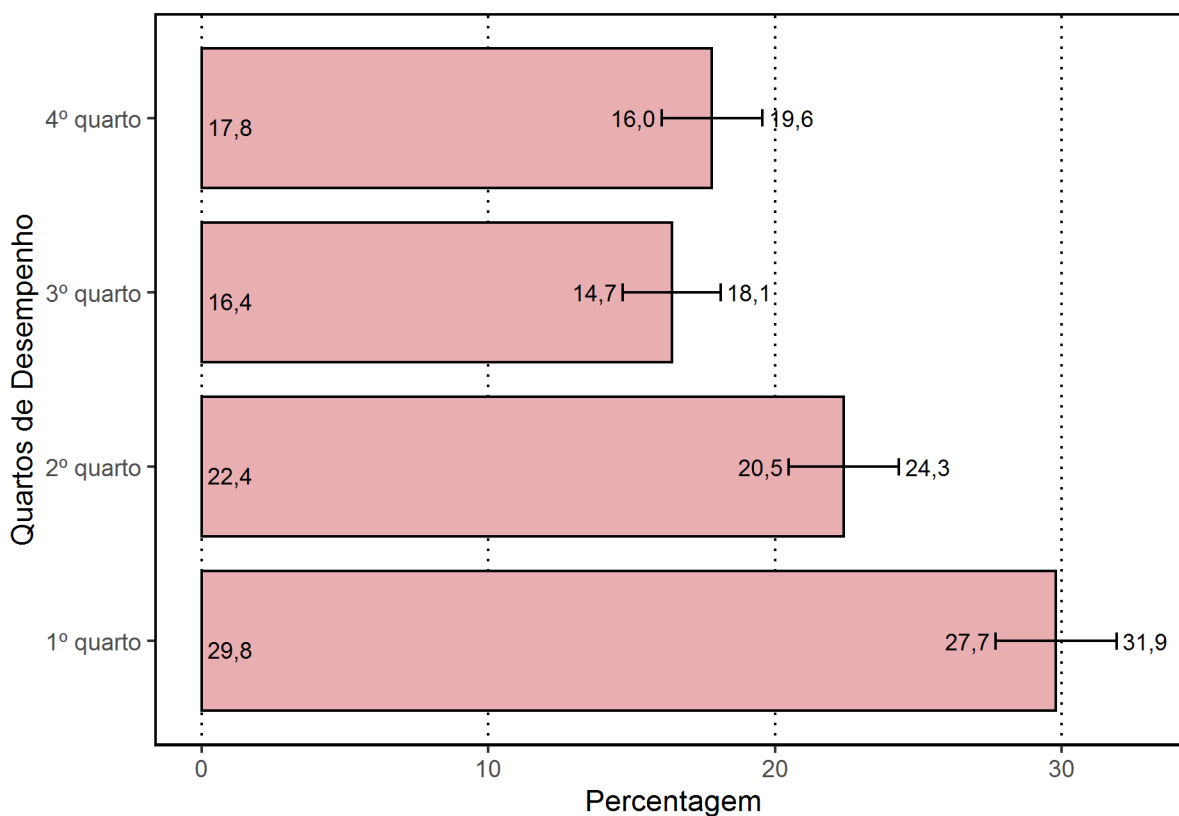
Geral como de grau de dificuldade *Médio* variaram entre 60,9% na região Sudeste e 66,3% na região Nordeste.



**Gráfico 4.1 – Percentuais de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral” como *Difícil* ou *Muito difícil*, por Grande Região – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Os percentuais de alunos que consideraram o componente de Formação Geral da prova *Difícil* ou *Muito difícil* foram de: 29,8% no primeiro quarto e de 17,8% no último quarto, o grupo de melhor desempenho na prova. Nos quartos de desempenho intermediários, as proporções de alunos que consideraram a prova *Difícil* ou *Muito difícil* foi de 22,4% no segundo quarto e 16,4% no terceiro quarto. As diferenças entre o primeiro quarto e os demais quartos de desempenho são estatisticamente significativas, assim como a diferença entre o segundo quarto e os dois quartos superiores de desempenho. Para todos os quartos de desempenho, a alternativa modal para essa pergunta foi a *Médio*, com 59,4% e 62,1% dos respondentes nos quartos extremos, primeiro e quarto, respectivamente.

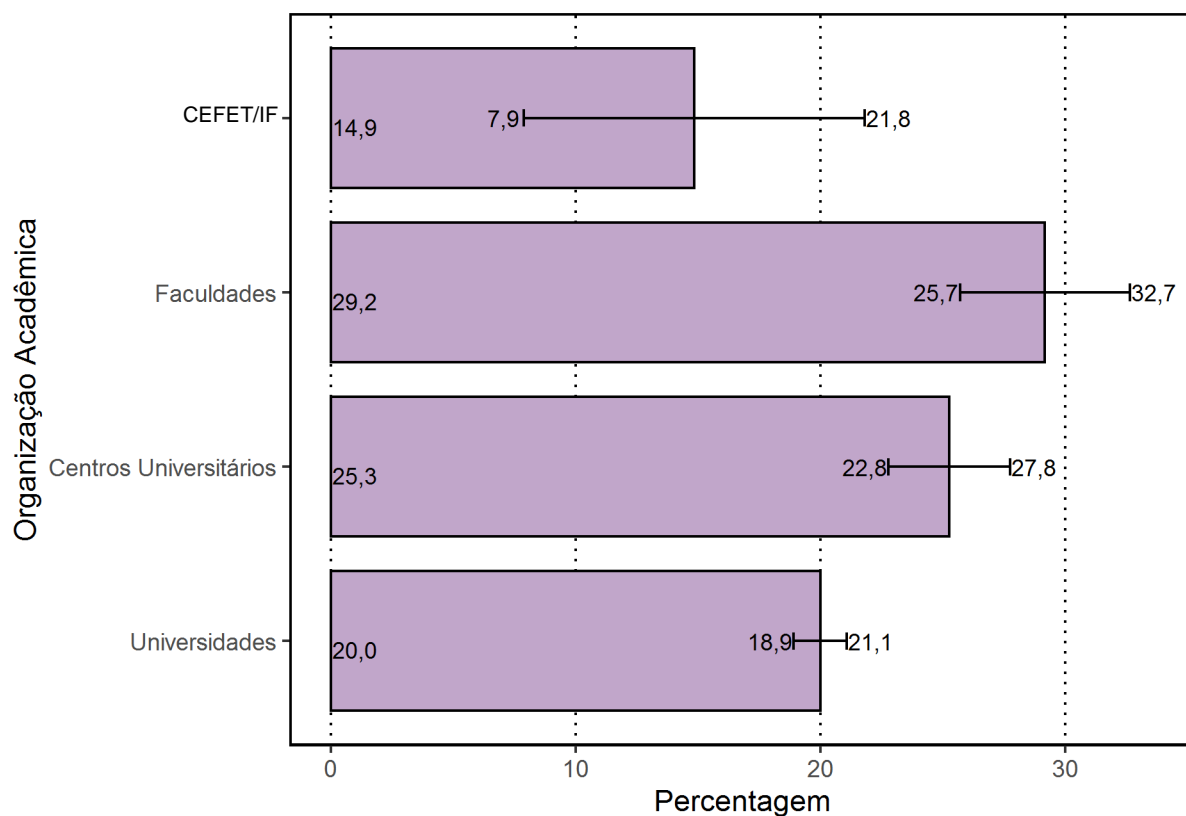


**Gráfico 4.2 – Percentual de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral” como *Difícil* ou *Muito difícil*, por Quartos de Desempenho – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

O percentual de estudantes que consideraram o componente de Formação Geral da prova como *Difícil* ou *Muito difícil* foi maior para os estudantes de *Faculdades*, para os quais a proporção foi de 29,2%, enquanto os *CEFET/IF* foram a Organização Acadêmica com a menor incidência, com 14,9%. No Gráfico 4.3, é possível observar que as diferenças das *Universidades* (20,0%) e dos *CEFET/IF* em relação aos *Centros Universitários* (25,3%) e as *Faculdades* são estatisticamente significativas. Nas Organizações Acadêmicas, as proporções de presentes à prova que consideraram o Componente de Formação Geral como de grau de dificuldade *Médio* estiveram entre 60,0% nos *Centros Universitários* e 66,3% nos *CEFET/IF* (ver também a Tabela II.2, no Anexo II).

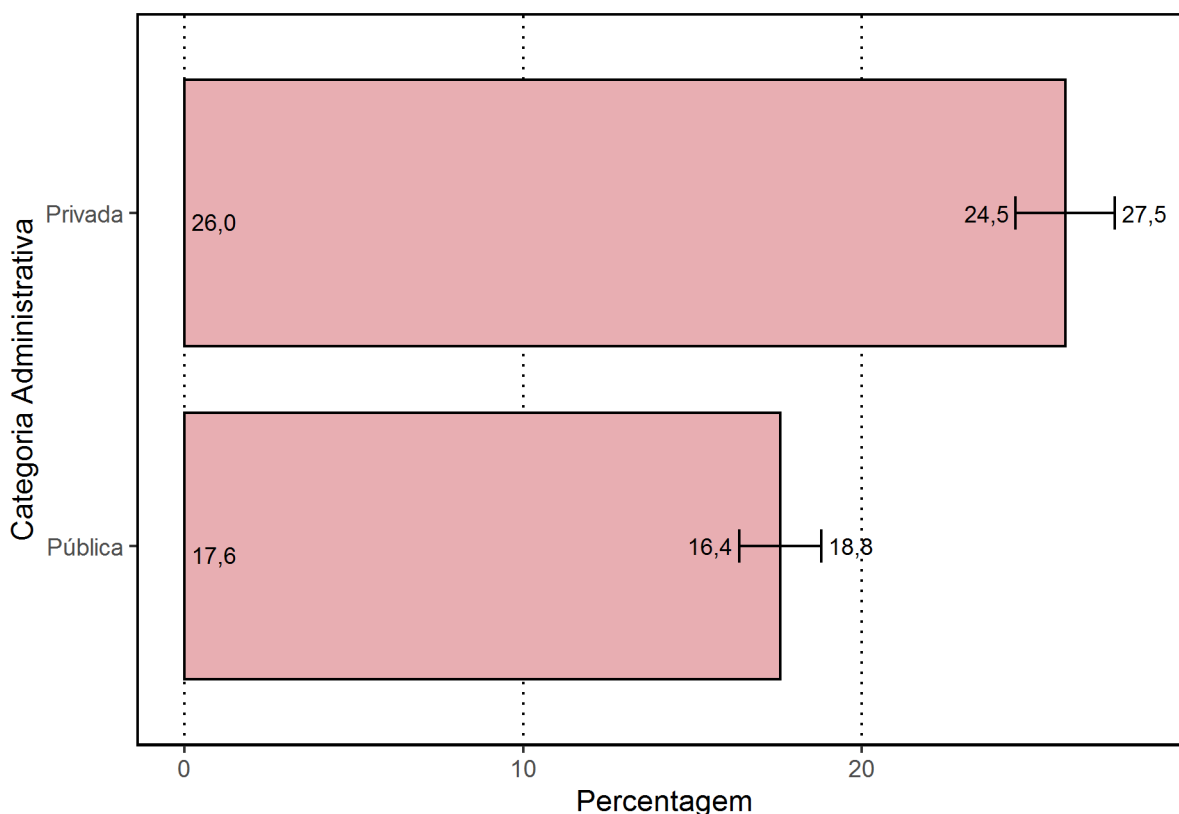




**Gráfico 4.3 – Percentuais de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral” como *Difícil* ou *Muito difícil*, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

O percentual de estudantes que consideraram o componente de Formação Geral da prova *Difícil* ou *Muito difícil* foi maior entre os estudantes de cursos de IES *Privadas* (26,0%), com uma diferença estatisticamente significativa do registrado em IES *Públicas* (17,6%). Já as proporções de presentes à prova que consideraram o Componente de Formação Geral como de grau de dificuldade *Médio* variaram de 62,8% entre os de IES *Públicas* e 61,2% entre os de IES *Privadas* (ver Gráfico 4.4).



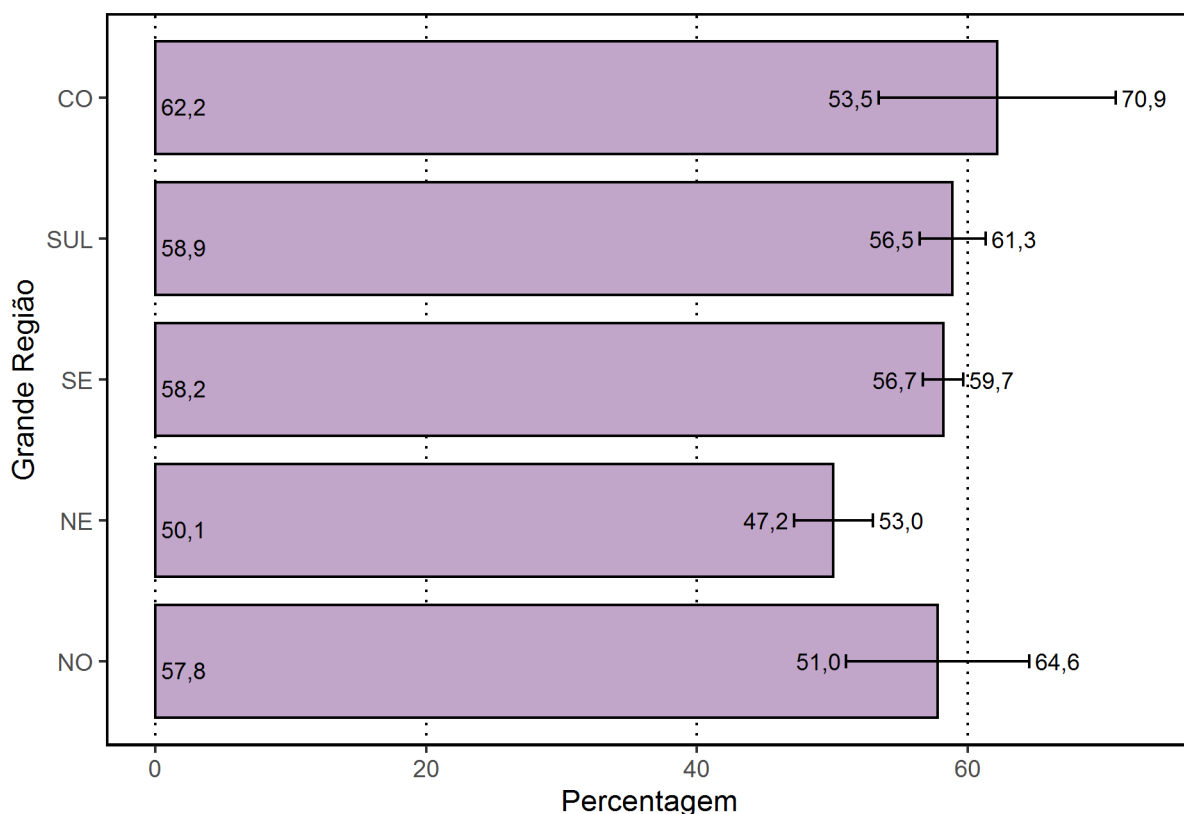
**Gráfico 4.4 – Percentuais de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral” como *Difícil* ou *Muito difícil*, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

#### 4.1.2 Componente de Conhecimento Específico

Ao responderem à Questão 2 – *Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?* – 57,1% do grupo de estudantes classificaram-na como *Difícil* ou *Muito difícil*. Além disso, o Componente modal de Conhecimento Específico da prova foi considerado com grau de dificuldade *Médio* por 40,1% dos alunos (Gráfico 4.5, Gráfico 4.6, e, no Anexo II, a Tabela II.3).

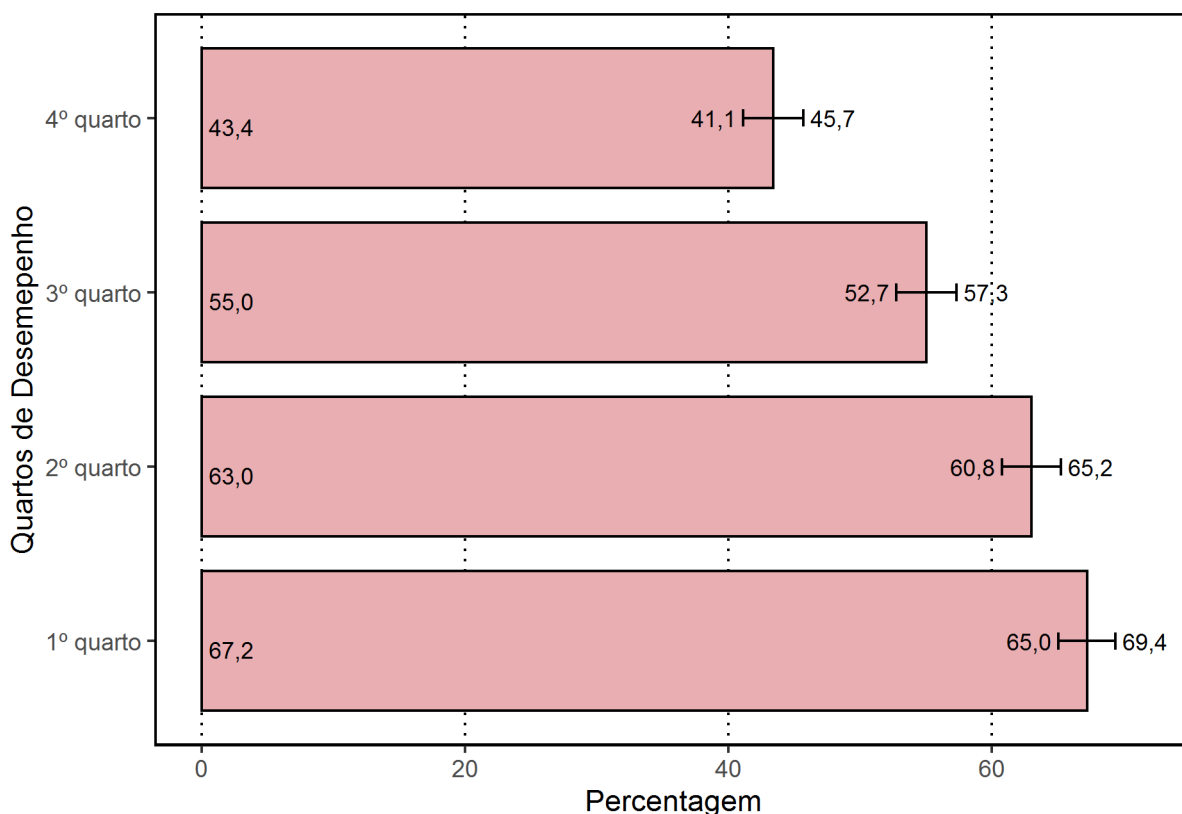
A análise das respostas dos estudantes quanto, ao grau de dificuldade do Componente de Conhecimento Específico da prova, agregado por Grande Região, mostra que a região com a maior proporção de alunos que a avaliaram como *Difícil* ou *Muito difícil* foi a Centro-Oeste (62,2%), sendo a com a menor proporção é a região Nordeste (50,1%). As diferenças entre a região Nordeste e as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste são estatisticamente significativas. Os percentuais de alunos que classificaram o grau de dificuldade como *Médio*, no Componente de Conhecimento Específico, variaram de 36,1% a 47,1% entre os estudantes das regiões Centro-Oeste e Nordeste, respectivamente.



**Gráfico 4.5 – Percentuais de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico” como *Difícil* ou *Muito difícil*, por Grande Região – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

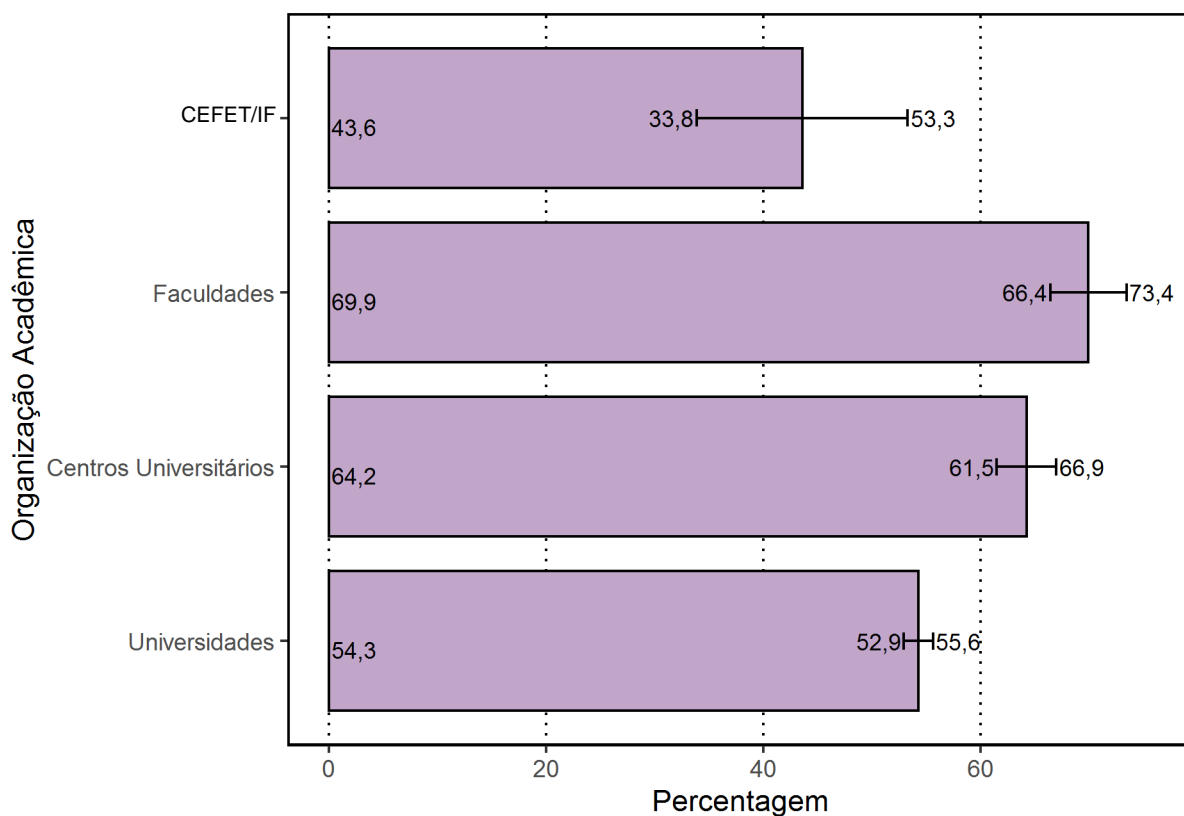
Considerando-se a avaliação da dificuldade das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, de acordo com o desempenho dos estudantes, observa-se que não há diferença estatisticamente significativa dos resultados apenas entre os quartos inferiores de desempenho. As proporções os que classificaram a parte específica como *Difícil* ou *Muito difícil* variaram de 43,4% (último quarto) a 67,2% (primeiro quarto). As demais proporções dessa resposta foram de 63,0% e 55,0%, nos quartos segundo e terceiro, respectivamente. Já as proporções dos que responderam que o grau de dificuldade das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova foi *Médio* oscilaram entre 30,6% no primeiro quarto e 52,1% no último.



**Gráfico 4.6 – Percentuais 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/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

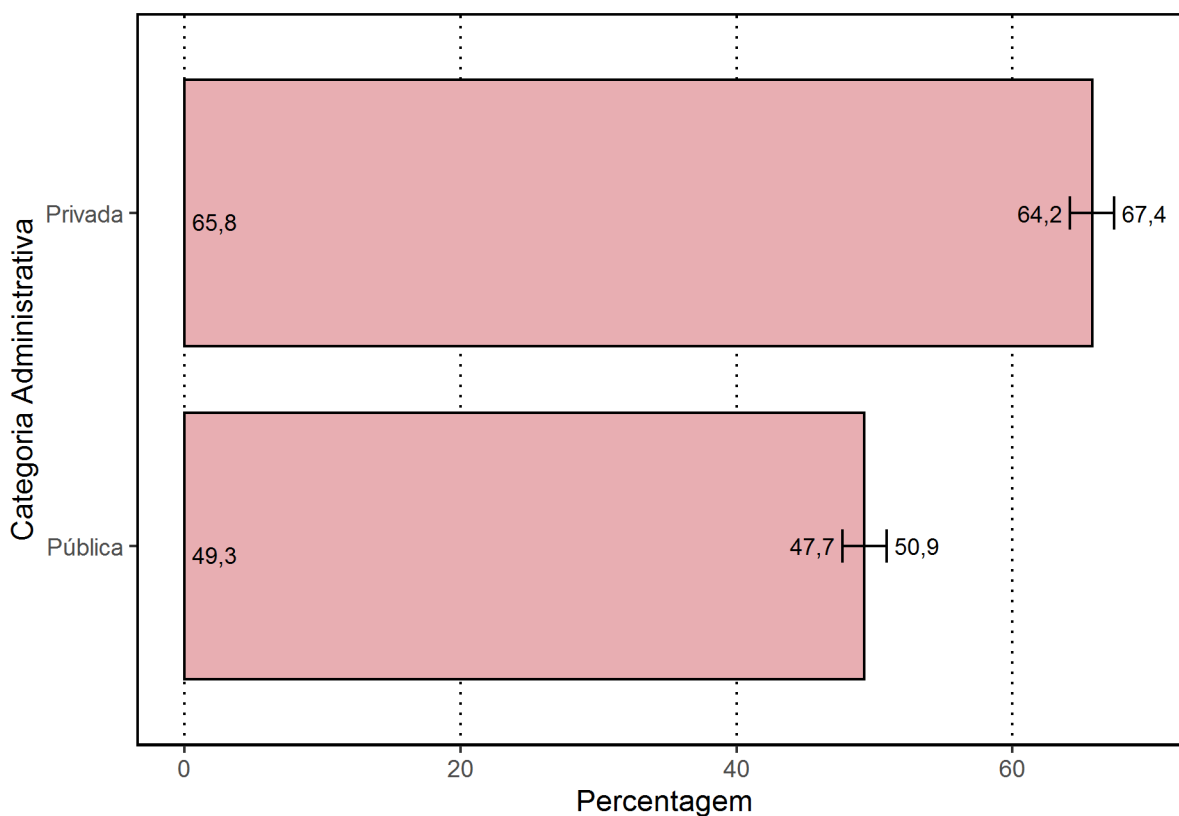
Considerando-se a avaliação da dificuldade das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, o percentual que as considerou *Difícil* ou *Muito difícil* foi maior entre os estudantes de *Faculdades*, alcançando 69,9%, enquanto entre os de *CEFET/IF*, o percentual alcançado foi o menor: 43,6%. No Gráfico 4.7, é possível observar que as diferenças das *Universidades* (54,3%) e dos *CEFET/IF* em relação às *Faculdades* e aos *Centros Universitários* (64,2%), são estatisticamente significativas. Nas Organizações Acadêmicas, as proporções de presentes à prova que consideraram o Componente de Conhecimento Específico como de grau de dificuldade *Médio* estiveram entre 28,4% nas *Faculdades* e 49,5% nos *CEFET/IF* (ver também Tabela II.4 no Anexo II).



**Gráfico 4.7 – Percentuais de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico” como *Difícil* ou *Muito difícil*, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

O percentual de estudantes que consideraram o Componente Específico da prova *Difícil* ou *Muito difícil* foi maior para os estudantes de cursos de IES *Privadas* (65,8%), com uma diferença estatisticamente significativa da proporção em IES *Públicas* (49,3%). Já as proporções de presentes à prova que consideraram esse componente como sendo de grau de dificuldade *Médio* variaram de 47,0% entre os de IES *Públicas* a 32,6% entre os de IES *Privadas* (ver Gráfico 4.8 e Tabela II.4 no Anexo II).



**Gráfico 4.8 – Percentuais de estudantes que avaliaram “o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico” como *Difícil* ou *Muito difícil*, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

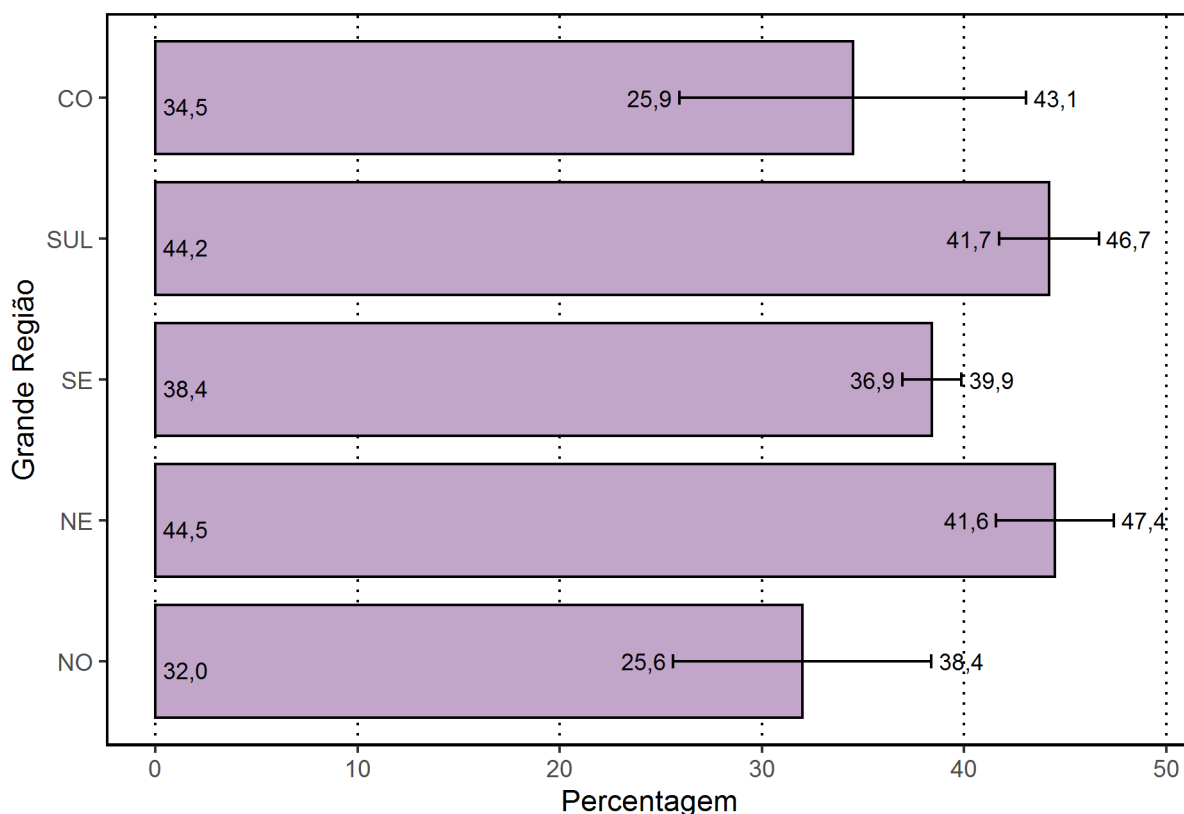
Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

## 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 4.9, Gráfico 4.10, e, no Anexo II, a Tabela II.5).

O percentual de alunos que respondeu ser a extensão da prova *adequada* foi de 50,9%. Já 40,3% dos inscritos presentes consideraram que a prova foi *Longa* ou *Muito longa*, e 8,8% a avaliaram como *Curta* ou *Muito curta*.

Dentre as Grandes Regiões, as proporções daqueles que avaliaram a prova como *Longa* ou *Muito longa*, em relação ao tempo total destinado à sua resolução, variaram de 32,0% na região Norte até 44,5% na região Nordeste. Há diferenças estatisticamente significativas entre a região Norte e as regiões Nordeste e Sul, e também entre a região Sudeste e as regiões Nordeste e Sul.

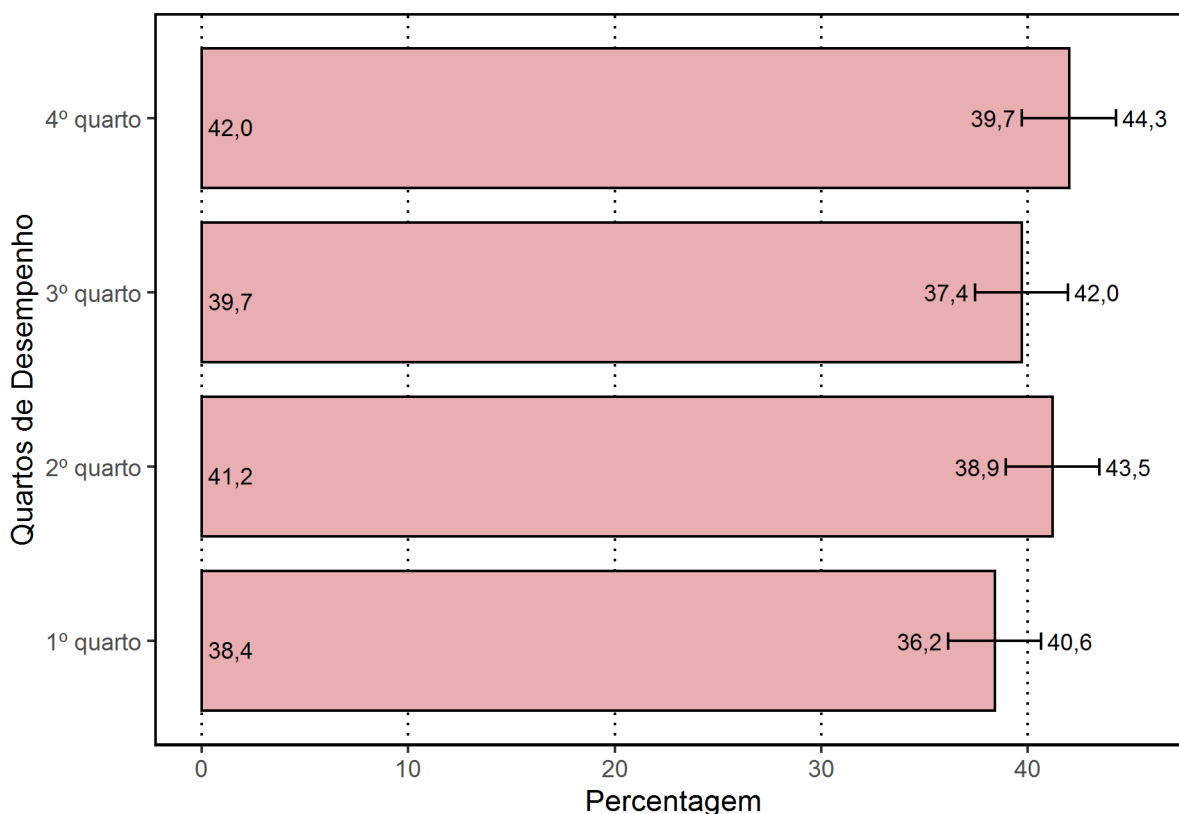


**Gráfico 4.9 – Percentuais de estudantes que avaliaram “a extensão da prova, em relação ao tempo total” como *Longa* ou *Muito longa*, por Grande Região – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Considerando-se o desempenho dos alunos, nota-se ainda que 53,2% consideraram a extensão da prova *Adequada*, no quarto de desempenho inferior e 50,1%, no de melhor desempenho (quarto superior). Nos quartos intermediários, essas proporções foram de 49,9% no segundo quarto e de 50,2% no terceiro.

No Gráfico 4.10, pode-se constatar que não há diferença estatisticamente significativa entre as proporções de estudantes que consideraram a prova *Longa* ou *Muito longa* em função dos quartos de desempenho, sendo a menor proporção dessa resposta no primeiro quarto de desempenho (38,4%), e a maior, no quarto superior (42,0%), mas não caracterizando uma tendência.

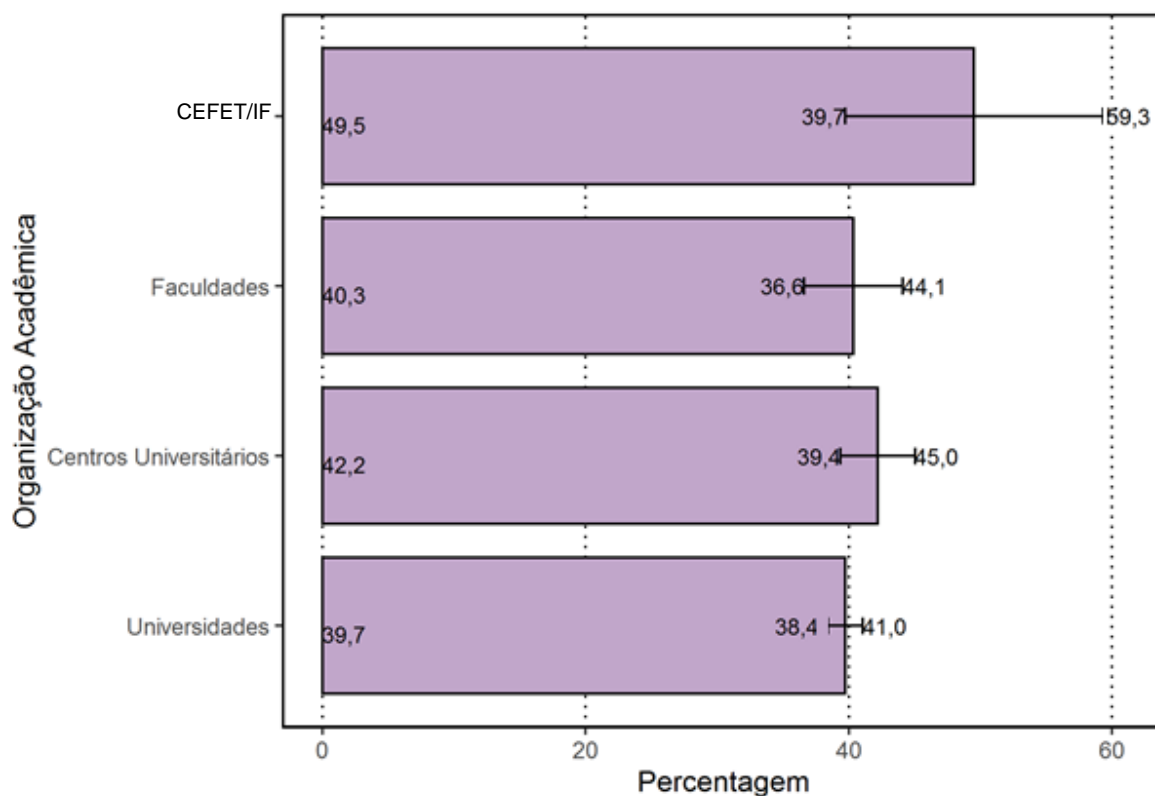


**Gráfico 4.10 – Percentuais de estudantes que avaliaram “a extensão da prova, em relação ao tempo total” como *Longa* ou *Muito longa*, por Quartos de Desempenho – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Considerando-se a extensão da prova, o percentual de estudantes que avaliaram a prova como *Longa* ou *Muito longa*, em relação ao tempo total destinado à sua resolução foi maior entre os estudantes de *CEFET/IF*, para os quais a proporção foi de 49,5%, enquanto as *Universidades* foram a Organização Acadêmica com a menor incidência, com 39,7%. No Gráfico 4.11, é possível observar que as diferenças entre todas as Organizações Acadêmicas não são estatisticamente significativas. Nas Organizações Acadêmicas, as proporções de presentes à prova que consideraram a sua extensão *Adequada*, em relação ao tempo total destinado à sua resolução, estiveram entre 44,6% nos *CEFET/IF* e 51,9% nas *Universidades* (ver também Tabela II.6, no Anexo II).

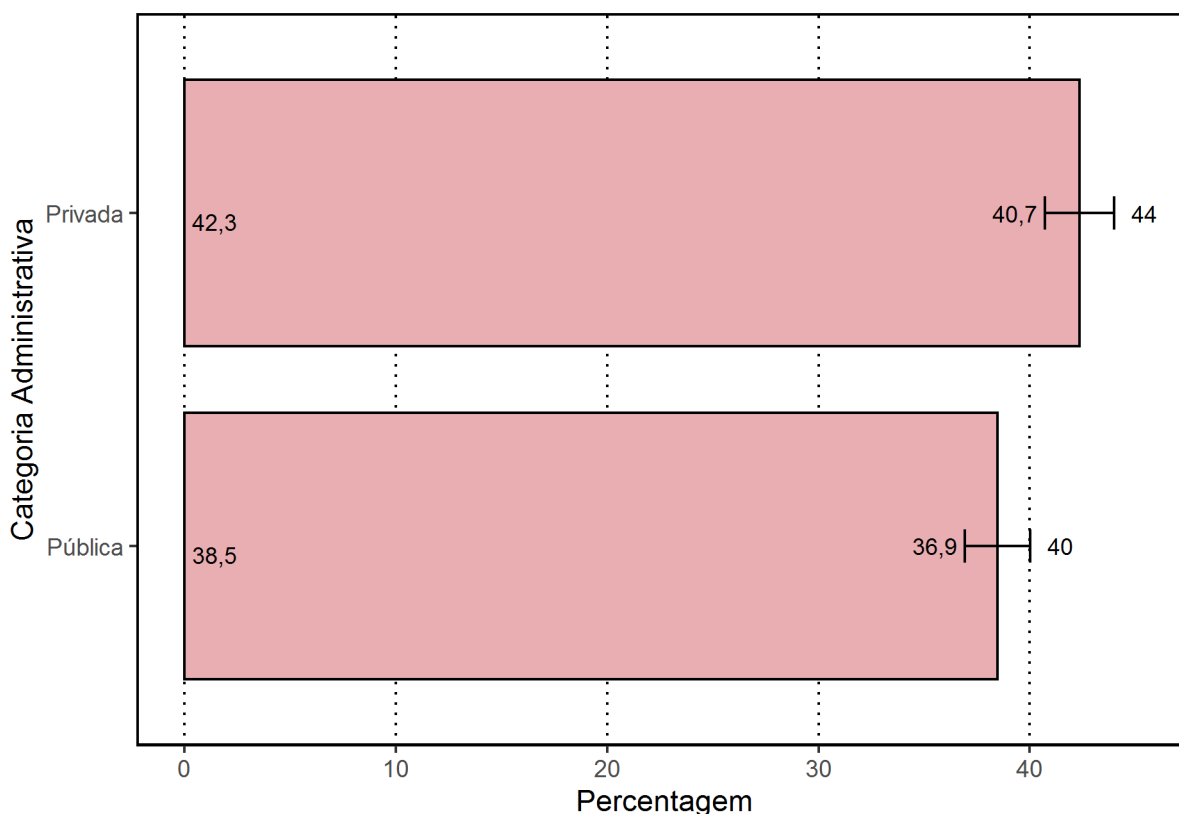




**Gráfico 4.11 – Percentuais de estudantes que avaliaram “a extensão da prova, em relação ao tempo total” como *Longa* ou *Muito longa*, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

O percentual de estudantes que considerou a prova *Longa* ou *Muito longa*, em relação ao tempo total destinado à sua resolução, foi maior entre os estudantes de cursos de IES *Privadas* (42,3%), com uma diferença estatisticamente significativa da proporção registrada em IES *Públicas* (38,5%). Já as proporções de presentes à prova que consideraram a extensão *Adequada* foram de 53,0% para os de IES *Públicas* e de 48,5% para os de IES *Privadas* (ver Gráfico 4.12 e Tabela II.6, no Anexo II).



**Gráfico 4.12 – Percentuais de estudantes que avaliaram “a extensão da prova, em relação ao tempo total” como *Longa* ou *Muito longa*, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

## 4.3 COMPREENSÃO DOS ENUNCIADOS DAS QUESTÕES

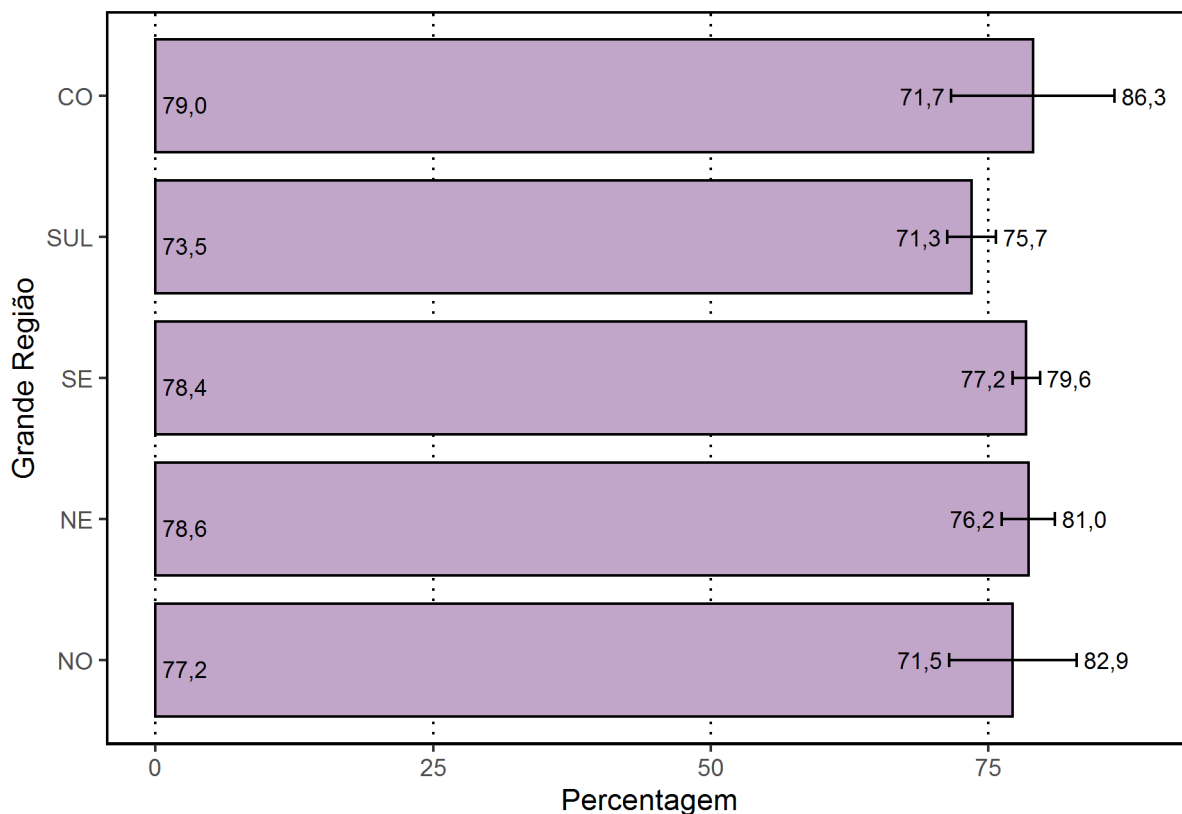
### 4.3.1 Componente de Formação Geral

Em relação aos enunciados das questões do Componente de Formação Geral (Questão 4), as opiniões foram positivas, já que 77,3% dos alunos avaliados consideraram *todos* ou *a maioria* dos enunciados das questões *claros e objetivos* (Gráfico 4.13, Gráfico 4.14 e, no Anexo II, a Tabela II.7).

Na análise regional, as percentagens de estudantes que avaliaram que *todos* ou *a maioria* dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam *claros e objetivos* variaram de 73,5% na região Sul a 79,0% na região Centro-Oeste.

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

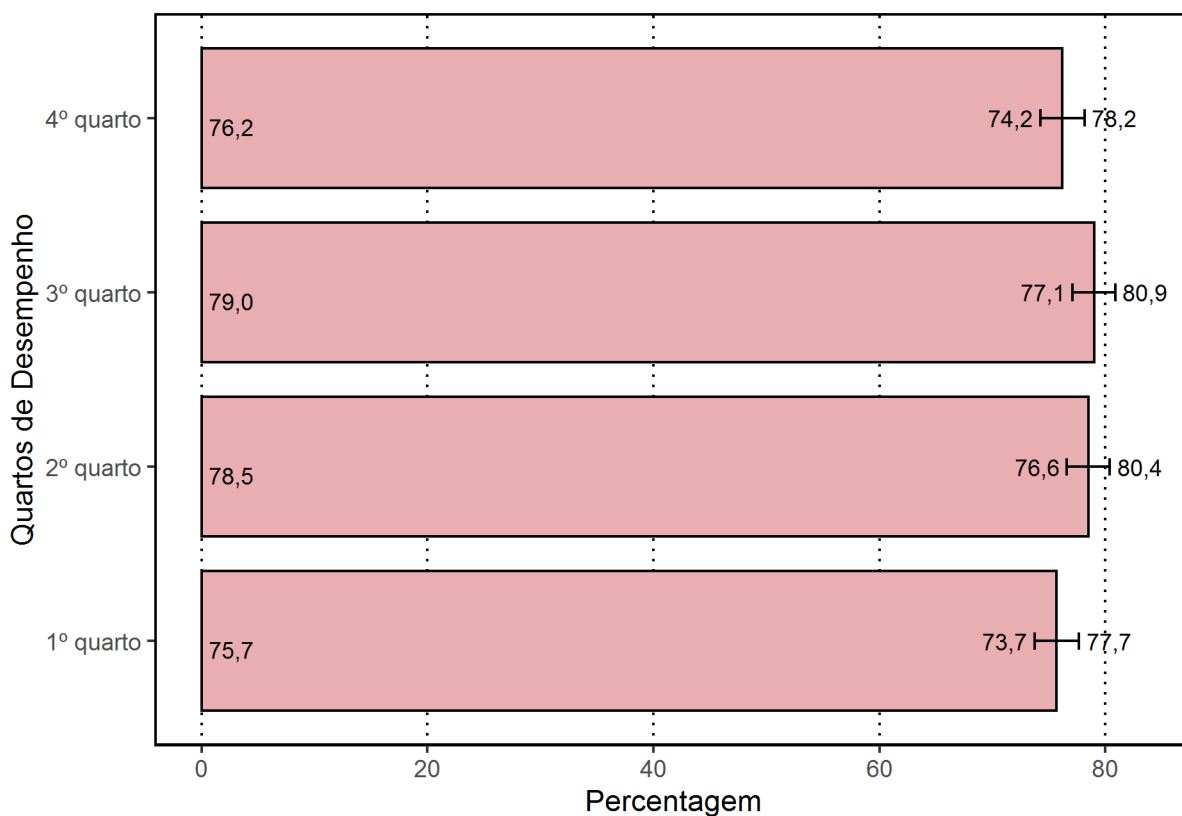
dos respondentes (maior ou igual a 73,5%, em todas as regiões e maior ou igual a 75,7% para todos os quartos de desempenho).



**Gráfico 4.13 – Percentuais 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/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

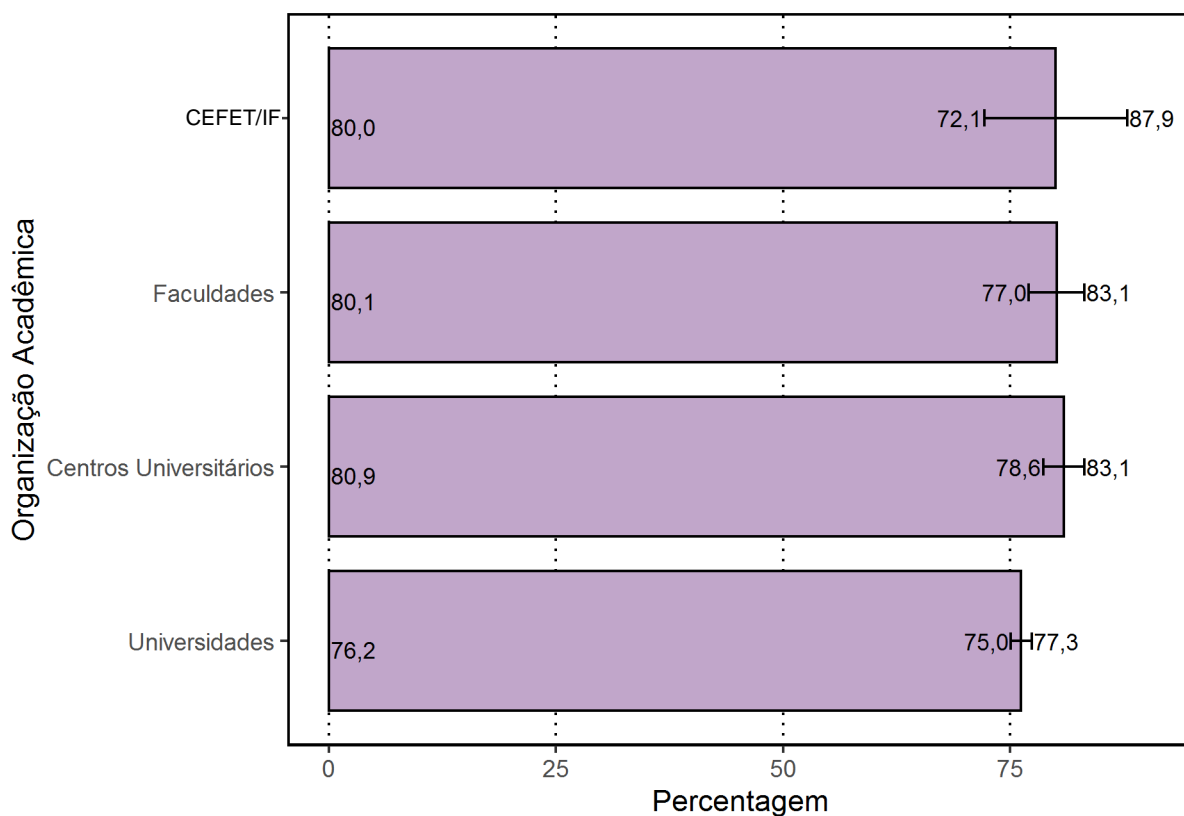
Segundo o desempenho, observa-se que a proporção dos que emitiram essa opinião cresce conforme o desempenho aumenta até o terceiro quarto, sem diferenças estatisticamente significativas entre todos os quartos de desempenho. No quarto superior, a clareza e a objetividade de *todos* ou da *maioria* dos enunciados das questões foram percebidas por 76,2%.



**Gráfico 4.14 – Percentuais 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/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

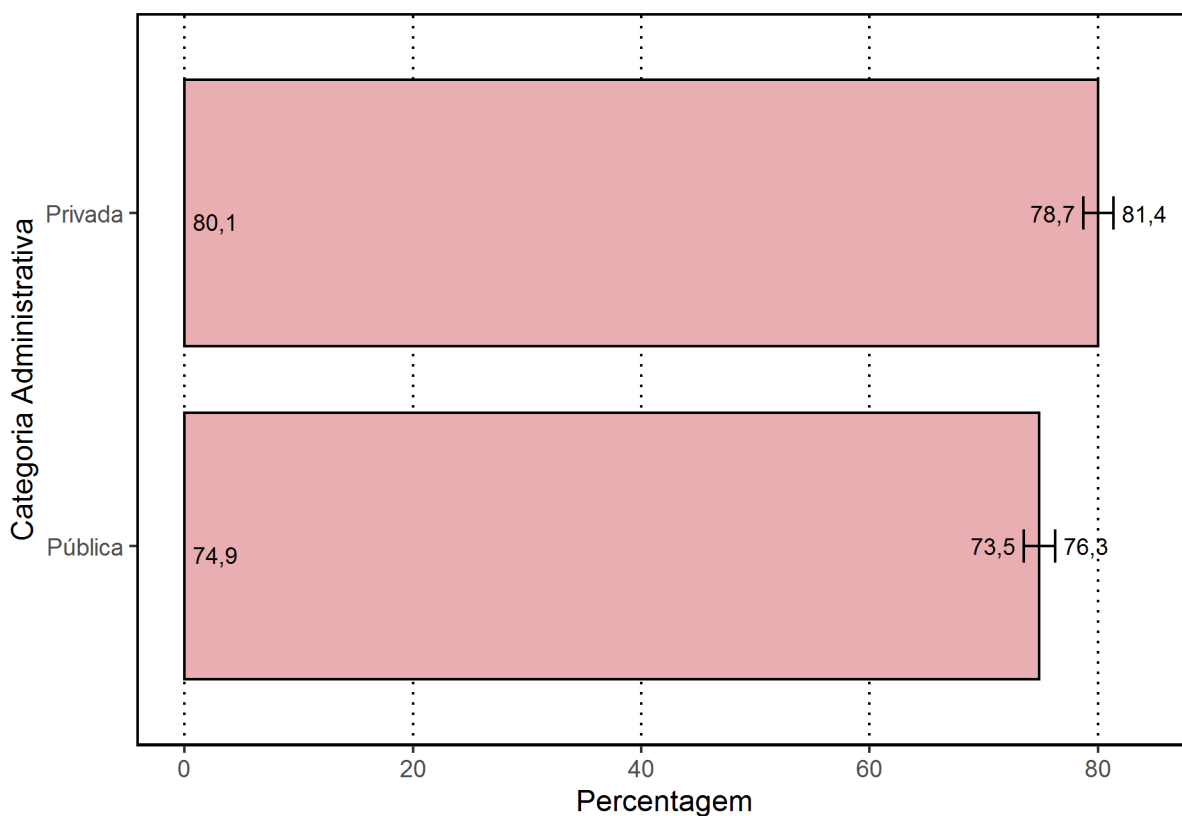
A proporção dos presentes que considerou que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam *claros e objetivos* foi maior entre os estudantes de *Centros Universitários*, para os quais a proporção foi de 80,9%, enquanto as *Universidades* foram a Organização Acadêmica com a menor incidência, com 76,2%, sendo a diferença entre essas duas Organizações Acadêmicas a única estatisticamente significativa, como é possível ver no Gráfico 4.15 (ver também Tabela II.8, no Anexo II).



**Gráfico 4.15 – Percentuais 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 Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

O percentual de estudantes que consideraram que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Formação Geral estavam *claros e objetivos* foi maior entre os estudantes de cursos de IES *Privadas* (80,1%), com uma diferença estatisticamente significativa da proporção registrada em IES *Públicas* (74,9%). Um maior detalhamento pode ser encontrado no Gráfico 4.16 e, na Tabela II.8, no Anexo II.



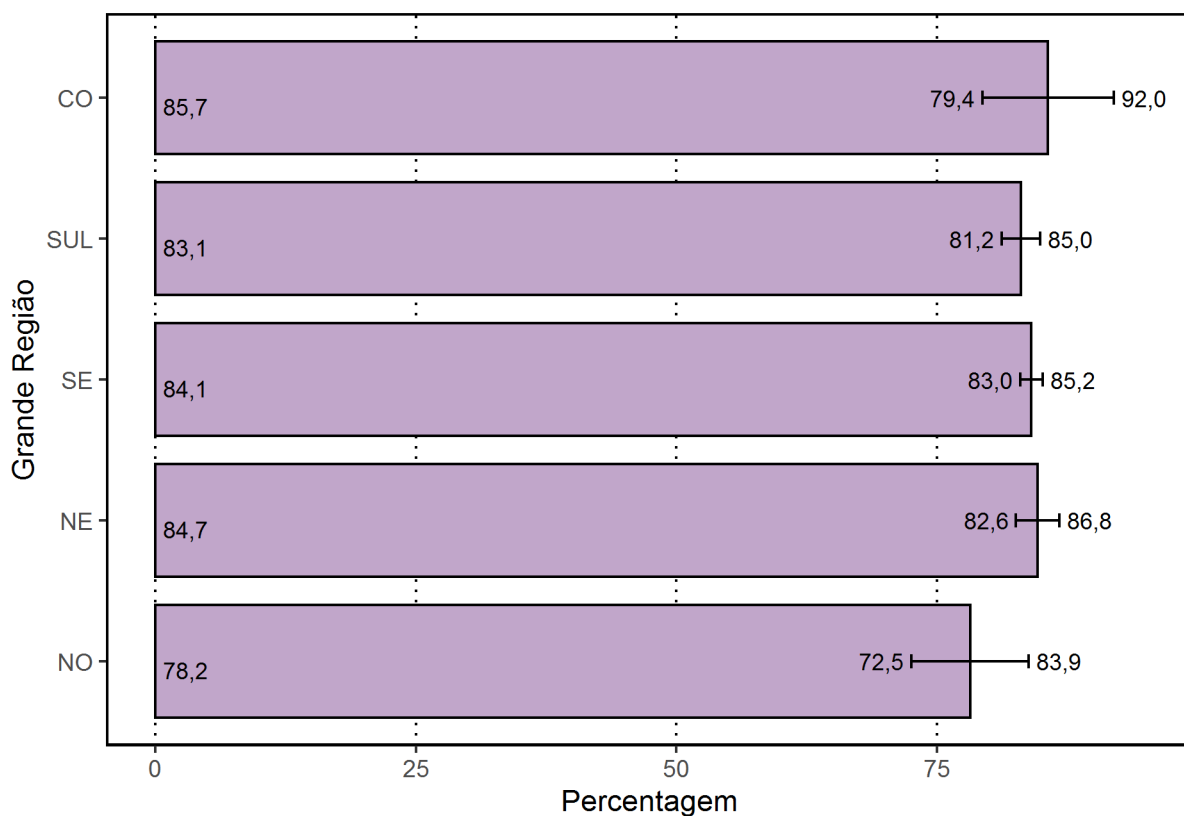
**Gráfico 4.16 – Percentuais de estudantes que consideraram que todos ou a maioria dos “enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos”, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

### 4.3.2 Componente de Conhecimento Específico

Em relação aos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, para 83,8% dos estudantes avaliados da Área de Engenharia Química, a clareza e a objetividade (Questão 5) estavam presentes em *todas* ou na *maioria* das questões (Gráfico 4.17 a Gráfico 4.20 e, no Anexo II, as Tabelas II.9 e II.10).

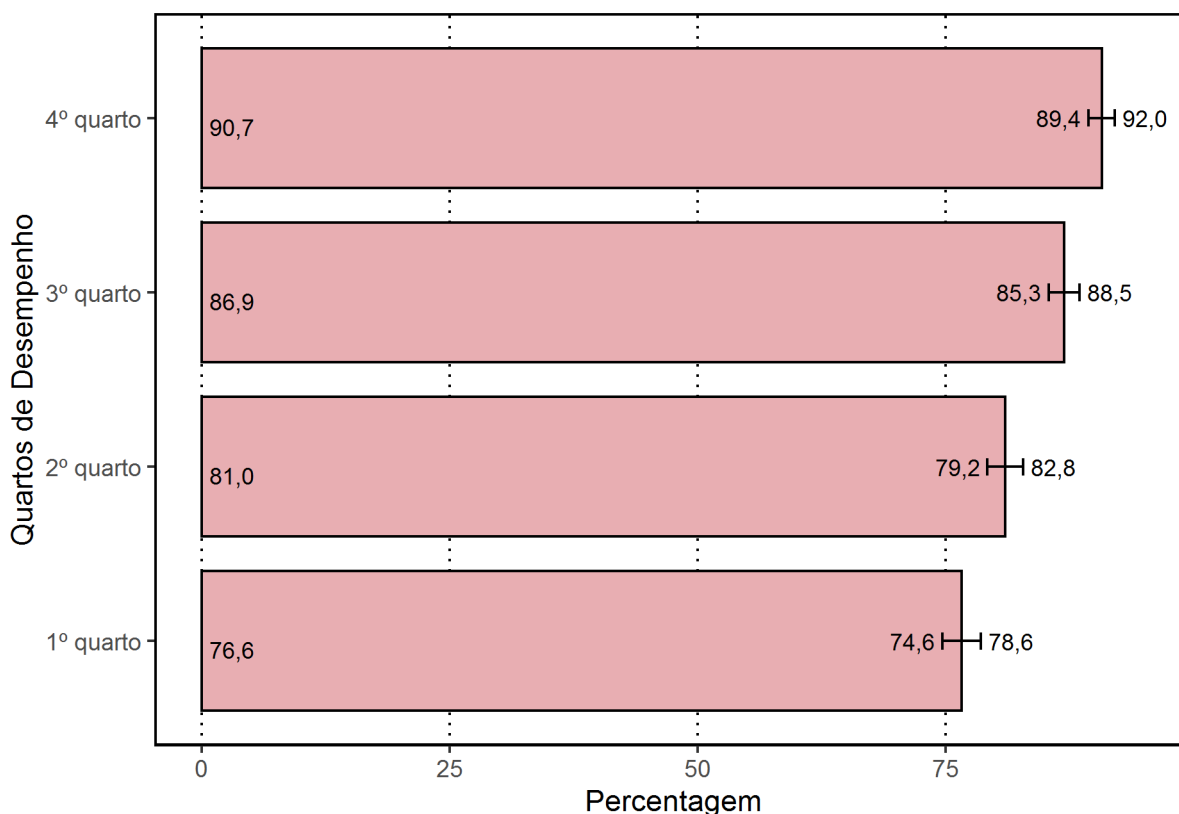
A maioria dos estudantes de todas as Grandes Regiões brasileiras considerou *claros e objetivos todas* ou a *maioria* dos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico da prova, percentual sempre maior ou igual a 78,2%. As diferenças entre as regiões não são estatisticamente significativas.



**Gráfico 4.17 – Percentuais 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/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

A proporção de estudantes que considerou os enunciados das questões *claros e objetivos* apresenta uma tendência crescente em relação ao aumento de desempenho: mais elevada no quarto superior (90,7%), se comparada ao quarto inferior de desempenho (76,6%). As diferenças entre todos os quartos de desempenho são estatisticamente significativas.

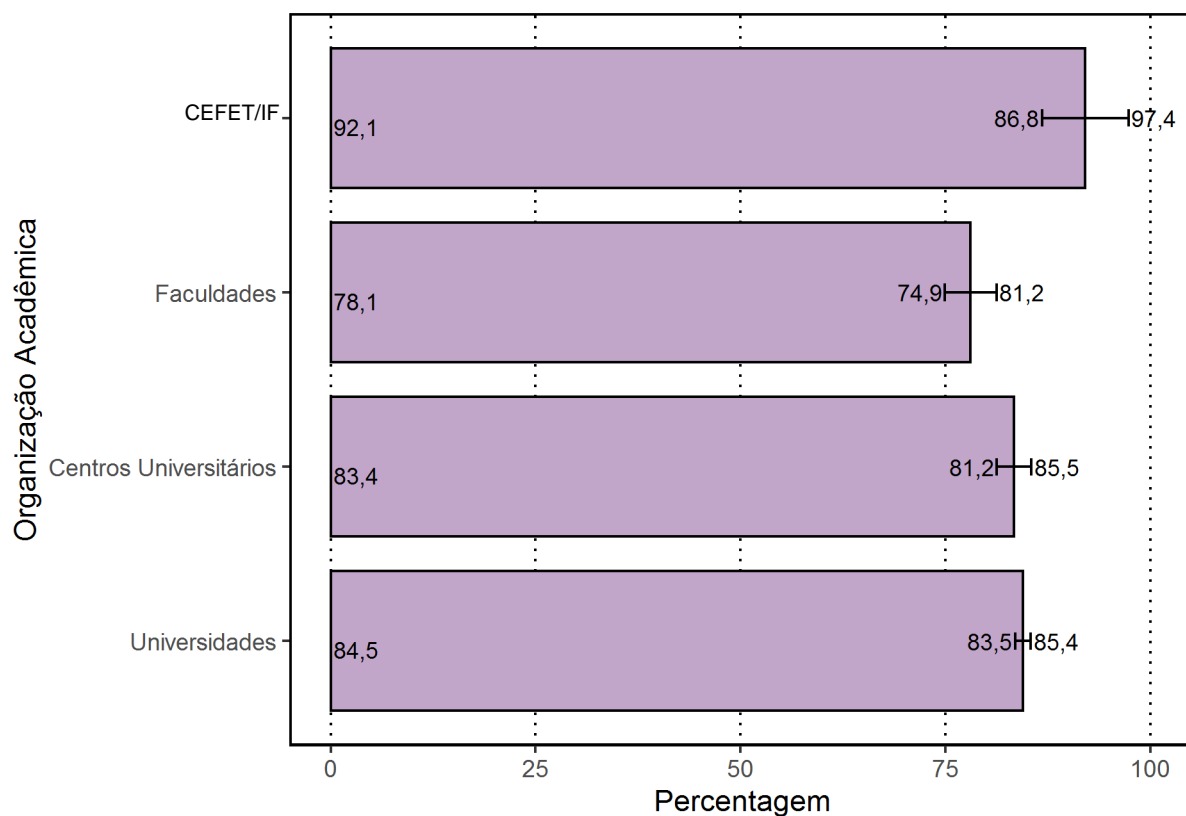


**Gráfico 4.18 – Percentuais de estudantes que consideraram que todos ou a maioria dos “enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos”, por Quartos de Desempenho – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

A proporção dos presentes que considerou que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico estavam *claros e objetivos* foi maior entre os estudantes de *CEFET/IF*, para os quais a proporção foi de 92,1%, enquanto as *Faculdades* foram a Organização Acadêmica com a menor incidência, com 78,1%. No Gráfico 4.19, é possível observar que a diferença entre *CEFET/IF* (92,1%) e as demais Organizações Acadêmicas são estatisticamente significativas, bem como entre *Faculdades* (83,4%) e *Universidades* (84,5%) (ver também Tabela II.10, no Anexo II).

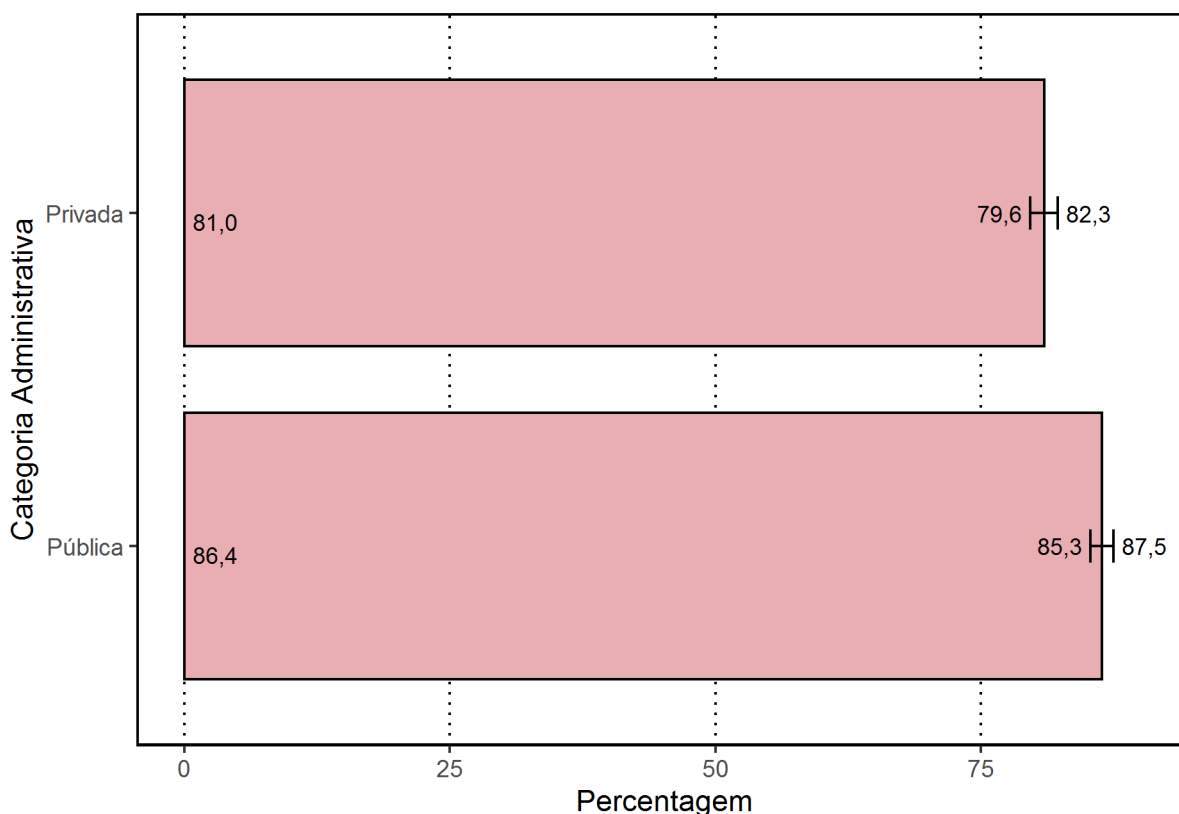




**Gráfico 4.19 – Percentuais de estudantes que consideraram que todos ou a maioria dos “enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos”, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

O percentual de estudantes que considerou que todos ou a maioria dos enunciados das questões do Componente de Conhecimento Específico estavam *claros e objetivos* foi maior entre os estudantes de cursos de IES Públicas (86,4%), com uma diferença estatisticamente significativa da proporção registrada em IES Privadas (81,0%). Ver Gráfico 4.20 e Tabela II.10, no Anexo II, para maior detalhamento.



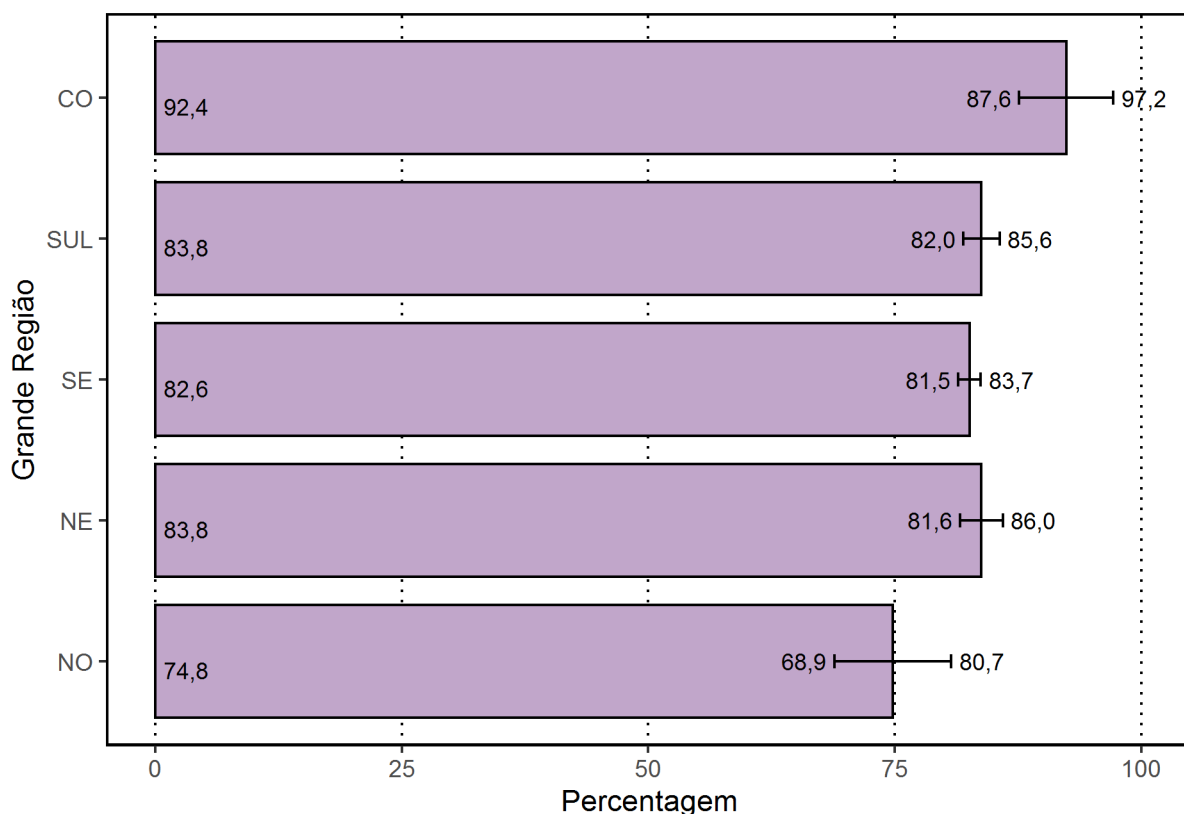
**Gráfico 4.20 – Percentuais de estudantes que consideraram que todos ou a maioria dos “enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos”, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

#### 4.4 SUFICIÊNCIA DAS INFORMAÇÕES/INSTRUÇÕES FORNECIDAS

Ao avaliarem as informações/instruções fornecidas para a resolução das questões (Questão 6), 83,0% dos respondentes da Área de Engenharia Química de todo o Brasil afirmaram que estas eram *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões (Gráfico 4.21, Gráfico 4.22, e, no Anexo II, a Tabela II.11).

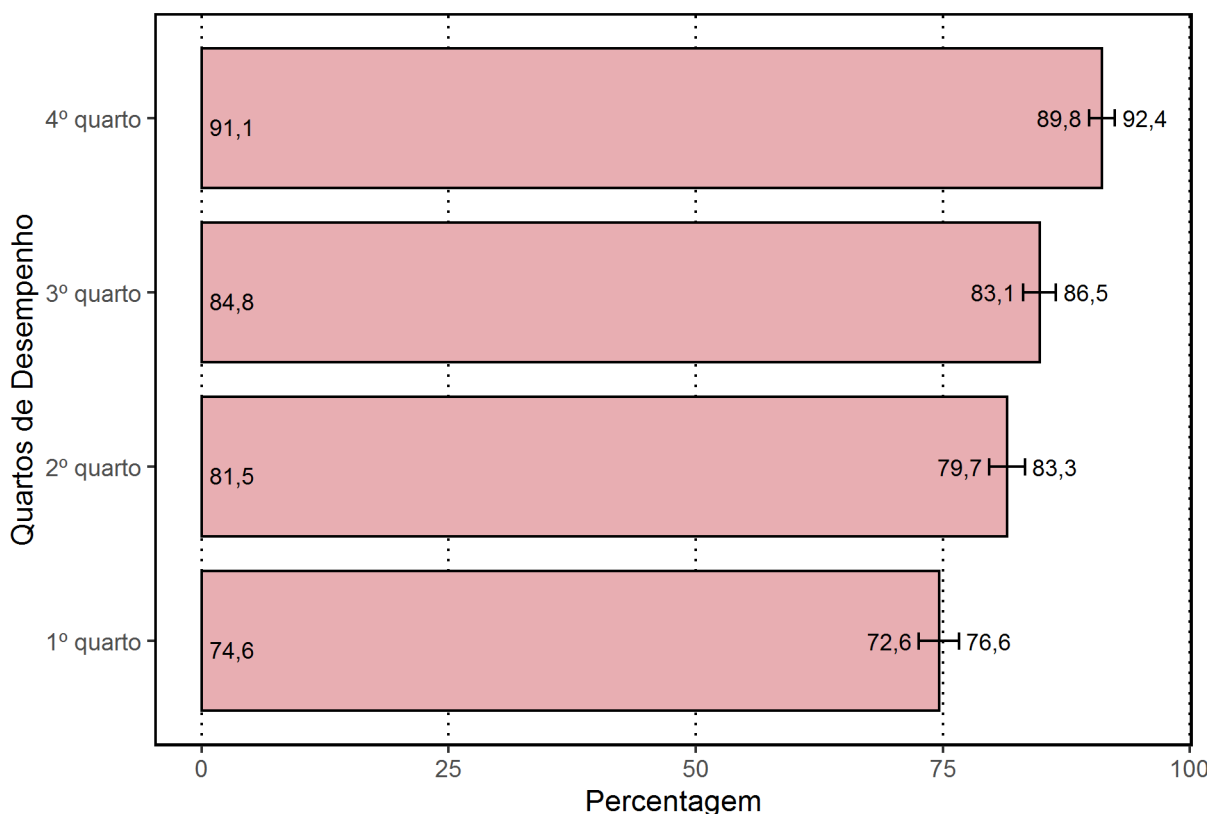
Quanto à distribuição de respondentes pelas Grandes Regiões, observa-se que as proporções de estudantes que consideraram as informações/instruções fornecidas *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões foi sempre superior ou igual a 74,8%, chegando a 92,4%, na região Centro-Oeste. Existem diferenças estatisticamente significativas entre a região Norte e as demais regiões, assim como entre a região Centro-Oeste e as demais regiões.



**Gráfico 4.21 – Percentuais de estudantes que consideraram até excessivas ou “suficientes”, em todas ou na maioria das questões, “informações/instruções fornecidas para a resolução das mesmas”, por Grande Região – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

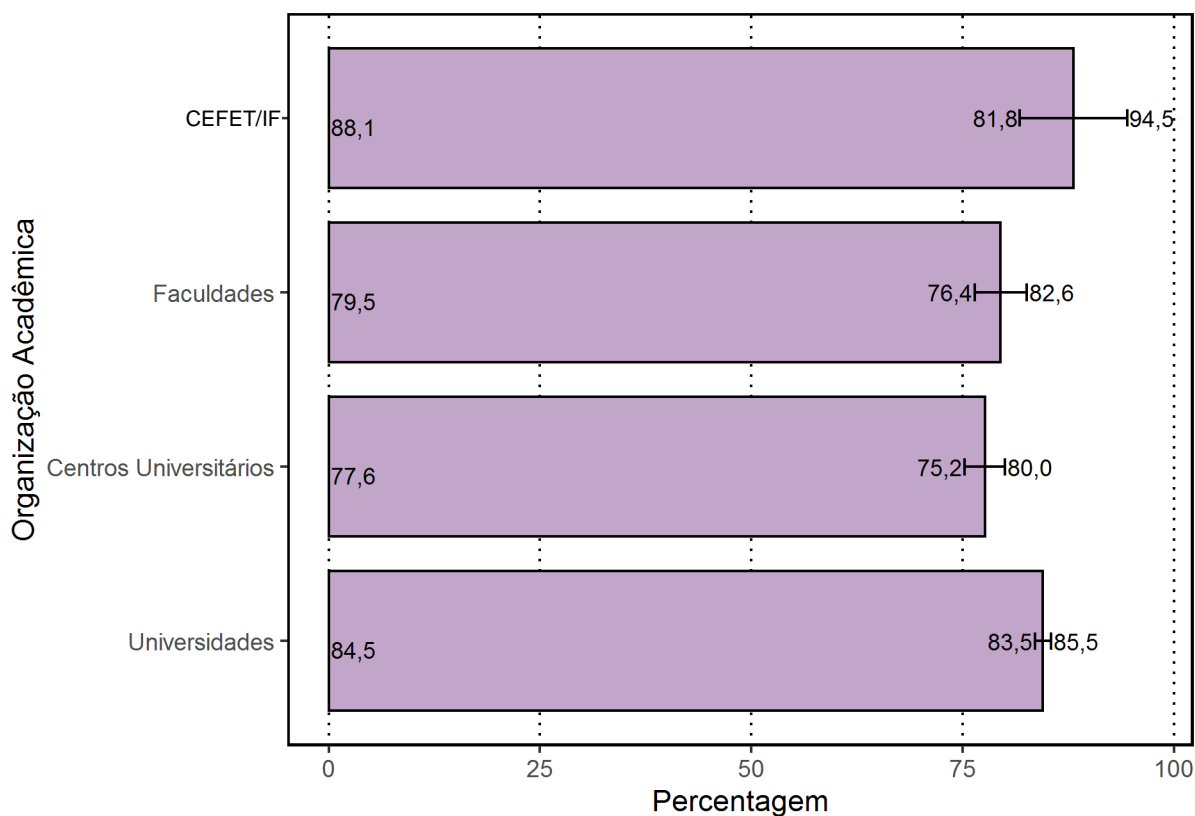
Levando-se em conta o desempenho dos participantes, observa-se uma tendência crescente das proporções de participantes que avaliaram as *informações/instruções* como *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões, havendo diferenças estatisticamente significativas entre todos os quartos de desempenho, exceto entre os quartos intermediários, como mostrado no Gráfico 4.22. O percentual foi mais elevado no quarto superior (91,1%), percentual superior à média nacional (83,0%). Já no quarto inferior, a suficiência das informações/instruções declarada como *até excessiva, em todas* ou *na maioria* das questões, foi percebida por 74,6% dos respondentes.



**Gráfico 4.22 – Percentuais de estudantes que consideraram até excessivas ou “suficientes”, em todas ou na maioria das questões, “informações/instruções fornecidas para a resolução das mesmas”, por Quartos de Desempenho – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

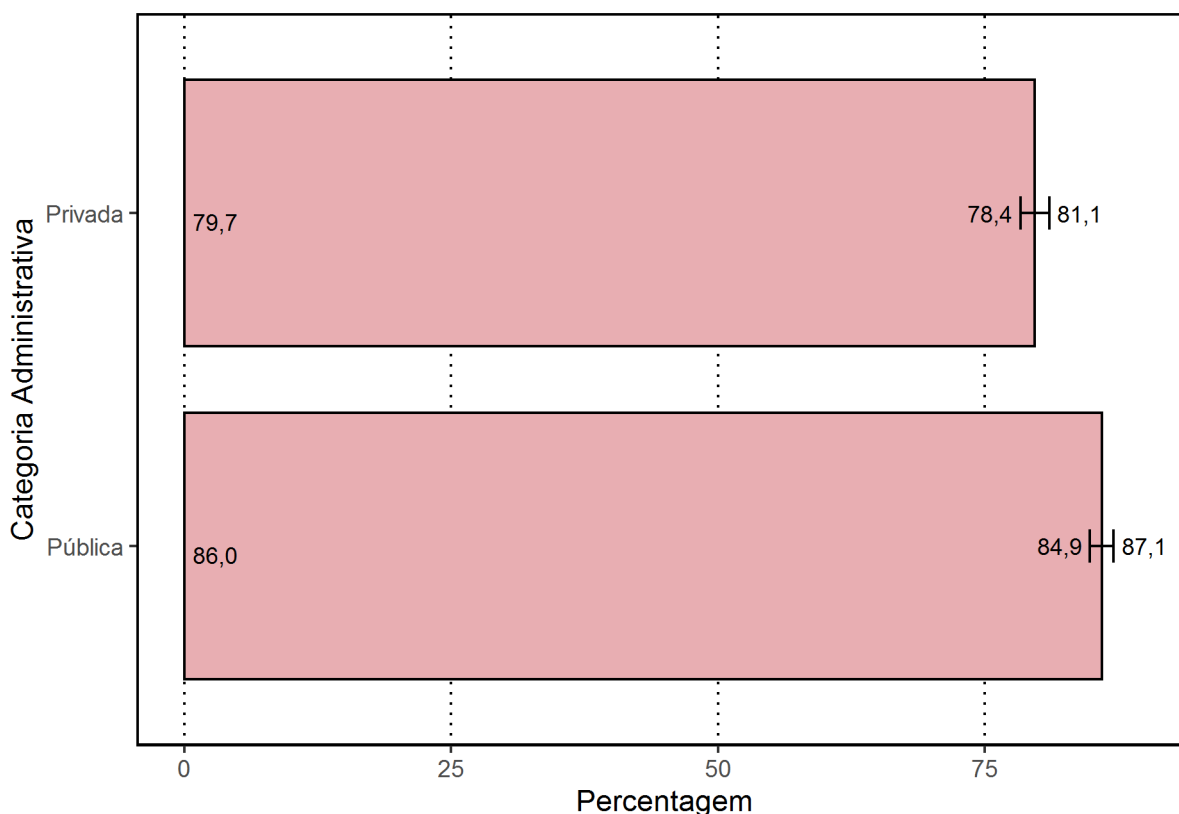
Considerando-se as informações/instruções fornecidas para a resolução das questões (Questão 6), a proporção que considerou que estas eram *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões foi maior entre os estudantes de *CEFET/IF*, para os quais a proporção foi de 88,1%, enquanto os *Centros Universitários* foram a Organização Acadêmica com a menor incidência, com 77,6%. No Gráfico 4.23, é possível observar que as diferenças entre as *Universidades* (84,5%) e os *Centros Universitários e Faculdades* (79,5%) são estatisticamente significativas, assim como a diferença entre os *CEFET/IF* e os *Centros Universitários* (ver também Tabela II.12, no Anexo II).



**Gráfico 4.23 – Percentuais de estudantes que consideraram até excessivas ou “suficientes”, em todas ou na maioria das questões, “informações/instruções fornecidas para a resolução das mesmas”, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

O percentual de estudantes que consideraram que as informações/instruções fornecidas para a resolução das questões eram *até excessivas* ou *suficientes em todas* ou *na maioria* das questões foi maior para os estudantes de cursos de IES *Públicas* (86,0%), com uma diferença estatisticamente significativa da proporção registrada em IES *Privadas* (79,7%), como pode ser visto no Gráfico 4.24 e Tabela II.12, no Anexo II.



**Gráfico 4.24 – Percentuais de estudantes que consideraram até excessivas ou “suficientes”, em todas ou na maioria das questões “informações/instruções fornecidas para a resolução das mesmas”, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

## 4.5 DIFICULDADE ENCONTRADA AO RESPONDER À PROVA

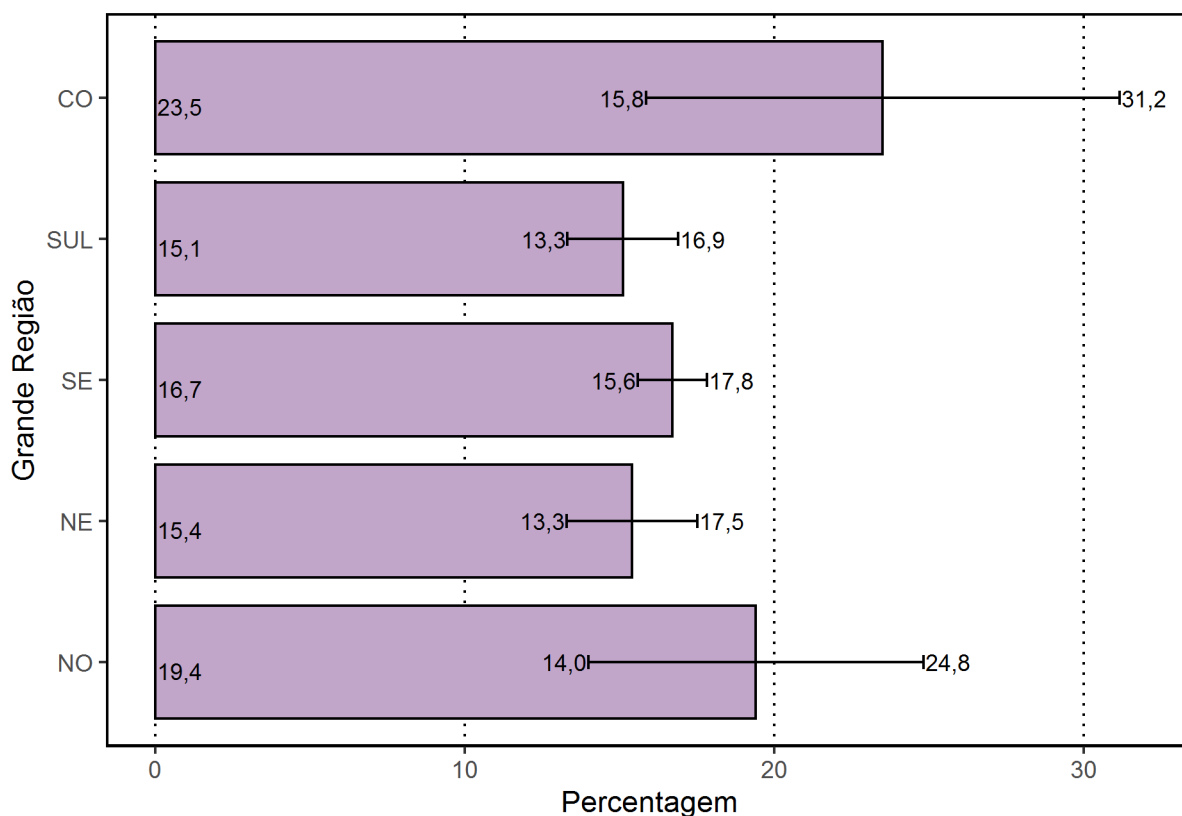
Indagados sobre as dificuldades com as quais se depararam ao *responder à prova* (Questão 7), 16,4% dos estudantes apontaram o *Desconhecimento do conteúdo*. Para 39,3%, a *Forma diferente de abordagem do conteúdo* foi indicada como dificuldade. Já a *Falta de motivação para fazer a prova* foi a dificuldade apontada por 17,3% dos respondentes.

Considerando-se todo o Brasil, 9,5% dos respondentes afirmaram que não tiveram *qualquer tipo de dificuldade para responder à prova* (Tabelas II.13 e II.14 no Anexo II).

Nos Gráficos 4.25 a 4.28, são apresentados os percentuais de estudantes que apontaram o *Desconhecimento do conteúdo* como *dificuldade ao responder à prova*.

Na análise por Grandes Regiões, os percentuais de inscritos e presentes que apontaram o *Desconhecimento do conteúdo* como *dificuldade ao responder à prova* não superaram 23,5%, variando de 15,1% na região Sul a 23,5% na região Centro-Oeste.

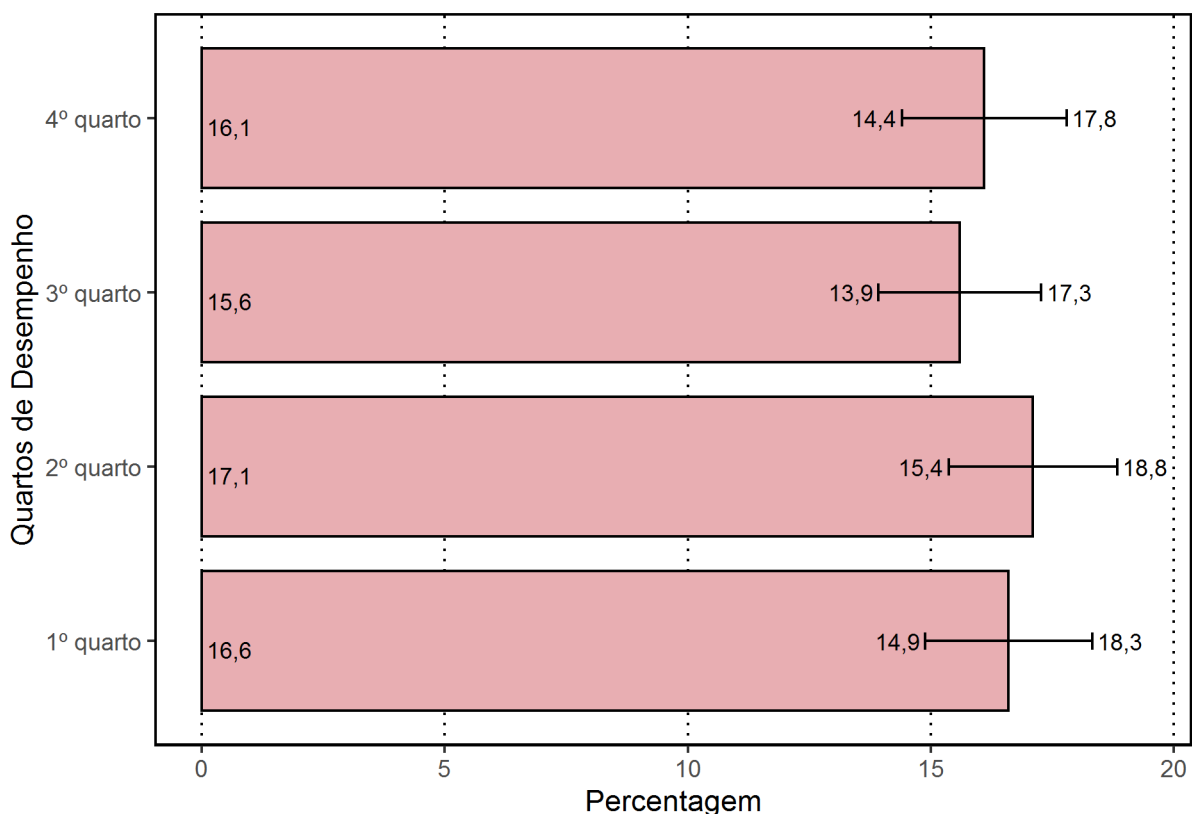
A *Forma diferente de abordagem do conteúdo* foi a escolha modal dos estudantes, com percentuais que variaram de 34,5% (região Norte) a 40,3% (região Centro-Oeste). Os percentuais de alunos que citaram a *Falta de motivação* como dificuldade variaram de 16,3% (região Sudeste) a 27,2% (região Norte). Os que declararam não ter *qualquer tipo de dificuldade para responder à prova* variaram de 4,4% na região Norte a 10,9% na região Sudeste.



**Gráfico 4.25 – Percentuais de estudantes que consideraram o Desconhecimento do conteúdo como a principal “dificuldade ao responder à prova”, por Grande Região – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Em relação aos quartos de desempenho, o *Desconhecimento do conteúdo* foi a opção escolhida por 16,6% dos estudantes do quarto inferior e por 16,1% do quarto superior, sem a observação de diferenças estatisticamente significativas entre todos os quartos de desempenho. A alternativa modal para os alunos, quando agregados pelos quartos de desempenho, para a dificuldade encontrada, foi causada pela *Forma diferente de abordagem do conteúdo*: 48,6%, no quarto inferior e 29,2%, no quarto superior escolheram essa alternativa.



**Gráfico 4.26 – Percentuais de estudantes que consideraram o Desconhecimento do conteúdo como a principal “dificuldade ao responder à prova”, por Quartos de Desempenho – Enade/2019 – Engenharia Química**

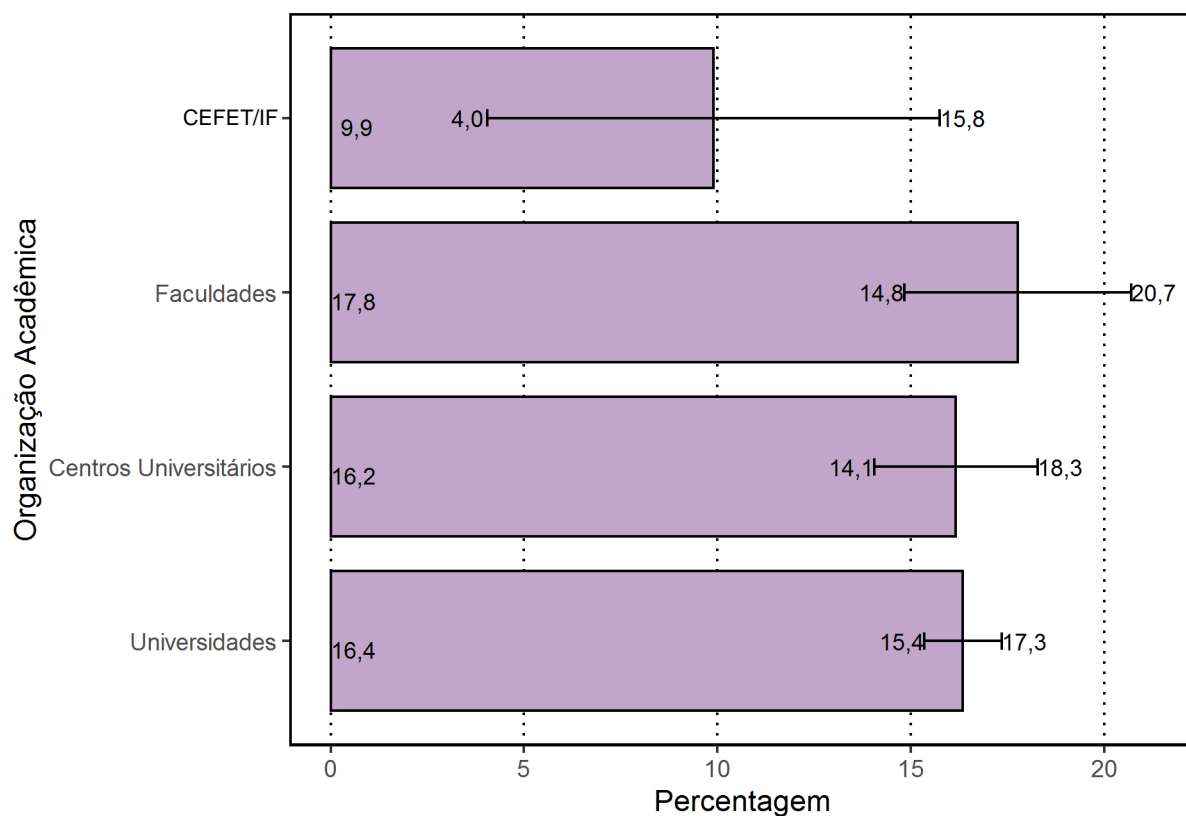
Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Na análise por Organização Acadêmica, os percentuais de inscritos e presentes que apontaram o *Desconhecimento do conteúdo* como *dificuldade ao responder à prova* não superaram 17,8%. Os percentuais variaram de 9,9%, entre os de para *CEFET/IF*, a 17,8% entre os de *Faculdades*.

A *Forma diferente de abordagem do conteúdo* foi a escolha modal dos estudantes, com percentuais que variaram de 29,7% (*CEFET/IF*) a 52,4% (*Faculdades*). Os percentuais de alunos que citaram a *Falta de motivação* como dificuldade variaram de 8,1% (*Centros Universitários*) a 20,5% (*Universidades*). Os que declararam não ter *qualquer tipo de dificuldade para responder à prova* variaram de 9,0% nas *Faculdades* a 18,8% nos *CEFET/IF*.

No Gráfico 4.27, é possível observar que as diferenças entre todas as Organizações Acadêmicas não são estatisticamente significativas (ver também Tabela II.14, no Anexo II).

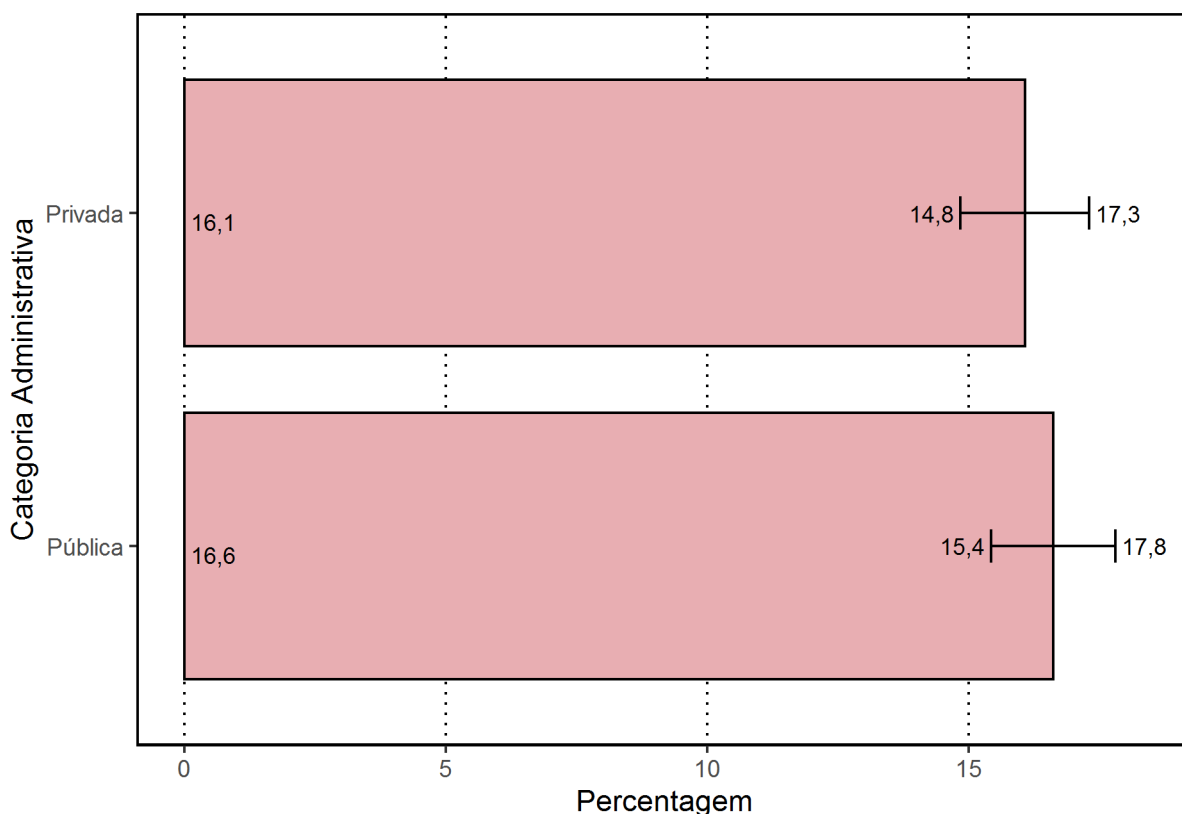




**Gráfico 4.27 – Percentuais de estudantes que consideraram o Desconhecimento do conteúdo a principal “dificuldade ao responder à prova”, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Em relação às Categorias Administrativas, o *Desconhecimento do conteúdo* foi a opção escolhida por 16,6% dos estudantes nas IES *Públicas* e por 16,1% nas IES *Privadas*, sem diferença estatisticamente significativa entre essas duas categorias. A alternativa modal para os alunos, quando agregados pelas Categorias Administrativas, para a dificuldade encontrada, foi causada pela *Forma diferente de abordagem do conteúdo*: 30,3%, entre os de *Públicas* e 49,2%, entre os de *Privadas* (ver Gráfico 4.28 e Tabela II.14, no Anexo II).



**Gráfico 4.28 – Percentuais de estudantes que consideraram o Desconhecimento do conteúdo a principal “dificuldade ao responder à prova”, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

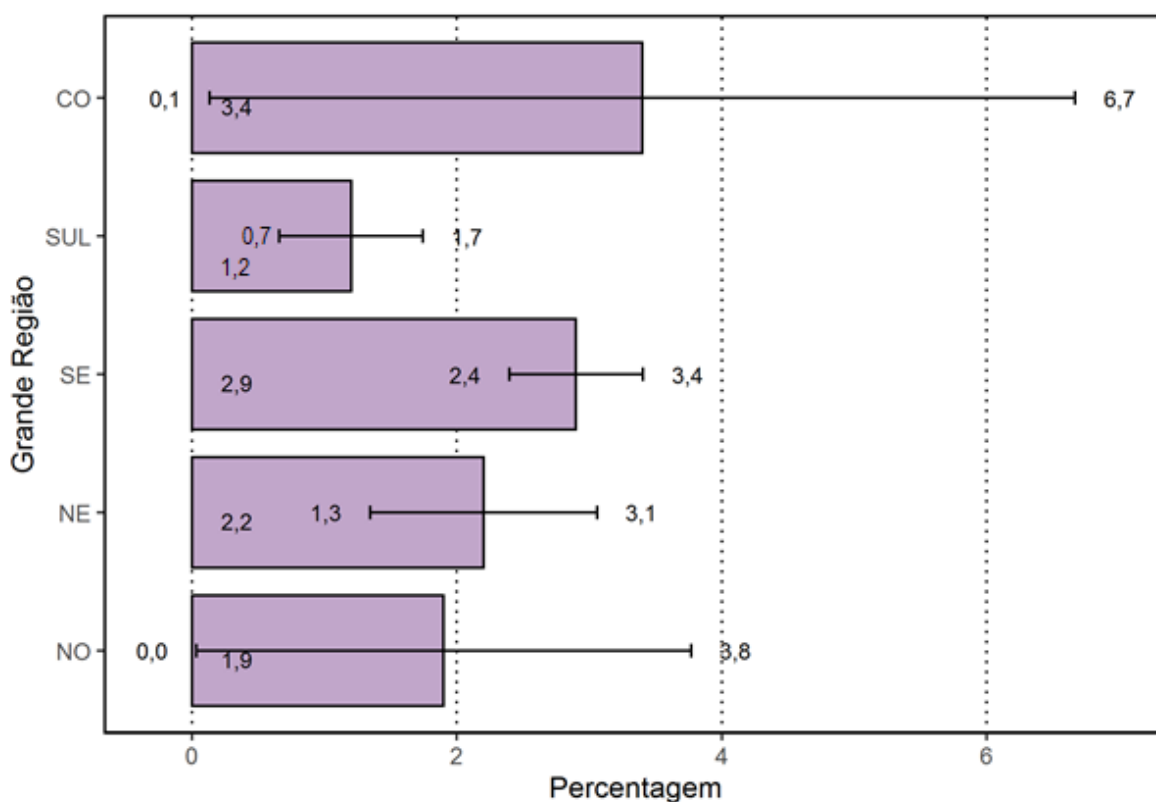
Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

## 4.6 CONTEÚDOS DAS QUESTÕES OBJETIVAS DA PROVA

Ao se analisarem os conteúdos das questões objetivas da prova (Questão 8), observa-se que poucos dos estudantes avaliados, apenas 2,4%, afirmaram que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos* (Gráficos 4.29 a Gráfico 4.32, e as Tabelas II.15 e II.16, no Anexo II). A maioria (71,5%) afirmou ter estudado e aprendido *muitos ou todos* os conteúdos avaliados.

Na análise por Grande Região, a proporção de respondentes escolhendo a opção *não estudou ainda a maioria desses conteúdos* foi pequena. Observa-se que nas regiões Sudeste (2,9%) e Centro-Oeste (3,4%), as proporções foram maiores do que a média nacional (2,4%). Nas regiões Norte, Nordeste e Sul, a situação foi inversa: a proporção foi mais baixa do que a média nacional: 1,9%, 2,2% e 1,2%, respectivamente. É observada diferença estatisticamente significativa apenas entre as regiões Sudeste e Sul.

Em todas as regiões, a maioria dos presentes afirmou ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos, com proporções variando entre 52,9% na região Norte a 73,5% na região Sudeste.

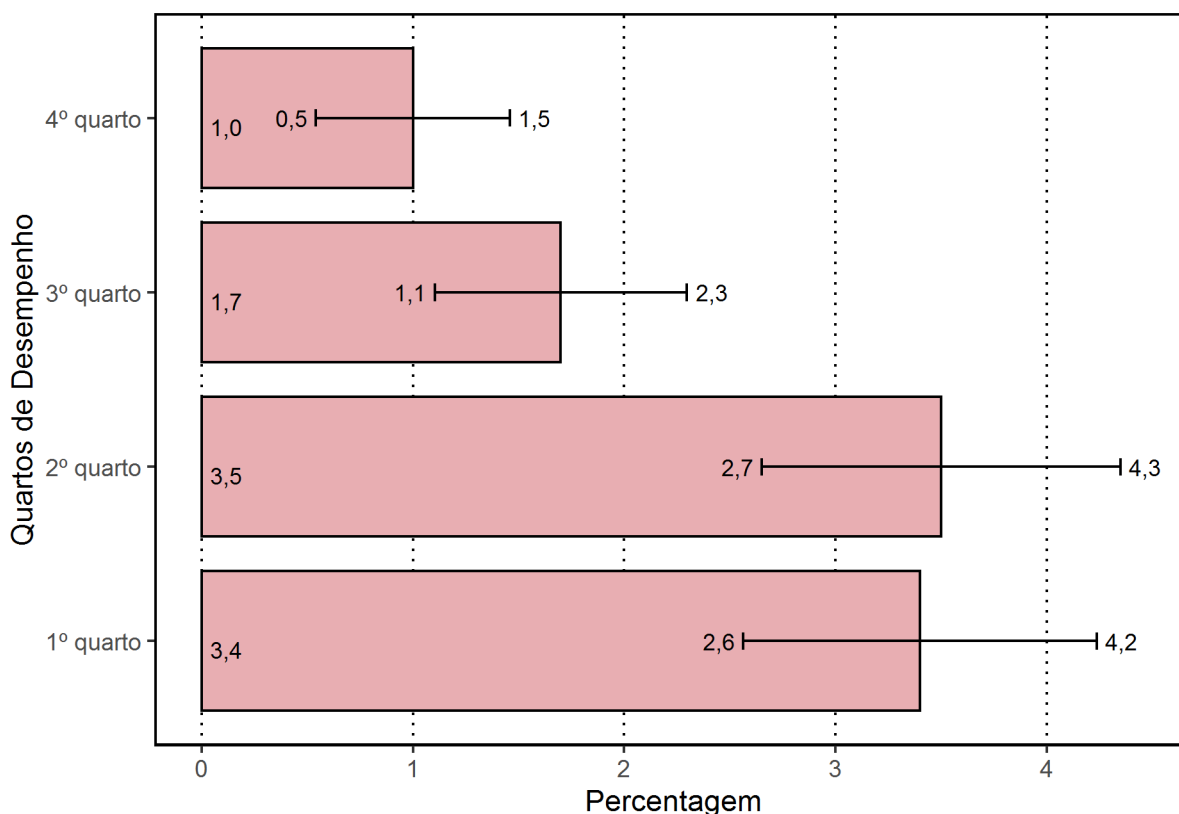


**Gráfico 4.29 – Percentuais de estudantes que informaram que não estudaram ainda a maioria desses conteúdos, por Grande Região – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Considerando-se separadamente as opiniões de estudantes dos quatro quartos de desempenho, observa-se que, no quarto inferior, 3,4% ofereceram como resposta que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*, sendo 1,0% os do quarto superior com a mesma resposta. Apenas a diferença entre os alunos que optaram por esse motivo de dificuldade nos dois quartos inferiores em relação aos dois quartos superiores de desempenho é estatisticamente significativa.

Tendo-se em conta o quarto superior, 85,2% dos alunos afirmaram ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos. No outro extremo, no primeiro quarto, 61,1% optaram pelas mesmas categorias.

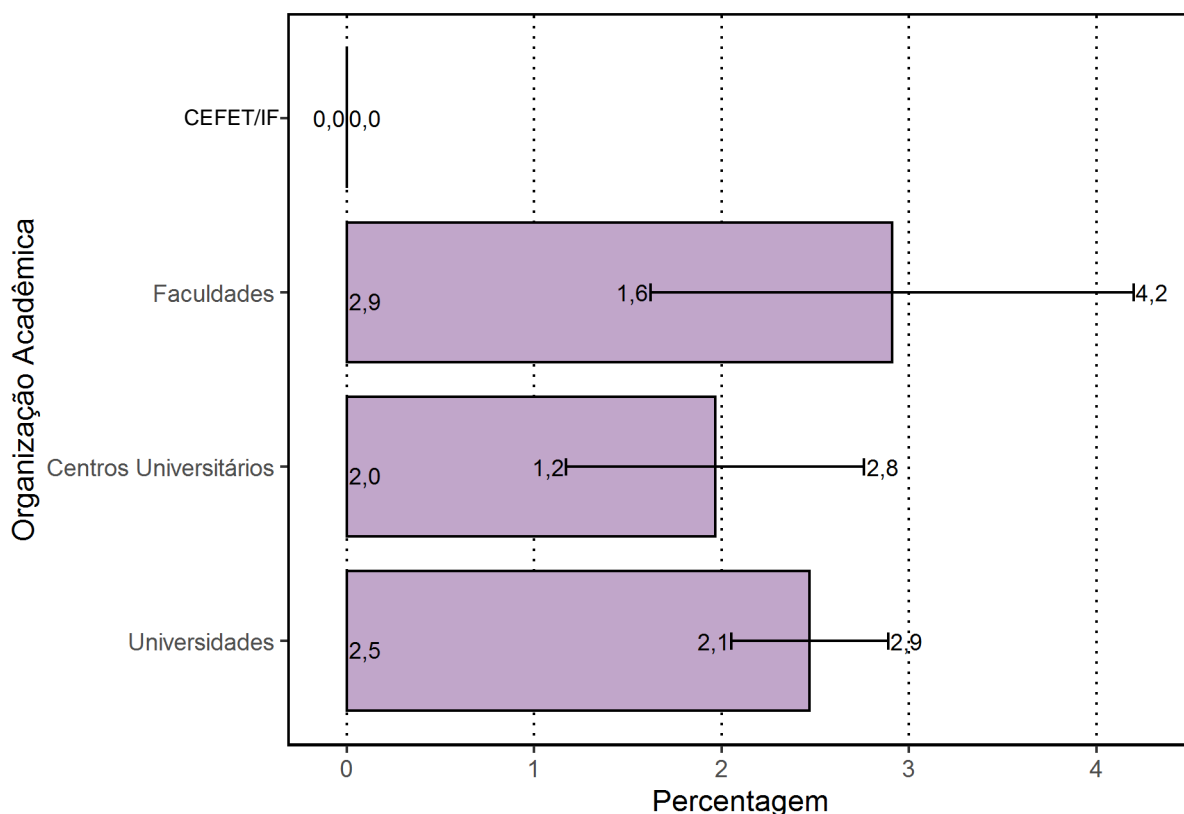


**Gráfico 4.30 – Percentuais de estudantes que informaram que não estudaram ainda a maioria desses conteúdos, por Quartos de Desempenho – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Na análise por Organização Acadêmica, os respondentes que escolheram a opção *não estudou ainda a maioria desses conteúdos* foram poucos. Observa-se que nas *Faculdades* (2,9%) e *Universidades* (2,5%) as proporções foram maiores do que a média nacional (2,4%). Nos *Centros Universitários* (2,0%), a situação foi inversa: a proporção foi mais baixa do que a média nacional. Já nos *CEFET/IF*, não houve respondentes escolhendo a opção *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*. No Gráfico 4.31, é possível observar que as diferenças entre todas as Organizações Acadêmicas não são estatisticamente significativas (ver também Tabela II.16, no Anexo II).

Em todos os tipos de Organização Acadêmica, a maioria dos presentes afirmou ter estudado e aprendido *muitos* ou *todos* os conteúdos, com proporções variando entre 64,9% nas *Faculdades* a 86,1% nos *CEFET/IF*.

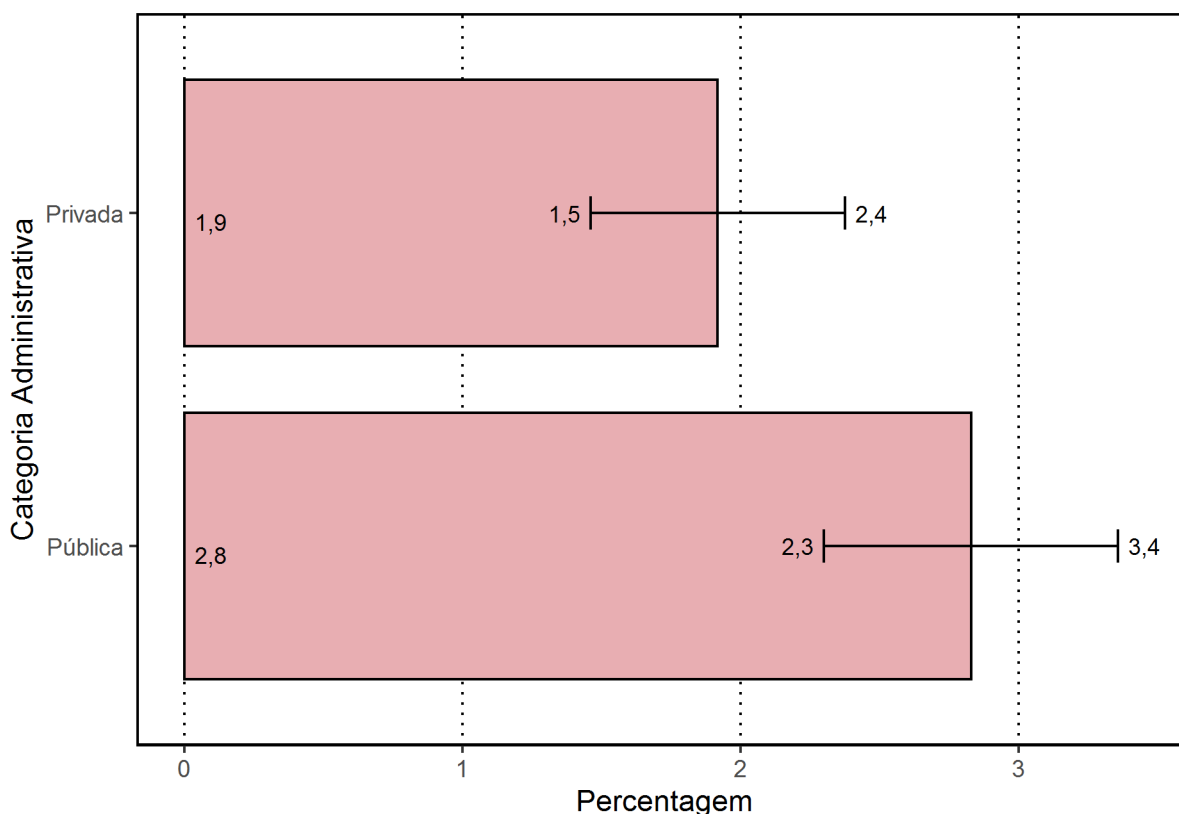


**Gráfico 4.31 – Percentuais de estudantes que informaram que não estudaram ainda a maioria desses conteúdos, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Em relação às Categorias Administrativas, observa-se que, nas IES *Públicas*, 2,8% ofereceram como resposta que *não estudou ainda a maioria desses conteúdos*, sendo 1,9% nas IES *Privadas* com a mesma resposta. A diferença entre os alunos que optaram por esse motivo de dificuldade nas duas categorias não é estatisticamente significativa.

Considerando-se as IES *Públicas*, 72,9% dos alunos afirmaram ter estudado e aprendido muitos ou todos os conteúdos. Na outra categoria, 70,0% optaram pelas mesmas categorias (ver Gráfico 4.32 e Tabela II.16, no Anexo II).



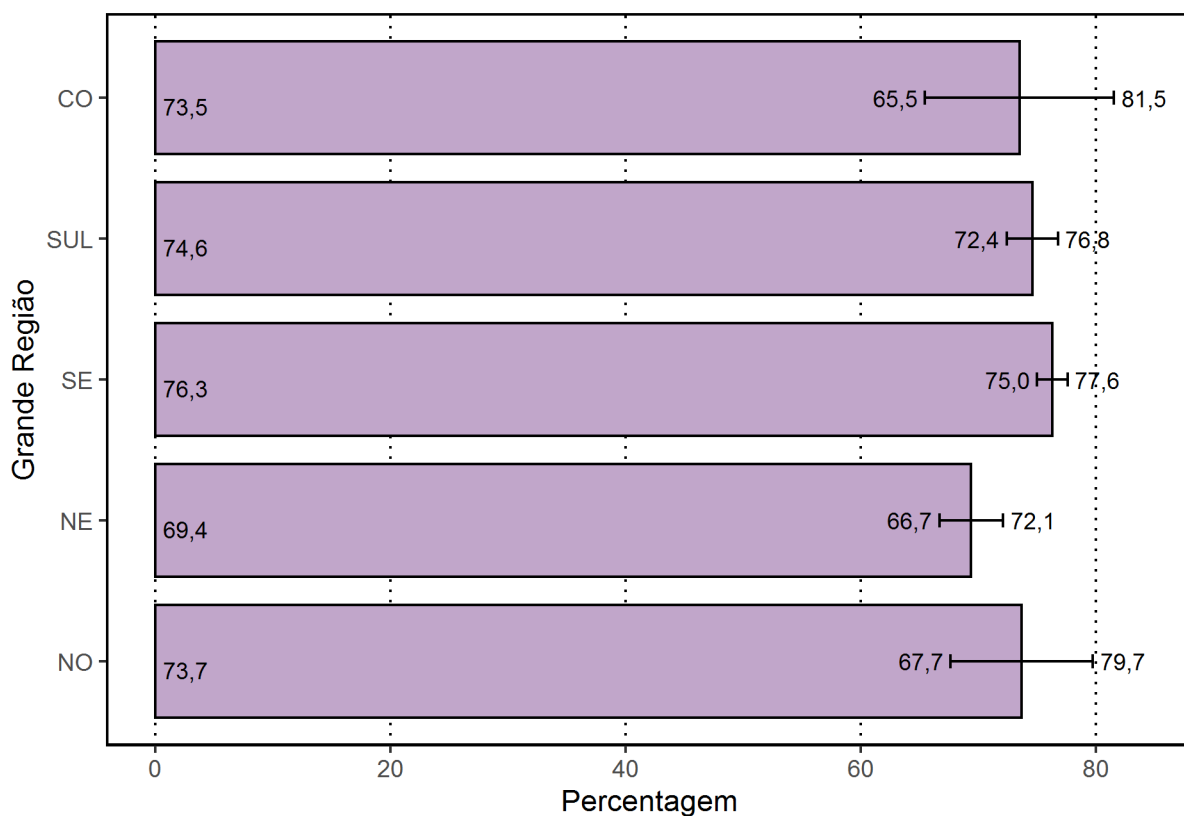
**Gráfico 4.32 – Percentuais de estudantes que informaram que não estudaram ainda a maioria desses conteúdos, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

## 4.7 TEMPO GASTO PARA CONCLUIR A PROVA

Ao responderem sobre o tempo de conclusão da prova (Questão 9), cerca de três quartos dos estudantes (74,7%) afirmaram ter gasto *Entre duas e quatro horas* (Gráfico 4.33 a Gráfico 4.36 e, no Anexo II, as Tabelas II.17 e II.18).

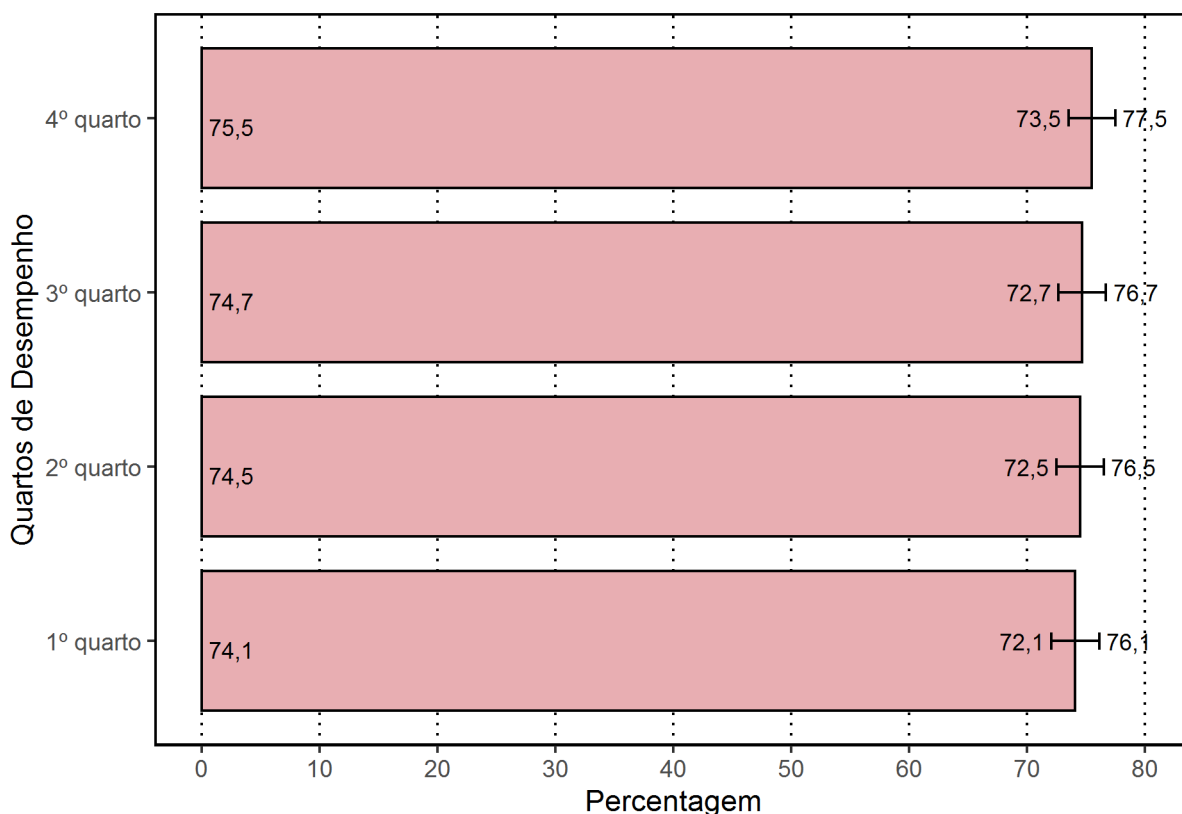
Considerando-se as cinco Grandes Regiões brasileiras, os que utilizaram *Entre duas e quatro horas* para finalizar a prova atingiram percentual superior ao nacional apenas na região Sudeste (76,3%). Nas demais Grandes Regiões, os percentuais de alunos que dispensaram *Entre duas e quatro horas* para concluir a prova foram: 73,7% na região Norte; 69,4% na região Nordeste; 74,6% na região Sul e 73,5% na região Centro-Oeste, como mostrado no Gráfico 4.33. Apenas as diferenças entre a região Nordeste e as regiões Sudeste e Sul são estatisticamente significativas.



**Gráfico 4.33 – Percentuais de estudantes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas “para concluir a prova”, por Grande Região – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Uma vez analisadas as alternativas escolhidas pelos estudantes que se situam nos diferentes quartos de desempenho, observa-se uma tendência crescente: uma proporção maior de participantes no quarto superior declarou ter gasto *Entre duas e quatro horas para concluir a prova* quando comparada com a proporção de participantes nos quartos inferiores. Não há diferenças estatisticamente significativas entre todos os quartos de desempenho.

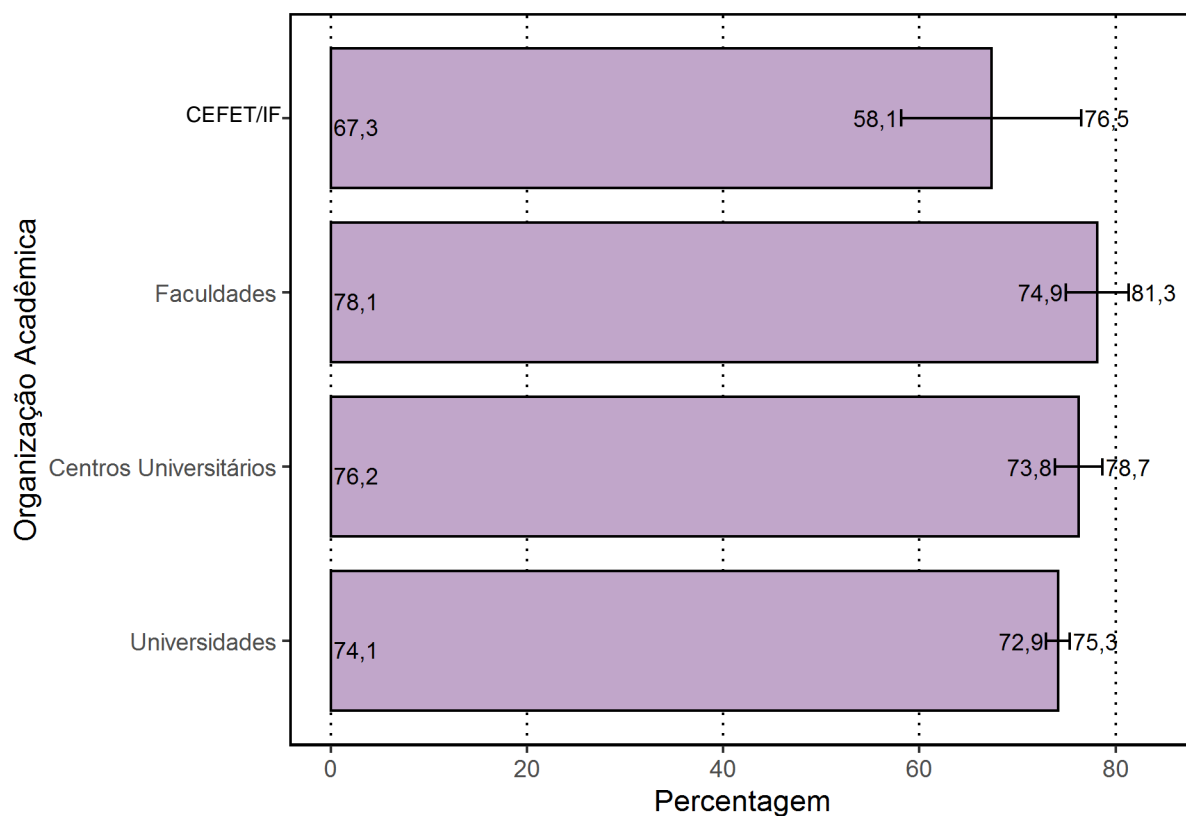


**Gráfico 4.34 – Percentuais de estudantes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas “para concluir a prova”, por Quartos de Desempenho – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Na análise por Organização Acadêmica, os percentuais dos que utilizaram *Entre duas e quatro horas* para finalizar a prova nas *Universidades* (74,1%) e nos *CEFET/IF* (67,3%) foram inferiores ao percentual nacional (74,7%). Nos demais tipos de Organização Acadêmica, os percentuais de alunos que dispensaram *Entre duas e quatro horas* para concluir a prova foram de: 76,2% nos *Centros Universitários* e de 78,1% nas *Faculdades*, conforme mostrado no Gráfico 4.35. As diferenças entre todas as Organizações Acadêmicas não são estatisticamente significativas.

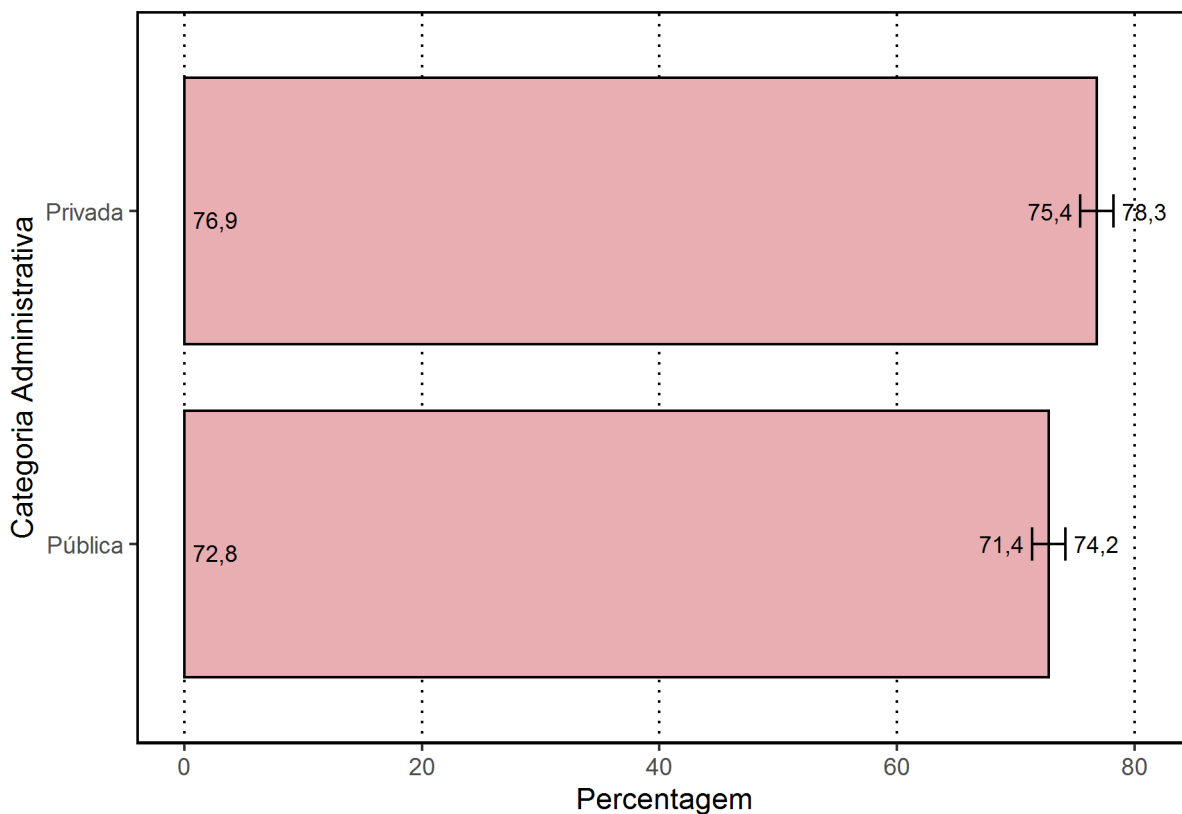




**Gráfico 4.35 – Percentuais de estudantes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas “para concluir a prova”, por Organização Acadêmica – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

Em relação às Categorias Administrativas, observa-se que, nas IES *Públicas*, 72,8% declararam ter gasto *Entre duas e quatro horas para concluir a prova*, sendo 76,9% nas IES *Privadas* com a mesma resposta. A diferença entre os alunos que optaram por esse motivo de dificuldade nas duas categorias é estatisticamente significativa (ver Gráfico 4.36 e Tabela II.18, no Anexo II).



**Gráfico 4.36 – Percentuais de estudantes que perceberam que gastaram de duas a quatro horas “para concluir a prova”, por Categoria Administrativa – Enade/2019 – Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

# 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).

Na Tabela 5.1, são apresentadas a quantidade e a distribuição de cursos de Engenharia Química participantes do Enade/2019, 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 que não foram avaliados, ou seja, àqueles, em princípio, sem alunos concluintes que tivessem sido inscritos para a prova.

Observando-se os dados da Tabela 5.1, nota-se que, dos 185 cursos participantes, 55 (29,7%) classificaram-se com conceito 3, o valor modal. Esse foi também o conceito modal em quase todas as regiões: Norte (50,0%), Nordeste (32,1%), Sul (35,2%). Com exceção das regiões Sudeste e Centro-Oeste com conceitos modal 2 e 4, respectivamente. O conceito 2 foi o segundo mais frequente em nível nacional (29,2%, correspondendo a 54 cursos), e o conceito 4, o terceiro (19,5%, correspondendo a 36 cursos). Houve, ainda, 12 cursos (6,5%) que receberam conceito 5, e 25 cursos (13,5%) que receberam conceito 1. Dos 185 cursos de Engenharia Química, três (1,6%) ficaram Sem Conceito (SC).

**Tabela 5.1 - Distribuição absoluta e percentual na coluna de Cursos Participantes, por Grande Região, segundo o Conceito Enade - Enade/2019 - Engenharia Química**

Conceito Enade	Grande Região											
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	185	100,0	6	100,0	28	100,0	93	100,0	54	100,0	4	100,0
SC	3	1,6	0	0,0	0	0,0	2	2,2	1	1,9	0	0,0
1	25	13,5	1	16,7	5	17,9	15	16,1	3	5,6	1	25,0
2	54	29,2	1	16,7	6	21,4	31	33,3	16	29,6	0	0,0
3	55	29,7	3	50,0	9	32,1	24	25,8	19	35,2	0	0,0
4	36	19,5	1	16,7	7	25,0	12	12,9	13	24,1	3	75,0
5	12	6,5	0	0,0	1	3,6	9	9,7	2	3,7	0	0,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

A região Norte participou com seis cursos ou 3,2% do total nacional. Desses, três cursos receberam o conceito 3, o que equivale a 50,0% do total regional, além de ser o conceito modal na região, como já comentado. Os três cursos restantes da região foram

alocados aos conceitos 1, 2 e 4. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu conceito 5 nessa região.

A região Nordeste participou com 28 cursos ou 15,1% do total nacional. Nessa região, nove cursos (32,1% em termos regionais) obtiveram conceito 3, o conceito modal para a região, como já comentado. Os conceitos 2 e 4 foram atribuídos, respectivamente, a seis e a sete cursos (21,4% e 25,0%, respectivamente). Ainda nessa região, um curso (3,6%) foi avaliado com o conceito 5. Cinco cursos receberam conceito 1 e nenhum curso ficou Sem Conceito (SC).

Dos 93 cursos participantes da região Sudeste (50,3% do total nacional), o conceito 2 foi o conceito modal, tendo sido obtido por 31 cursos (33,3%). O conceito 1 foi atribuído a 15 cursos (16,1%), e o conceito 3, a 24 cursos (25,8%). Receberam os conceitos 4 e 5, respectivamente, 12 cursos (12,9%) e nove cursos (9,7%). Nessa região, dois cursos ficaram Sem Conceito (SC).

Os 54 cursos da região Sul corresponderam a 29,2% do total nacional. Como já indicado, houve predominância do conceito 3, atribuído a 35,2% dos cursos da região (conceito modal), ou seja, atribuído a 19 dos 54 cursos participantes na região Sul. O conceito 2 foi atribuído a 16 cursos (29,6%) e os conceitos 4 e 5, respectivamente, 13 cursos (24,1%) e dois cursos (3,7%). Um curso ficou Sem Conceito (SC) na região Sul, e três cursos (5,6%) receberam conceito 1.

Já dos quatro cursos participantes na região Centro-Oeste (2,2% do total nacional), três (75,0% em termos regionais) receberam conceito 4, o conceito modal. Um curso (25,0%) obteve conceito 1. Nessa região, nenhum curso recebeu os conceitos 2, 3 e 5 ou ficaram Sem Conceito (SC).

No Gráfico 5.1, é apresentada a distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo Grande Região. Em um 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 (conceito Enade). Observando a linha vertical pontilhada, que ajuda a visualizar o percentual de conceitos acumulados até o valor 3, ou seja, conceitos 1, 2 e 3, pode-se notar que, por exemplo, a região Norte (linha azul) apresenta 84,0% dos cursos com conceito 3 ou abaixo deste valor. A região Centro-Oeste (linha laranja), por outro lado, apresenta 25,0% dos cursos na mesma situação: com conceito 3 ou abaixo. Destaca-se que em algumas regiões o conceito 5 não foi alcançado por nenhum curso, como ocorre nas regiões Norte (linha azul) e Centro-Oeste (linha laranja), nas quais todos os cursos têm conceito menor ou igual a 4, e as respectivas poligonais cumulativas alcançam 100% no conceito 4.

Em linhas gerais, em um 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) apresenta os cursos com conceitos mais baixos, ao passo que a região Centro-Oeste (linha laranja) apresenta a distribuição com valores maiores. Cursos em IES situadas nas regiões Nordeste (linha verde) e Sul (linha rosa) apresentam uma situação intermediária.

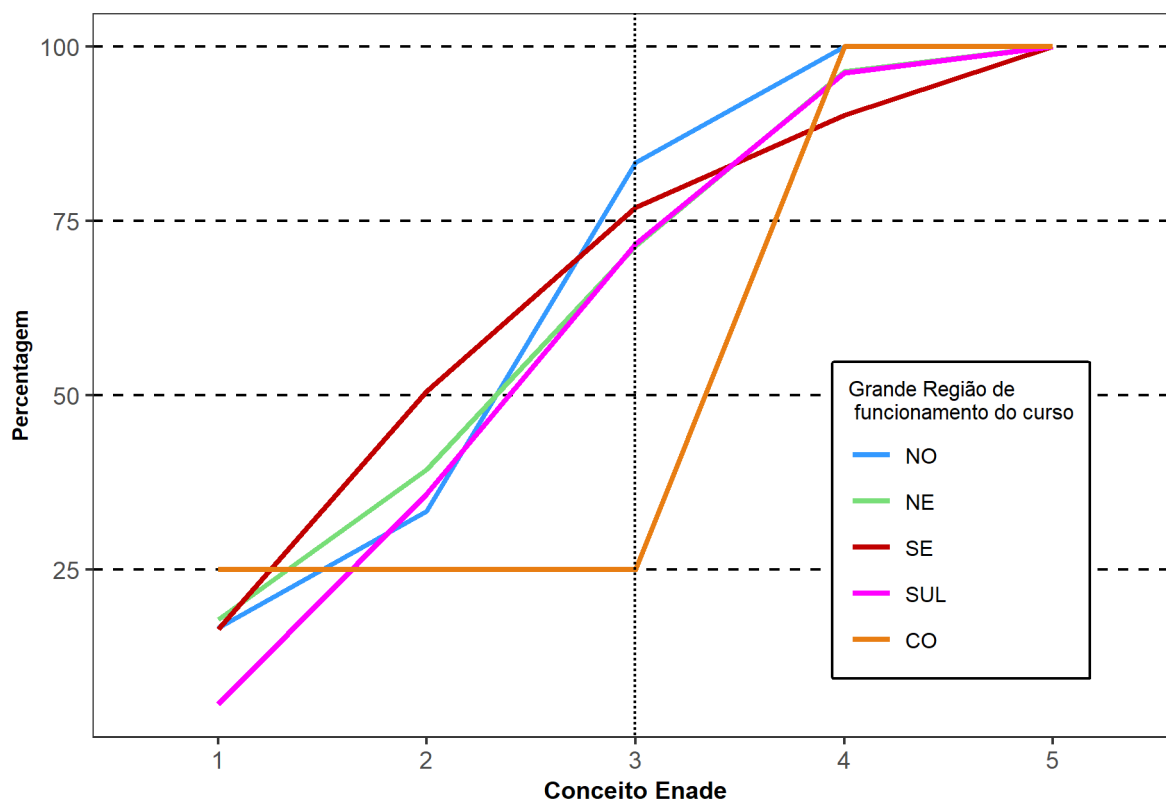


Gráfico 5.1 - Distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo a Grande Região - Engenharia Química - Enade/2019

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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

Na Tabela 5.2, é apresentada a distribuição dos cursos de Engenharia Química participantes do Enade/2019, por Categoria Administrativa e Modalidade de ensino, de acordo com os conceitos por eles alcançados, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 185 cursos participantes, 70 (37,8%) eram ministrados em Instituições Públicas, e 115 (62,2%),

em Instituições Privadas. Quanto à Modalidade de ensino, a totalidade de cursos eram Presenciais.

De acordo com as informações da Tabela 5.2, em termos nacionais, entre Instituições Públicas e Privadas, observa-se que, dos 12 cursos avaliados com conceito 5, todos eram oferecidos em IES Públicas. Dos 70 participantes de IES Públicas, o conceito 4 foi o valor modal, atribuído a 29 cursos (41,4%). Dos demais cursos de Instituições Públicas participantes, um curso foi avaliado com conceito 1, três cursos (4,3%) foram avaliados com conceito 2 e, 12 cursos (17,1%), com conceito 5. Os outros 25 (35,7%) cursos receberam conceito 3. Nesta categoria, nenhum curso ficou Sem Conceito (SC).

Na rede privada, o conceito modal foi 2, atribuído a 51 cursos, o correspondente a 44,3% dos 115 cursos da categoria. Dos demais cursos participantes, 24 (20,9%) receberam conceito 1, e 30 (26,1%), conceito 3. O conceito 4 foi atribuído a 7 cursos (6,1%). Nesta Categoria Administrativa, três cursos (2,6%) ficaram Sem Conceito (SC) e nenhum curso recebeu o conceito 5.

Dos 185 cursos participantes da modalidade presencial, o conceito 3 foi o valor modal, atribuído a 55 cursos (29,9%). Dos demais cursos nesta modalidade de ensino, 25 cursos (13,5%) receberam conceito 1, 54 cursos (29,7%) receberam conceito 2, 36 cursos (19,5%), conceito 4, e 12 cursos (6,5%), conceito 5. Nesta modalidade de ensino, três cursos (1,6%) ficaram Sem Conceito (SC).

Todos os cursos oferecidos eram presenciais.

**Tabela 5.2 - Total de Cursos Participantes, por Categoria Administrativa e por Modalidade de ensino, segundo a Grande Região e o Conceito Enade - Enade/2019 - Engenharia Química**

Grande Região	Conceito Enade	Categoria Administrativa			Modalidade de Ensino	
		Total	Pública	Privada	Educação Presencial	Educação a Distância
Brasil		185	70	115	185	0
	SC	3	0	3	3	0
	1	25	1	24	25	0
	2	54	3	51	54	0
	3	55	25	30	55	0
	4	36	29	7	36	0
	5	12	12	0	12	0
NO		6	5	1	6	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	1	0	1	1	0
	2	1	1	0	1	0
	3	3	3	0	3	0
	4	1	1	0	1	0
	5	0	0	0	0	0
NE		28	12	16	28	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	5	0	5	5	0
	2	6	0	6	6	0
	3	9	5	4	9	0
	4	7	6	1	7	0
	5	1	0	1	0	0
SE		93	27	66	93	0
	SC	2	0	2	2	0
	1	15	1	14	15	0
	2	31	1	30	31	0
	3	24	8	16	24	0
	4	12	8	4	12	0
	5	9	0	9	0	0
SUL		54	23	31	54	0
	SC	1	0	1	1	0
	1	3	0	3	3	0
	2	16	1	15	16	0
	3	19	9	10	19	0
	4	13	11	2	13	0
	5	2	0	2	0	0
CO		4	3	1	4	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	1	0	1	1	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	3	3	0	3	0
	5	0	0	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na análise por região, observa-se que, na região Norte, as Instituições Privadas participaram com um curso (16,7% do total regional), que recebeu conceito 1. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou com os demais conceitos nessa combinação de categoria e região. As Instituições Públicas participaram com cinco cursos na região Norte (83,3% do total regional), aos quais foram atribuídos conceito 2 (um curso), conceito 3 (três cursos) e conceito 4 (um curso).

Todos os seis cursos oferecidos na região Norte eram presenciais.

Na região Nordeste, a rede privada concentrou 16 dos 28 cursos participantes, o equivalente a 57,1% do total da região. Dentre os cursos oferecidos por IES Privadas no Nordeste, seis cursos foram avaliados com conceito 2, o conceito modal. Cinco cursos obtiveram conceito 1, quatro cursos receberam conceito 3 e um curso ficou com conceito 4. Nessa combinação de categoria e região, nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou com conceito 5. As Instituições Públicas da região Nordeste participaram com 12 cursos (42,9% do total da região). Desses, seis obtiveram conceito 4, o valor modal, seguidos por outros cinco cursos, que receberam conceito 3. Um curso recebeu conceito 5 e nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) nessa região.

Todos os cursos oferecidos na região Nordeste eram presenciais, com o conceito modal 3 atribuído a nove cursos.

Na região Sudeste, a proporção de cursos da rede privada, 71,0%, foi mais elevada do que a registrada nas demais regiões brasileiras, correspondendo a 66 dos 93 cursos participantes. Nessa categoria e região, o conceito modal foi 2, atribuído a 30 cursos e, dois cursos ficaram Sem Conceito (SC). Os demais foram avaliados com conceito 1 (14 cursos), conceito 3 (16 cursos), conceito 4 (quatro cursos), e nenhum curso recebeu conceito 5. Dos 27 cursos oferecidos por Instituições Públicas na região Sudeste, o conceito modal foi 5, atribuído a nove cursos. Nessa região, oito cursos de IES Públicas receberam conceito 4, oito receberam conceito 3, um curso recebeu conceito 1, e outro, conceito 2. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC).

Não foram oferecidos cursos na região Sudeste na Modalidade *a Distância*.

As Instituições Privadas concentraram 31 dos 54 cursos participantes da região Sul, 57,4% do total regional. Desses, 15 cursos obtiveram conceito 2, o conceito modal. Nesta combinação de Categoria Administrativa e Grande Região, três cursos receberam conceito 1, dez, conceito 3, e ainda outros dois, conceito 4. Nenhum curso recebeu conceito 5, e um curso ficou Sem Conceito (SC). As Instituições Públicas na região Sul participaram com 23 cursos (42,6% dos cursos da região). Desses, 11 obtiveram conceito 4, o valor modal, seguidos por outros nove cursos, que receberam conceito 3 e dois que receberam conceito 5. Um curso recebeu conceito 2 e nenhum curso recebeu conceito 1 ou ficou Sem Conceito (SC) nessa região.

Todos os cursos oferecidos na região Sul eram presenciais.

Na região Centro-Oeste, um dos quatro cursos participantes eram de Instituições Privadas (25,0% em termos regionais), que apresentou conceito 1. Quanto aos três cursos oferecidos por Instituições Públicas na região Centro-Oeste (75,0% do total regional), todos



os cursos apresentaram conceito 4. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os demais conceitos nessa combinação de categoria e região.

Todos os cursos oferecidos na região Centro-Oeste eram presenciais.

No Gráfico 5.2, apresenta-se 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.

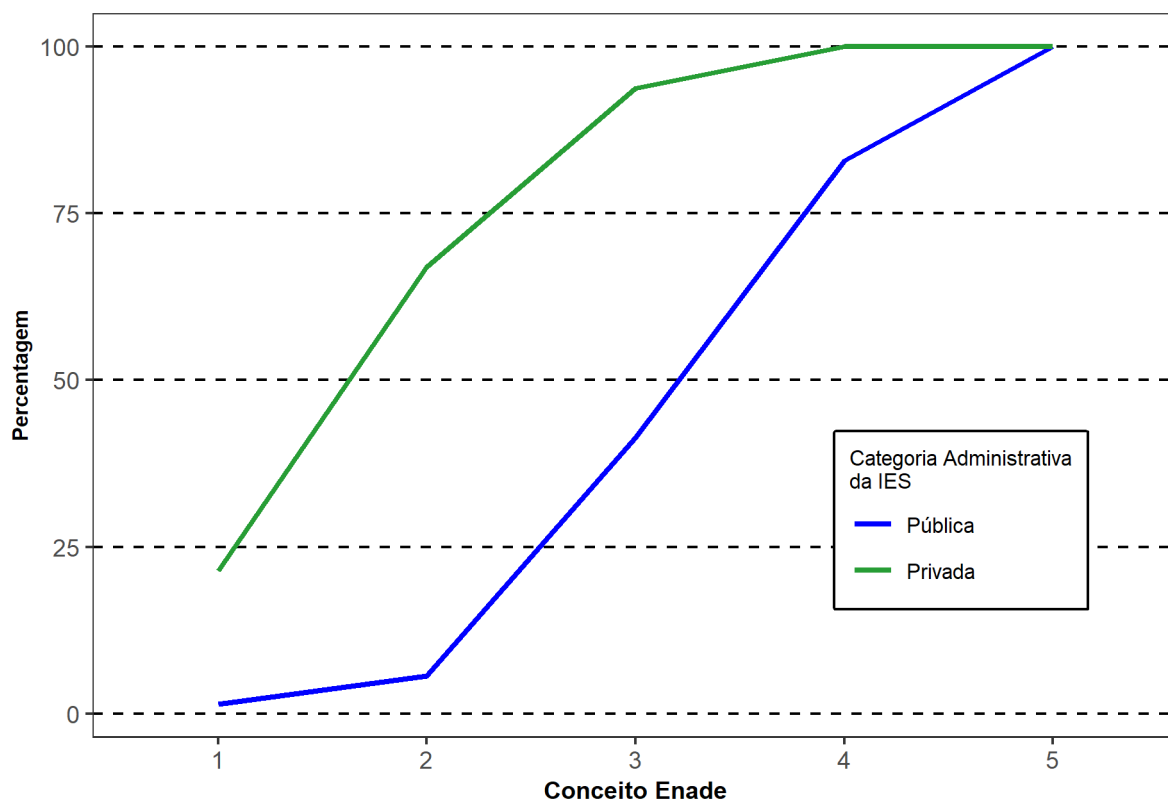


Gráfico 5.2 - Distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo a Categoria Administrativa - Engenharia Química - Enade/2019

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 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/2019, na Área de Engenharia Química, por Organização Acadêmica, segundo as Grandes Regiões brasileiras. Dos 185 cursos de Engenharia Química participantes, 113 eram oferecidos em *Universidades*, 37 em *Centros Universitários*, 30 em

*Faculdades* e cinco em *CEFET/IF*. Esta distribuição corresponde a, respectivamente, 61,1%, 20,0%, 16,2% e 2,7% dos cursos.

De acordo com os dados apresentados, de todos os 12 cursos avaliados com conceito 5, nove eram vinculados a *Universidades*. Os cursos vinculados a esse tipo de Organização Acadêmica tiveram o conceito 3 como conceito modal, atribuído a 43 cursos (38,1%). Os demais cursos vinculados a *Universidades* receberam os conceitos 1 (quatro cursos), 2 (27 cursos), 4 (29 cursos) e conceito 5 (nove cursos, como já mencionado). Ficou Sem Conceito (SC), um curso.

Dos cursos em *Centros Universitários*, o conceito modal foi 2, atribuído a 17 cursos (45,9%). Nenhum curso vinculado a esse tipo de Organização Acadêmica ficou Sem Conceito (SC), e os outros cursos receberam os conceitos 1 (dez cursos), 3 (seis cursos), 4 (dois cursos) e 5 (um curso).

Dos 30 cursos mantidos por *Faculdades*, 11 (36,7%) receberam conceito 1, o conceito modal. O segundo conceito mais frequentemente atribuído aos cursos oferecidos por essa categoria de IES foi o conceito 2, recebido por dez cursos. Na sequência, seis cursos obtiveram conceito 3, dois cursos, conceito 4, e um curso, ficou Sem Conceito (SC). Dos cursos oferecidos em *Faculdades*, nenhum recebeu conceito 5.

Dos cinco cursos mantidos por *CEFET/IF*, três (60,0%) receberam conceito 4, o conceito modal. O segundo conceito mais frequentemente atribuído aos cursos oferecidos por essa categoria de IES foi o conceito 5, recebido por dois cursos. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os demais conceitos nessa organização acadêmica.

**Tabela 5.3 - Total de Cursos Participantes, por Organização Acadêmica, segundo a Grande Região e o Conceito Enade - Enade/2019 - Engenharia Química**

Grande Região	Conceito Enade	Organização Acadêmica				
		Total	Universidades	Centros Universitários	Faculdades	CEFET/IF
Brasil		185	113	37	30	5
	SC	3	1	1	1	0
	1	25	4	10	11	0
	2	54	27	17	10	0
	3	55	43	6	6	0
	4	36	29	2	2	3
	5	12	9	1	0	2
NO		6	5	1	0	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	1	0	1	0	0
	2	1	1	0	0	0
	3	3	3	0	0	0
	4	1	1	0	0	0
	5	0	0	0	0	0
NE		28	15	9	3	1
	SC	0	0	0	0	0
	1	5	1	3	1	0
	2	6	1	4	1	0
	3	9	7	1	1	0
	4	7	6	1	0	0
	5	1	0	0	0	1
SE		93	46	22	23	2
	SC	2	0	1	1	0
	1	15	2	6	7	0
	2	31	14	9	8	0
	3	24	15	4	5	0
	4	12	8	1	2	1
	5	9	7	1	0	1
SUL		54	44	5	3	2
	SC	1	1	0	0	0
	1	3	1	0	2	0
	2	16	11	4	1	0
	3	19	18	1	0	0
	4	13	11	0	0	2
	5	2	2	0	0	0
CO		4	3	0	1	0
	SC	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0
	4	3	3	0	0	0
	5	0	0	0	0	0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Considerando-se, separadamente, as regiões brasileiras, verifica-se que, na região Norte, as *Universidades* participaram com cinco dos seis cursos avaliados, a três dos quais foram atribuídos o conceito 3. Para os demais cursos, foram atribuídos os conceitos 2 (um curso) e 4 (um curso).

Os *Centros Universitários* da região Norte foram representados por um curso, ao qual foi atribuído o conceito 1. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os demais

conceitos nesta combinação de categoria e região. As *Faculdades* e os *CEFET/IF* não participaram na região Norte.

Na região Nordeste, as *Universidades* participaram com 15 dos 28 cursos da Área de Engenharia Química oferecidos. Nenhum dos 15 cursos ficou Sem Conceito (SC). O conceito modal 3 foi atribuído sete cursos. Os oito cursos restantes obtiveram conceitos 1 (um curso), 2 (um curso) e 4 (seis cursos). Nenhum curso oferecido por *Universidades* no Nordeste recebeu conceito 5.

Os *Centros Universitários* contaram com nove cursos participantes na região Nordeste, quatro dos quais receberam o conceito modal 2. Para os demais cursos, foram atribuídos os conceitos 1 (três cursos), 3 (um curso) e 4 (um curso). Nenhum curso oferecido por *Centros Universitários* no Nordeste ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu o conceito 5. As *Faculdades* foram representadas por três cursos na região Nordeste, os quais receberam conceito 1, 2 e 3. Os *CEFET/IF* participaram com um curso na região Nordeste, ao qual foi atribuído o conceito 5.

Na região Sudeste, as *Universidades* concentraram 46 dos 93 cursos de Engenharia Química da região. Dos cursos oferecidos em *Universidades*, nessa região, o conceito modal foi 3, atribuído a 15 cursos. Os demais cursos receberam os conceitos 1 (dois cursos), 2 (14 cursos), 4 (oito cursos) e 5 (sete cursos). Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC).

Os *Centros Universitários* participaram com 22 cursos na região Sudeste, dos quais nove obtiveram o conceito modal 2. O conceito 1 foi atribuído a seis cursos, o conceito 3, a quatro cursos, o conceito 4, a um curso, e o conceito 5, a um curso. Um curso ficou Sem Conceito (SC) nessa combinação de Organização Acadêmica e região. Já as *Faculdades* foram representadas por 23 cursos na região Sudeste, dos quais um ficou Sem Conceito (SC). O conceito modal 2 foi atribuído a oito cursos. Aos demais cursos foram atribuídos os conceitos 1 (sete cursos), 3 (cinco cursos), 4 (dois cursos) e nenhum curso recebeu o conceito 5. Os *CEFET/IF* participaram com dois cursos, os quais receberam os conceitos 4 e 5.

Dos 54 cursos da região Sul, 44 eram mantidos por *Universidades*, para os quais o conceito modal foi 3, atribuído a 18 cursos. Os demais cursos receberam os conceitos 1 (um curso), 2 (11 cursos), 4 (11 cursos) e 5 (dois cursos). Nesse tipo de organização, um curso da região Sul ficou Sem Conceito (SC).

Dos cinco cursos participantes de *Centros Universitários* da região Sul, nenhum ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os conceitos 1, 4 ou 5. Os conceitos restantes, 2 e 3, foram atribuídos, respectivamente, a quatro e um cursos. Quanto aos três cursos vinculados a *Faculdades* na região Sul, dois receberam o conceito modal 1 e o conceito 2 foi atribuído ao outro curso. Nenhum curso ficou Sem Conceito (SC) ou recebeu os demais conceitos. Já os

CEFET/IF participaram com dois cursos na região Norte, aos quais foram atribuídos o conceito 4.

Na região Centro-Oeste, três dos quatro cursos oferecidos eram mantidos por *Universidades*. Para este tipo de *Organização Acadêmica*, os três cursos receberam conceito 4. Nesse tipo de organização, nenhum curso recebeu os demais conceitos.

O único curso oferecido em *Faculdades*, na região Centro-Oeste, recebeu conceito 1. Os cursos mantidos por *Centros Universitários* e *CEFET/IF* não participaram do Enade/2019 na região Centro-Oeste.

No Gráfico 5.3, apresenta-se a distribuição do Conceito Enade dos cursos de Engenharia Química, segundo a Organização Acadêmica da IES. Nas *Faculdades* (linha vermelha), todos os cursos têm conceito 4 ou abaixo disso, já que a poligonal cumulativa alcança 100% para o conceito 4. Os cursos em *CEFET/IF* (linha laranja) apresentam uma poligonal mais à direita do que as demais, denotando uma melhor distribuição de Conceitos Enade. No outro extremo, com distribuição muito semelhante entre si, encontram-se os cursos mantidos por *Faculdades* (linha vermelha), *Centros Universitários* (linha verde), apresentando as respectivas poligonais mais à esquerda e, conseqüentemente, distribuição de Conceitos Enade com menores valores.

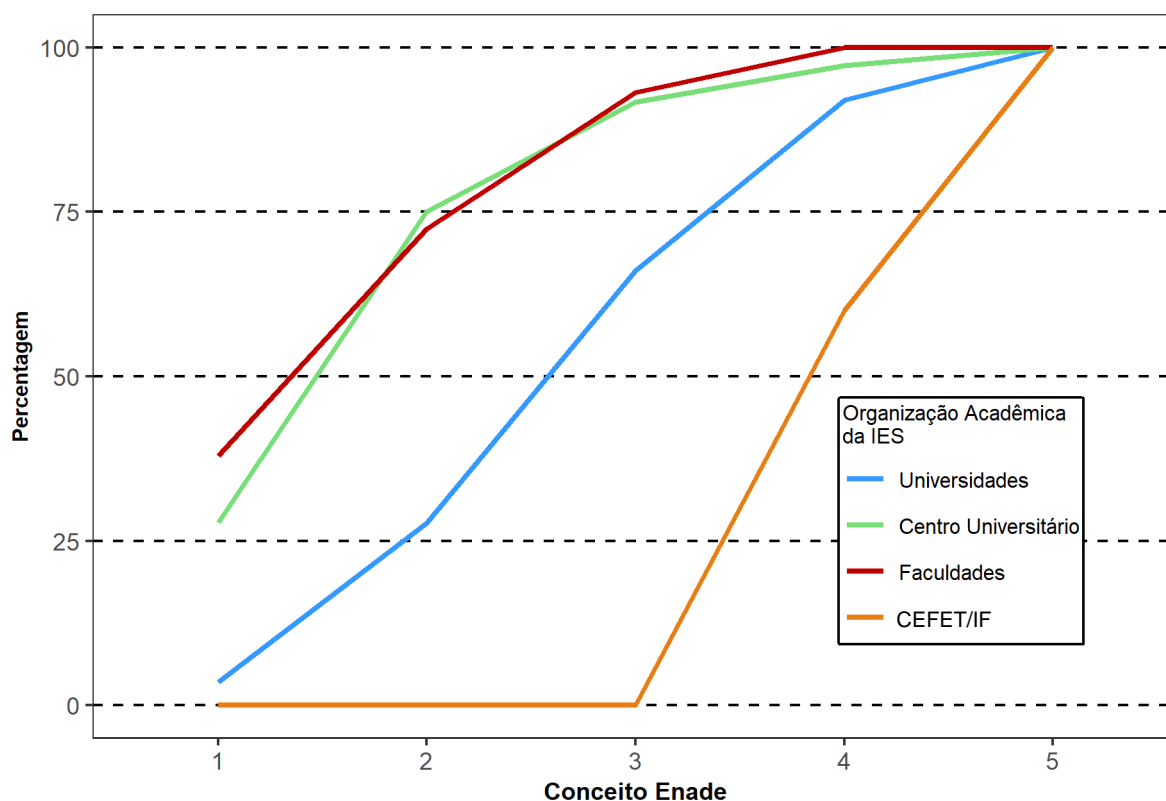


Gráfico 5.3 - Distribuição cumulativa do Conceito Enade segundo a Organização Acadêmica - Engenharia Química - Enade/2019

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

# CAPÍTULO 6

## ANÁLISE TÉCNICA DA PROVA

Este capítulo tem por objetivo apresentar o desempenho dos estudantes concluintes de Engenharia Química no Enade/2019. 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). Tomando-se como base as duas questões discursivas do Componente de Formação Geral, nas seções 6.3.1.5 a 6.3.1.8, são apresentados comentários sobre a correção das respostas em relação à Língua Portuguesa.

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-se as alternativas escolhidas pelos estudantes (inclusive o gabarito) com o número de acertos no componente. No Anexo I, apresenta-se 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 resposta esperado (ver Anexo VIII com o padrão de respostas).

Nas tabelas, constam as seguintes estatísticas das notas<sup>19</sup>: 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 Química inscritos e presentes à prova do Enade/2019, 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 branco<sup>20</sup> e nota zero.

---

<sup>19</sup> Uma definição dessas estatísticas pode ser encontrada no Glossário.

<sup>20</sup> 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

Na Tabela 6.1, são apresentadas as Estatísticas Básicas da prova, por Grande Região, dos estudantes concluintes de Engenharia Química. A *Média* das notas da prova, como um todo (nas seções seguintes serão analisados os Componentes de Formação Geral e de Conhecimento Específico), foi 41,7, sendo que os estudantes da região Centro-Oeste obtiveram a *Média* mais alta (45,2), e os da região Norte obtiveram a *Média* mais baixa (37,5). As demais Médias foram: 41,7, na região Nordeste, 41,2, na região Sudeste e 43,1, na região Sul. O *Desvio padrão* para o Brasil, como um todo, foi 13,4, sendo o maior *Desvio padrão* encontrado na região Centro-Oeste (13,8), e o menor, na região Norte (10,8), indicando uma dispersão um pouco menor das notas dessa última região.

A região que obteve a maior nota *Máxima* foi a Centro-Oeste (84,6), ao passo que a região que atingiu a menor nota *Máxima* foi a Norte (66,3). A *Mediana* do Brasil, como um todo, foi 41,0, sendo a maior *Mediana* obtida na região Centro-Oeste (44,2), e a menor obtida na região Norte (37,0). A nota *Mínima* do Brasil (0,0) foi obtida na região Sudeste. A maior nota *Mínima* foi encontrada na região Centro-Oeste (17,9). Nas demais regiões as notas *Mínimas* foram: 8,3 na região Norte, 8,6 na região Nordeste e 8,1 na região Sul.

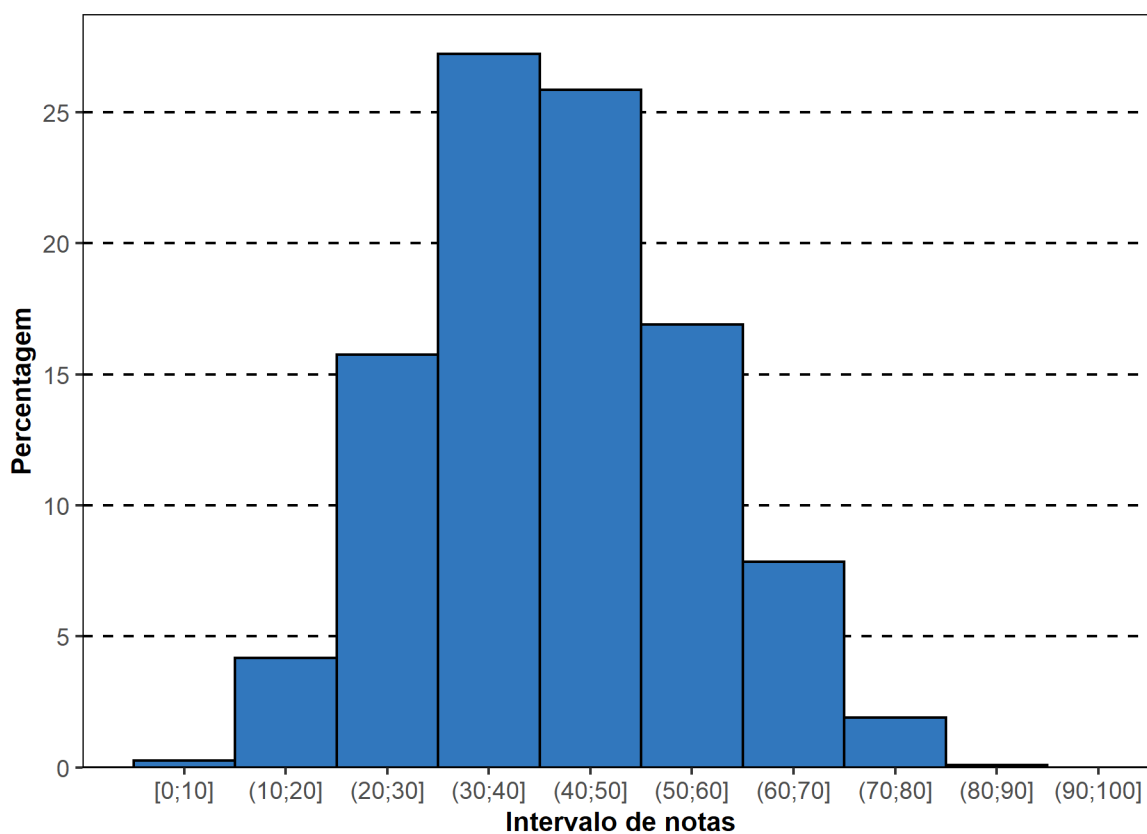
Considerando-se as notas segundo Grande Região, observa-se que existe diferença estatisticamente significativa ao nível de 95% entre a menor *Média*, obtida na região Norte e as Médias das demais regiões. Também são estatisticamente significativas as diferenças entre as duas maiores Médias, das regiões Sul e Centro-Oeste, e as Médias das regiões Norte, Nordeste e Sudeste.

**Tabela 6.1 - Estatísticas Básicas das Notas da Prova, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	41,7	37,5	41,7	41,2	43,1	45,2
Erro padrão da média	0,2	0,7	0,4	0,2	0,3	1,2
Desvio padrão	13,4	10,8	13,4	13,6	12,8	13,8
Mínima	0,0	8,3	8,6	0,0	8,1	17,6
Mediana	41,0	37,0	41,4	40,3	42,5	44,2
Máxima	84,6	66,3	81,5	83,0	80,1	84,6

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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: uma distribuição unimodal com a moda no intervalo (30; 40].



**Gráfico 6.1 - Histograma das Notas da Prova - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 6.2, são apresentadas 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 41,7. Em relação a Categoria Administrativa, os estudantes das IES *Públicas* obtiveram *Média* mais alta (47,1) que a *Média* nacional, e os das IES *Privadas* obtiveram *Média* mais baixa (35,7). Observa-se que existe



diferença estatisticamente significativa entre as Médias das notas das IES *Públicas* e das IES *Privadas*. A diferença entre as Médias das regiões Norte e Centro-Oeste (7,7), a maior e a menor *Média*, é inferior à diferença entre a das IES *Públicas* e *Privadas* (11,4), caracterizando-se uma maior diversidade administrativa do que regional. O *Desvio padrão* para as IES *Públicas* (12,5) foi inferior ao do Brasil, como um todo (13,4), indicando uma dispersão um pouco menor das notas nesta Categoria Administrativa.

No tocante a Organização Acadêmica, as *Universidades* e os *CEFET/IF* obtiveram *Média* mais alta que a nacional (43,9 e 50,9, respectivamente). A *Média* dos *Centros Universitários* e a das *Faculdades* foram menores do que a nacional (35,6 e 33,3, respectivamente). Constata-se que existe diferença estatisticamente significativa, ao nível de 95%, entre as Médias *IF* de todos os tipos de Organização Acadêmica.

Não houve participação de estudantes de cursos de Engenharia Química na Modalidade *Educação a Distância*. Por isso, os resultados da *Educação Presencial* são os mesmos encontrados para o Brasil como um todo na Tabela 6.1.

**Tabela 6.2 - Estatísticas Básicas das Notas da Prova, por Categoria Administrativa, por Organização Acadêmica e por Modalidade de Ensino - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Pública	Privada	Universidades	Centros universitários	Faculdades	CEFET/IF	Educação Presencial	Educação a Distância
Média	47,1	35,7	43,9	35,6	33,3	50,9	41,7	.
Erro padrão da média	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	1,0	0,2	.
Desvio padrão	12,5	11,7	13,1	12,2	10,9	10,4	13,4	.
Mínima	0,0	1,4	0,0	1,4	6,9	21,6	0,0	.
Mediana	47,0	35,1	43,3	34,6	32,8	49,9	41,0	.
Máxima	84,6	80,0	84,6	80,0	70,3	75,6	84,6	.

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 6.1.2 Estatísticas Básicas no Componente de Formação Geral

Na Tabela 6.3, são apresentadas as Estatísticas Básicas em relação ao componente da prova que avalia a Formação Geral dos estudantes concluintes. A nota de Formação Geral é obtida levando-se em conta os acertos nas oito questões objetivas e a nota média obtida nas questões discursivas 1 e 2, sendo a nota de cada questão discursiva obtida levando-se em conta 80% da nota relativa ao conteúdo e 20% da nota relativa ao desempenho linguístico.

Os estudantes de todo o Brasil obtiveram desempenho médio de 49,6. Quanto à variabilidade, o *Desvio padrão* das notas dos estudantes do Brasil, como um todo, foi 16,0. A maior *Média* foi obtida na região Centro-Oeste (51,2), e a menor, na região Norte (48,9). As demais Médias foram: 50,3, na região Nordeste, 49,2 na região Sudeste e 50,0, na região Sul. Já o maior *Desvio padrão* foi obtido na região Nordeste (16,5) e o menor, na região Norte (15,4). Na região Sudeste, o *Desvio padrão* foi 16,0; na região Sul foi 15,8; e, na região Centro-Oeste, foi 15,9.

A maior nota no Componente de Formação Geral da prova do Enade/2019 foi 97,6, obtida por, pelo menos, um estudante na região Sudeste. A menor nota *Máxima* foi obtida na região Centro-Oeste (85,0). A *Mediana* do Brasil, como um todo, foi 50,1, sendo a menor *Mediana* encontrada na região Sudeste (49,7), e a maior, na região Centro-Oeste (52,1). A nota *Mínima* nessa parte foi zero nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Na região Norte, a nota *Mínima* foi 8,6, e na Centro-Oeste, foi 10,4.

Considerando-se as notas, segundo Grande Região, observa-se que não existe diferença estatisticamente significativa entre as Médias das notas do Componente de Formação Geral obtidas nas cinco Grande Regiões.

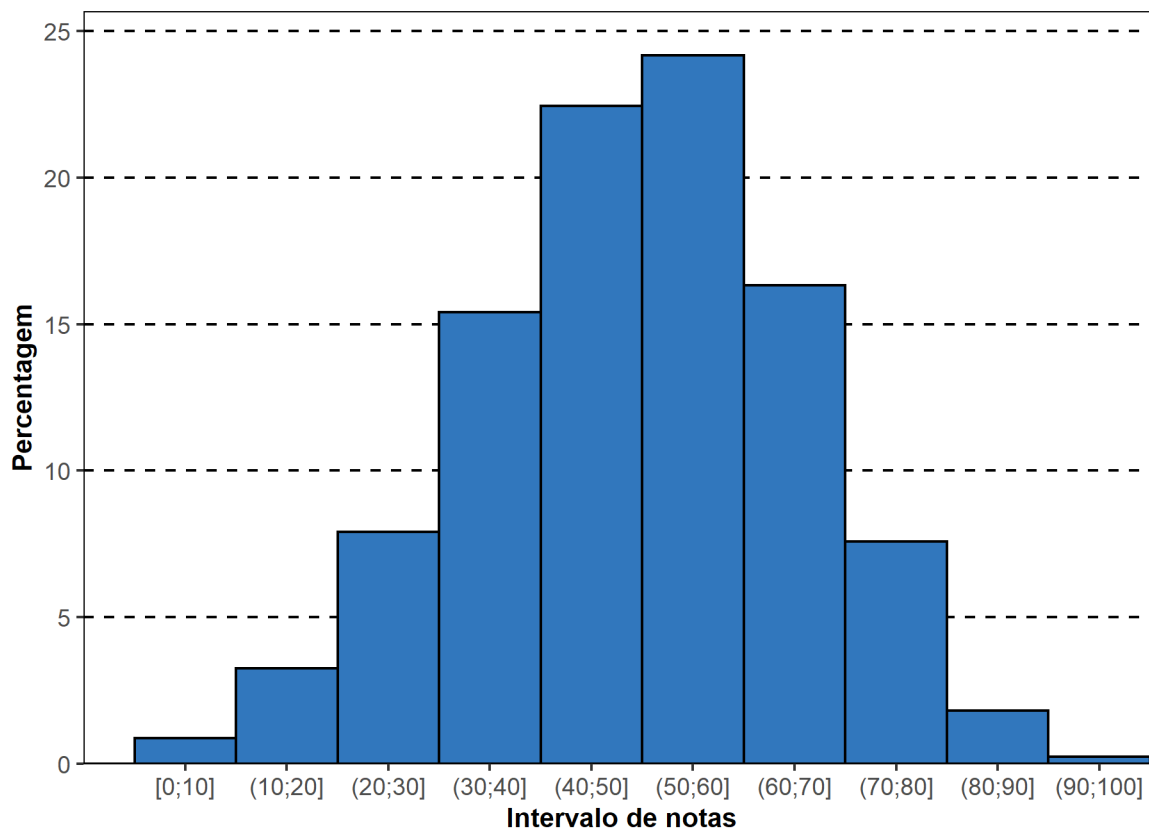
**Tabela 6.3 - Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Formação Geral, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	49,6	48,9	50,3	49,2	50,0	51,2
Erro padrão da média	0,2	1,1	0,5	0,2	0,4	1,4
Desvio padrão	16,0	15,4	16,5	16,0	15,8	15,9
Mínima	0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	10,4
Mediana	50,1	49,8	50,9	49,7	50,7	52,0
Máxima	97,6	91,2	93,8	97,6	92,2	85,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.2, é possível verificar 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], dois intervalos acima do modal da distribuição de notas da prova, como um todo (Gráfico 6.1). Nota-se, ainda, que, no Gráfico 6.2, as notas apresentam maior dispersão do que as no Gráfico 6.1 (distribuição das

notas da prova), confirmada pela comparação dos desvios padrões: 13,4 para a nota da prova, como um todo, e 16,0 para o Componente de Formação Geral.



**Gráfico 6.2 - Histograma das Notas do Componente de Formação Geral - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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* (53,6) e a menor, pelos de IES *Privadas* (45,2).

Nota-se que, também, há diferença estatisticamente significativa entre a maior das Médias dos quatro tipos de Organização Acadêmica e as demais, em que o valor maior foi dos *CEFET/IF* (58,5), ao passo que os das demais foram: 51,2 para as *Universidades*, 45,1 para os *Centros Universitários* e 42,7 para as *Faculdades*, a menor *Média*.

Como todos os cursos são oferecidos pela *Educação Presencial*, os dados dessa coluna são iguais aos apresentados para o Brasil, como um todo, na Tabela 6.3.

**Tabela 6.4 - Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Formação Geral, por Categoria Administrativa, por Organização Acadêmica e Modalidade de Ensino - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Pública	Privada	Universidades	Centros universitários	Faculdades	CEFET/IF	Educação Presencial	Educação a Distância
Média	53,6	45,2	51,2	45,1	42,7	58,5	49,6	.
Erro padrão da média	0,2	0,3	0,2	0,5	0,6	1,5	0,2	.
Desvio padrão	15,3	15,7	15,8	15,8	15,0	14,7	16,0	.
Mínima	0,0	0,0	0,0	3,0	1,2	19,8	0,0	.
Mediana	54,5	45,6	51,9	45,7	42,8	59,5	50,1	.
Máxima	97,6	92,4	97,6	92,4	82,8	92,0	97,6	.

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 6.1.3 Estatísticas Básicas do Componente de Conhecimento Específico

Na Tabela 6.5, são apresentadas as Estatísticas Básicas referentes ao Componente de Conhecimento Específico da área de Engenharia Química. A nota do componente de Conhecimentos Específicos leva em conta as notas da parte objetiva e a média das notas obtidas nas três questões discursivas da parte discursiva da Área.

A *Média* do desempenho dos estudantes do Brasil, como um todo, foi 39,0. A maior *Média* foi obtida na região Centro-Oeste (43,2), e a menor, na região Norte (33,7). As demais Médias foram: 38,8, nas regiões Nordeste e Sudeste e 40,8, na região Sul. Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* do Brasil, como um todo, foi 15,2, sendo o maior *Desvio padrão* observado nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (15,5), e o menor, na região Norte (11,7). Os demais desvios foram: 15,0, na região Nordeste e 14,6, na região Sul.

A *Mediana* das notas dos estudantes de todo o Brasil foi 38,0, a mesma obtida por pelo menos um estudante da região Nordeste. A maior *Mediana* ocorreu na região Centro-Oeste (42,8), e a menor, na região Norte (33,2). As demais Medianas foram: 38,0 na região Nordeste, 37,4 na região Sudeste e 39,7 na região Sul. A nota *Máxima* do Brasil, como um todo, foi 91,0, sendo obtida por, pelo menos, um estudante na região Sudeste. As demais notas Máximas foram: 65,8, na região Norte, 82,4, na região Sudeste, 84,7, na região Sul e 87,4 na região Centro-Oeste. A nota *Mínima* foi zero na região Sudeste. Nas demais regiões as notas Mínimas foram: 4,6 na região Norte, 4,0 na região Nordeste, 3,5 na região Sul e 6,1 na região Centro-Oeste.

Observa-se que existe diferença estatisticamente significativa entre a menor *Média*, da região Norte (33,7) e as Médias das notas do Componente de Conhecimento Específico, das demais regiões. Também existe diferença estatisticamente significativa entre a maior *Média*, da região Centro-Oeste (43,2) e as Médias das regiões Norte, Nordeste e Sudeste.

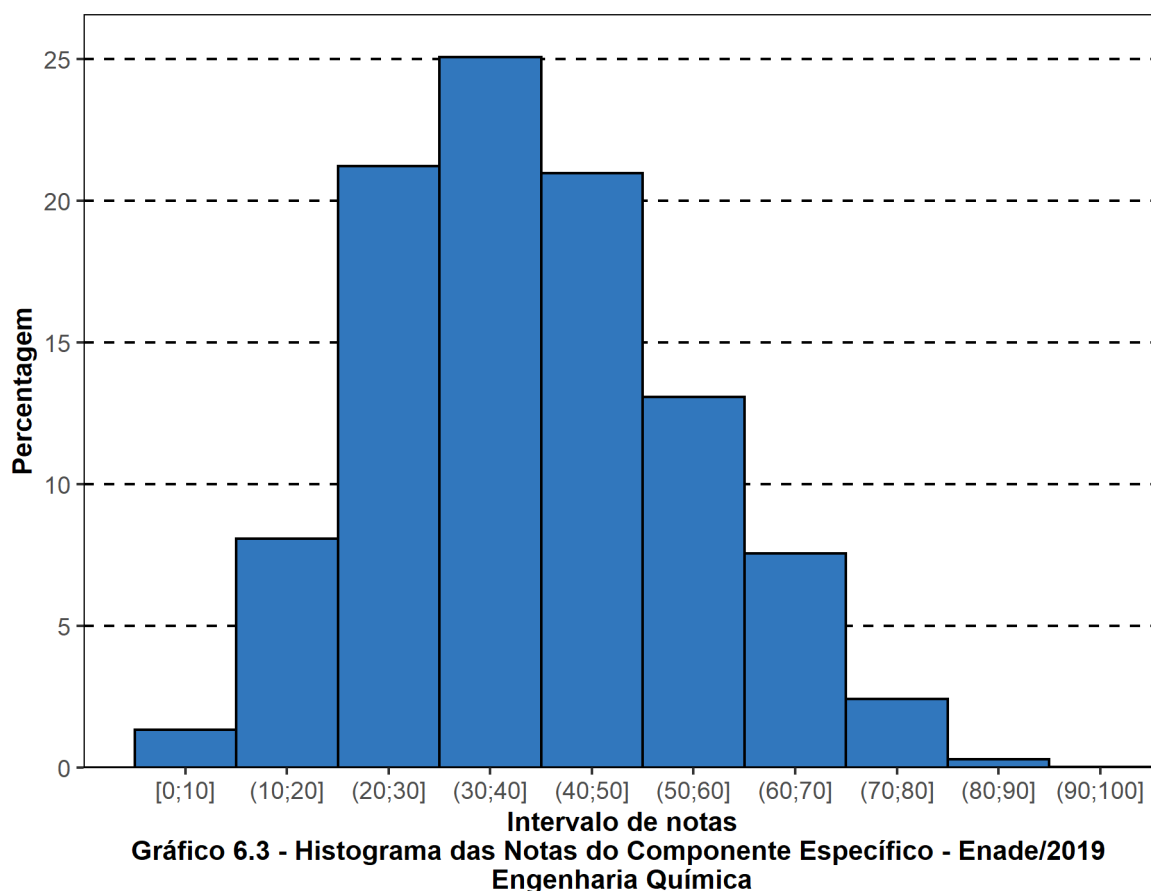
**Tabela 6.5 - Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	39,0	33,7	38,8	38,6	40,8	43,2
Erro padrão da média	0,2	0,8	0,4	0,2	0,4	1,4
Desvio padrão	15,2	11,7	15,0	15,5	14,6	15,5
Mínima	0,0	4,6	4,0	0,0	3,5	6,1
Mediana	38,0	33,1	38,0	37,4	39,7	42,8
Máxima	91,0	65,8	82,4	91,0	84,7	87,4

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Assim como nos Gráficos 6.1 e 6.2, no Gráfico 6.3, apresentado a seguir, é possível ser feita uma avaliação do desempenho de concluintes de Engenharia Química, 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], o mesmo do grupo modal da prova, como um todo, e abaixo do grupo modal para a Formação Geral.



Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 6.6, é apresentada uma comparação dos resultados em relação a Categoria Administrativa, a Organização Acadêmica e a Modalidade de Ensino, agora levando-se em conta o desempenho de estudantes do Componente de Conhecimento Específico da prova.

No que se refere a Organização Acadêmica, a maior *Média* foi a dos *CEFET/IF* (48,4), vindo a seguir a das *Universidades* (41,4) a dos *Centros Universitários* (32,4) e, por fim, a das *Faculdades* (30,2). O maior *Desvio padrão*, mas abaixo do valor para o Brasil, como um todo, foi o dos *Universidades* (15,0). Os *Centros Universitários* obtiveram a maior nota *Máxima* (91,0). As *Universidades* obtiveram nota *Máxima* 88,9; as *Faculdades*, 76,9 e os *CEFET/IF* obtiveram nota *Máxima* 82,2. As Medianas foram: 40,5, nas *Universidades*; 30,3, nos *Centros Universitários*; e 28,8, nas *Faculdades*, a menor delas; e 47,2, nos *CEFET/IF*, a maior. A nota *Mínima* foi zero nas *Universidades* e *Centros Universitários*. Já nas *Faculdades*, a nota *Mínima* foi 5,6, e, nos *CEFET/IF*, foi 20,2. Observa-se que existe diferença

estatisticamente significativa, ao nível de 95%, no Componente de Conhecimento Específico entre as notas nos quatro tipos de Organização Acadêmica.

Quanto a 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* (45,0) e as das IES *Privadas* (32,6). Neste caso, também, a maior *Média* foi obtida por estudantes de IES *Públicas* de ensino.

Quanto à Modalidade de Ensino as estatísticas da *Educação Presencial* são as mesmas do Brasil como um todo, pois não houve participação de *Educação a Distância*.



**Tabela 6.6 - Estatísticas Básicas das Notas do Componente de Conhecimento Específico, por Categoria Administrativa, por Organização Acadêmica e por Modalidade de Ensino - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Pública	Privada	Universidades	Centros universitários	Faculdades	CEFET/IF	Educação Presencial	Educação a Distância
Média	45,0	32,6	41,4	32,4	30,2	48,4	39,0	.
Erro padrão da média	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	1,3	0,2	.
Desvio padrão	14,5	13,2	15,0	13,8	12,4	13,3	15,2	.
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	20,2	0,0	.
Mediana	44,5	31,3	40,5	30,3	28,8	47,1	38,0	.
Máxima	88,9	91,0	88,9	91,0	76,9	82,2	91,0	.

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

## 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

Como uma questão foi anulada pela Comissão Assessora de Área (CAA), a questão 1, na Tabela 6.7, são apresentadas as Estatísticas Básicas relativas às sete questões objetivas válidas do componente da prova que abrange a Formação Geral dos estudantes. A *Média* do Brasil foi 58,6. A menor *Média* foi encontrada na região Sudeste (58,1), e a maior, na região Nordeste (60,0). As demais Médias foram: 59,7, na região Norte, 58,8, na região Sul e 58,6, na região Centro-Oeste. O *Desvio padrão* do Brasil foi 20,5, sendo o maior *Desvio padrão* encontrado na região Nordeste (21,0), e o menor, na região Norte (19,2). Os demais desvios foram: 20,5, nas regiões Sudeste e Sul e 20,6, na região Centro-Oeste.

As Medianas do Brasil, como um todo, e das cinco regiões foram iguais a 57,1. A nota *Máxima* 100,0 foi alcançada nas cinco Grandes Regiões. As notas *Mínimas* (0,0) foram iguais para todas as regiões.

**Tabela 6.7 - Estatísticas Básicas das Notas das Questões Objetivas do Componente de Formação Geral, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	58,6	59,7	60,0	58,1	58,8	58,6
Erro padrão da média	0,2	1,3	0,6	0,3	0,5	1,8
Desvio padrão	20,5	19,2	21,0	20,5	20,5	20,6
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 6.8, são apresentados 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 vermelha ( $\leq 0,19$ ), as classificadas com *Médio* receberam a cor amarela (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 sete questões válidas, nenhuma teve o Índice de Facilidade classificado como *Muito fácil*, e três questões foram tidas como *Fácil*, por terem índice de acertos entre 0,61 e 0,85. Outras três questões foram consideradas com índice de dificuldade *Médio*, situando-se no intervalo entre 0,45 e 0,60 do Índice de Facilidade, ou seja, houve entre 45,0% e 60,0% de acertos, enquanto uma questão foi classificada na categoria *Difícil*, com índice de acertos de 0,21. Nenhuma questão apresentou menos de 15% de acertos, razão pela qual não houve questão classificada como *Muito difícil*.

O Índice de Facilidade variou de 0,21 a 0,81, e o de Discriminação, de 0,39 a 0,51. Seis questões, quanto ao Índice de Discriminação, foram tidas como *Muito bom* e uma como *Bom*.

**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/2019 - Engenharia Química**

Questão	Índice de Facilidade		Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial)	
	Valor	Classificação	Valor	Classificação
1		ANULADA		
2	0,81	Fácil	0,45	Muito bom
3	0,71	Fácil	0,45	Muito bom
4	0,56	Médio	0,46	Muito bom
5	0,21	Difícil	0,39	Bom
6	0,54	Médio	0,48	Muito bom
7	0,57	Médio	0,41	Muito bom
8	0,70	Fácil	0,51	Muito bom

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 6.9, é apresentada a distribuição das questões, levando-se em conta, simultaneamente, a classificação dos dois índices. As seis questões que tiveram Índice de Discriminação *Muito bom* figuraram entre dois níveis de dificuldade *Fácil* e *Médio*: três, classificadas na categoria *Fácil* (questões 2, 3 e 8) do Índice de Facilidade e as outras três na categoria *Médio* (questões 4, 6, e 7). Em particular, a questão 8 foi a que apresentou o maior

poder discriminatório, com índice 0,51, e foi considerada *Fácil* em termos de facilidade, com uma proporção de 0,70 acertos. O máximo de acertos foi alcançado pela questão 2, com um Índice de Facilidade de 0,81. A questão 5 foi considerada *Difícil*, com índices de Facilidade 0,21 e seu Índice de Discriminação foi *Bom*, igual a 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/2019 - Engenharia Química**

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

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

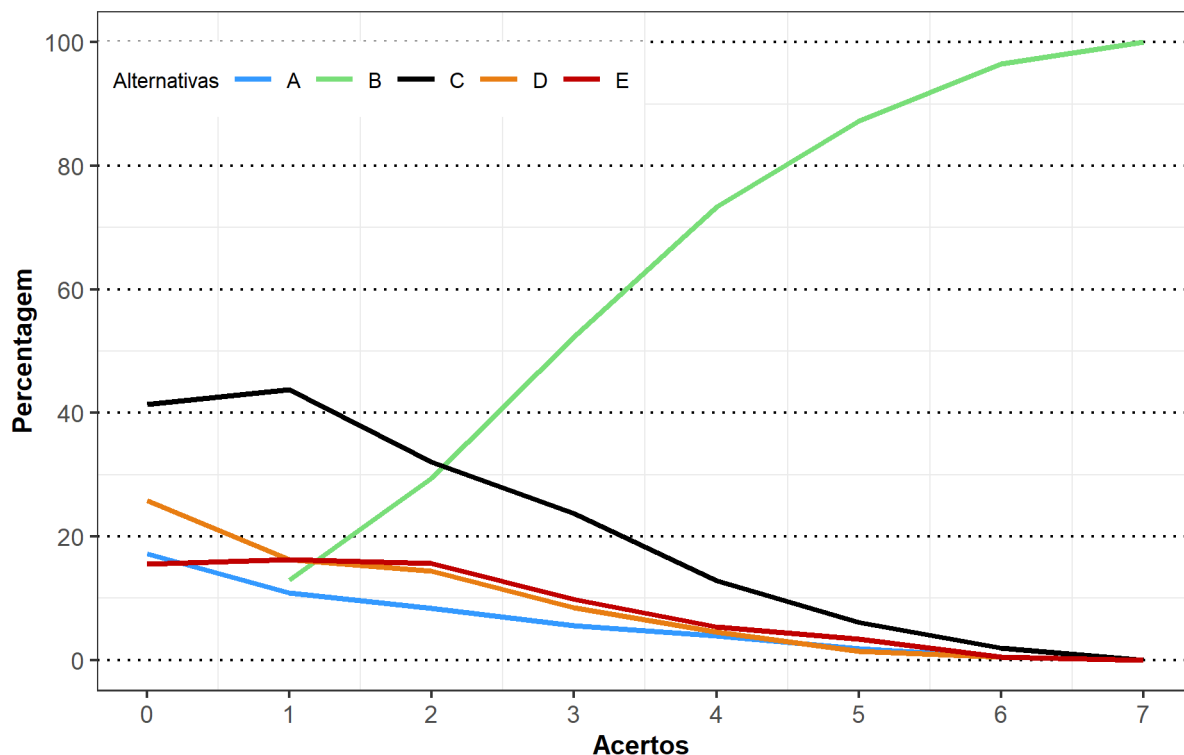
No Gráfico 6.4, para exemplificar, analisa-se o comportamento da questão de número 8 de Formação Geral. Trata-se de uma questão considerada *Fácil*, em relação à facilidade, e a que obteve o segundo maior Índice de Discriminação dessa parte da prova.

Neste gráfico, cada uma das cinco curvas representa o percentual de respostas em determinada alternativa da questão, em função do número de acertos dos estudantes nessa parte da prova (Formação Geral/Múltipla Escolha), antes de possíveis eliminações pelo critério Ponto-Bisserial. A curva em verde corresponde à alternativa B, a alternativa correta para essa 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 C (em preto), incorreta. Por exemplo, entre os estudantes que acertaram duas questões, 15,6% escolheram a alternativa E (em vermelho), 14,3% escolheram a alternativa D (em laranja), 32,0% escolheram a alternativa C (em preto), 29,4% escolheram a alternativa B (em verde, o gabarito), e 8,4%, a A (em azul). Dentre os que acertaram duas respostas entre as questões de múltipla escolha de Formação Geral, 0,3% deixou a questão em branco e 0,0% marcou mais de uma alternativa, invalidando a questão. À medida 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 sete acertos. Essa análise permite verificar como a questão discriminou os grupos de desempenho, justificando-se o alto índice (0,51) obtido na questão.

Cumprir notar que não é possível inferir deste gráfico nem o Índice de Facilidade, que seria uma média da proporção ponderada pela quantidade de estudantes 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 estudantes fosse abaixo de quatro,

o Índice de Facilidade seria obrigatoriamente abaixo de 20,0% (neste exemplo). Caso a concentração fosse em seis acertos ou mais, o índice seria obrigatoriamente acima de 50,0%.

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



**Gráfico 6.4 - Análise Gráfica da questão 8 [GABARITO = B] - de Formação Geral Enade/2019 - Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 6.2.2 Componente de Conhecimento Específico

Na Tabela 6.10, são apresentadas as Estatísticas Básicas em relação às questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico da prova de Engenharia Química por Grande Região. Nessa parte da prova, duas questões foram anuladas pela Comissão Assessora da Área, as questões 10 e 16. Além disso, como será discutido ainda nesta 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 21 das 25 questões objetivas válidas de Conhecimentos Específicos.

A *Média* do Brasil deste componente foi 42,5. A maior *Média* foi observada na região Centro-Oeste (47,3), e a menor, na região Norte (37,3). O *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 16,8, sendo o menor *Desvio padrão* encontrado na região Norte (13,1), e o maior, nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (17,2).

A *Mediana* de todo o Brasil foi 42,9, o mesmo valor da *Mediana* encontrada em três das cinco regiões: Nordeste, Sudeste e Sul. Na região Norte a *Mediana* foi menor (38,1), e, na região Centro-Oeste, foi maior (47,6). A nota *Máxima* foi 100,00, obtida nas questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico, por, pelo menos, um estudante da região Sudeste. A nota *Mínima* foi maior do que zero (4,8) somente nas regiões Norte e Centro-Oeste.

**Tabela 6.10 - Estatísticas Básicas das Notas das Questões Objetivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	42,5	37,3	42,5	42,0	44,1	47,3
Erro padrão da média	0,2	0,9	0,5	0,3	0,4	1,5
Desvio padrão	16,8	13,1	16,6	17,2	16,2	17,2
Mínima	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8
Mediana	42,9	38,1	42,9	42,9	42,9	47,6
Máxima	100,0	76,2	90,5	100,0	90,5	95,2

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 6.11, são apresentados os Índices de Facilidade e de Discriminação (Ponto-Bisserial) das questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico, para os estudantes de Engenharia Química. Para facilitar a diferenciação das questões, serão usadas as mesmas cores da Tabela 6.8 para as diferentes classificações dos Índices de Facilidade e de Discriminação. Observa-se que duas questões foram anuladas pela CAA e que as análises dizem respeito às 25 questões válidas.

A partir do Índice de Facilidade obtido, pode-se concluir que mais da metade das questões objetivas da prova foram considerados, pelo menos, *Difícil*: das 25 questões válidas, 15 foram classificadas como *Difícil* ou como *Muito difícil*. Seis questões foram classificadas como *Médio*, três consideradas como *Fácil* e apenas uma questão foi classificada como *Muito fácil*.

Já quanto aos índices de discriminação das questões objetivas do Componente de Conhecimento Específico da prova, obtém-se como resultado a seguinte classificação: seis das 25 questões foram consideradas boas, enquanto oito delas teve Índice de Discriminação *Muito bom*. Assim, para 14 em 25 questões, os Índices de Discriminação foram *Bom* ou *Muito bom*. Dentre as demais, sete delas foram classificadas como *Médio*, e outras quatro, como *Fraco*, sendo 11, 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 média capacidade de discriminar entre aqueles que dominam ou não o conteúdo.

O Índice de Facilidade variou de 0,15 a 0,91 e o de Discriminação, de 0,09 a 0,48.

**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/2019 - Engenharia Química**

Questão	Índice de Facilidade			Índice de Discriminação (Ponto-Bisserial)	
	Valor	Classificação		Valor	Classificação
9	0,53	Médio		0,27	Médio
10			ANULADA		
11	0,33	Difícil		0,28	Médio
12	0,76	Fácil		0,29	Médio
13	0,91	Muito fácil		0,31	Bom
14	0,39	Difícil		0,42	Muito bom
15	0,55	Médio		0,44	Muito bom
16			ANULADA		
17	0,30	Difícil		0,48	Muito bom
18	0,36	Difícil		0,45	Muito bom
19	0,26	Difícil		0,31	Bom
20	0,61	Fácil		0,36	Bom
21	0,30	Difícil		0,10	Fraco
22	0,61	Fácil		0,42	Muito bom
23	0,22	Difícil		0,27	Médio
24	0,16	Difícil		0,09	Fraco
25	0,18	Difícil		0,09	Fraco
26	0,42	Médio		0,40	Muito bom
27	0,52	Médio		0,46	Muito bom
28	0,31	Difícil		0,26	Médio
29	0,27	Difícil		0,37	Bom
30	0,15	Muito difícil		0,28	Médio
31	0,52	Médio		0,43	Muito bom
32	0,17	Difícil		0,14	Fraco
33	0,20	Difícil		0,24	Médio
34	0,41	Médio		0,35	Bom
35	0,29	Difícil		0,38	Bom

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

Na Tabela 6.12, é apresentada a distribuição das questões levando-se em conta, simultaneamente, a classificação dos dois índices. Dentre as questões que alcançaram os maiores índices de discriminação, oito delas foram classificadas com Índice de Discriminação *Muito bom*, as de números 14, 15, 17, 18, 22, 26, 27 e 31. A questão 17 foi a de maior Índice de Discriminação, 0,48, e, quanto ao índice de Facilidade, foi classificada como *Difícil*, com 30% dos estudantes marcando a opção correta. A questão de número 30 foi a mais difícil entre as 25 questões específicas válidas, com baixo Índice de Facilidade, apenas 15% de acertos. Essa questão apresentou poder discriminatório médio, 0,28. Destacam-se, também, as questões 24 e 25, com Índice de Facilidade 0,16 e 0,18, respectivamente, o que, em termos percentuais, corresponde a 16% e 18% de acertos. Já o Índice de Discriminação dessas duas questões foi 0,09, *Fraco*. Tais questões foram, portanto, pelo critério Ponto-Bisserial, consideradas inadequadas. Por isso, as questões 24 e 25, além das questões 21 e 32, foram eliminadas do cômputo 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/2019 - Engenharia Química**

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

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

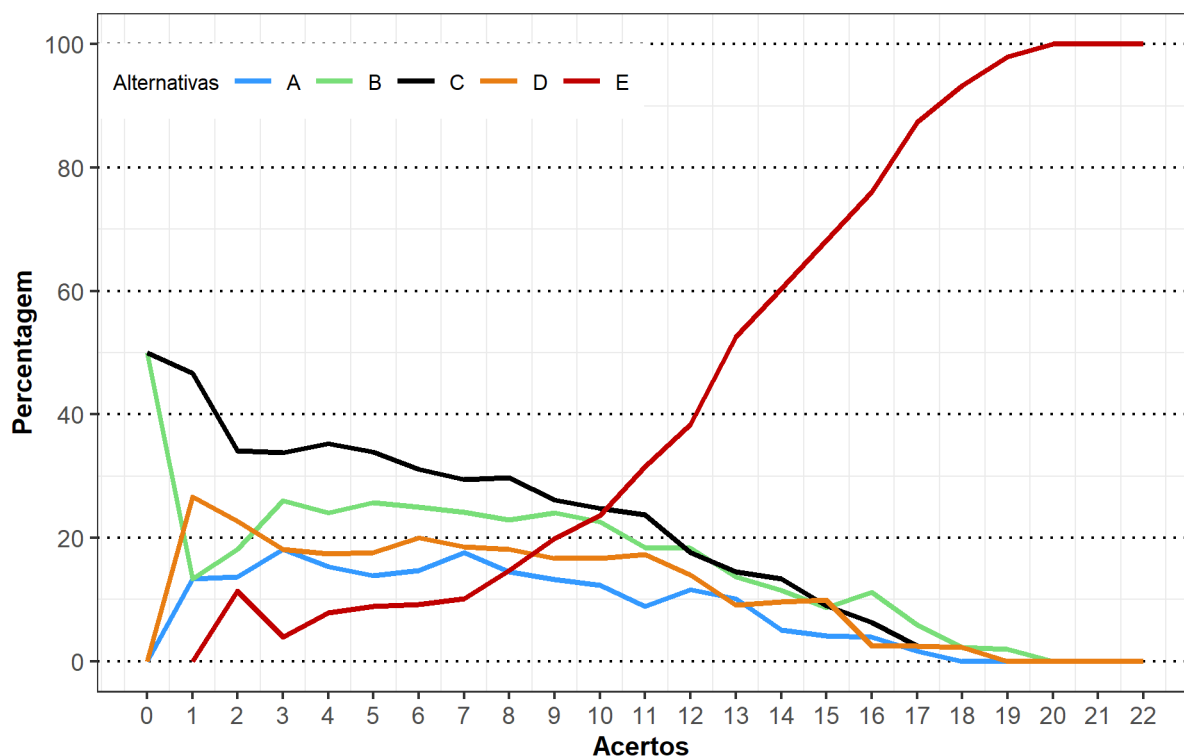
A título de exemplo das análises do comportamento das questões objetivas, no Gráfico 6.5, analisa-se a questão 17 do Componente de Conhecimento Específico. Essa questão foi considerada, pelas respostas dos estudantes avaliados na prova, como uma questão com nível de facilidade *Difícil*, 0,30, ou seja, 30% dos estudantes assinalaram, acertadamente, a opção E, correspondente ao gabarito. Como já comentado, seu Índice de Discriminação foi igual a 0,48, 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 17, em função do número de acertos dos estudantes nessa parte da prova, antes de possíveis eliminações de questões pelo critério Ponto-Bisserial. A alternativa correta E, representada no gráfico pela curva em vermelho, foi escolhida em maiores proporções pelos estudantes com desempenho melhor nessa parte da prova. Já as alternativas incorretas, também denominadas distratores, foram selecionadas, principalmente, por aqueles com notas mais baixas. No caso de Engenharia Química, como se observa no eixo horizontal do Gráfico 6.5, nenhum estudante acertou mais do que 22 questões dentre as 25 questões objetivas válidas, considerando-se o gabarito original. A eliminação das quatro questões com Índice de Discriminação *Fraco* do cômputo da nota é que possibilitou a existência de nota *Máxima* igual a 100,0 por, pelo menos, um estudante da região Sudeste (visto na Tabela 6.10).

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, escolheram as alternativas B ou C. A proporção de estudantes que selecionaram a resposta correta E aumenta gradativamente, chegando a atingir 100% para 20 acertos ou mais, enquanto a proporção dos que escolheram alternativas incorretas decai, a partir de três acertos, em 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 17 [GABARITO = E] - de Conhecimento Específico Enade/2019 - Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 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.

Cumprir notar que nem todas as questões passam pelo crivo dos corretores. As respostas depois de digitalizadas passam por um pré-processamento de identificação automático. Algumas destas questões são definidas como um “branco automático” (que não são enviadas para os professores para correção, a não ser que na segunda fase, a de inspeção visual, seja constatada uma resposta). O critério usado neste pré-processamento, é verificar para cada questão, a partir da quantidade de PIXELS, o que provavelmente, é uma resposta em branco. A partir da separação destes documentos que foram considerados em branco, eles são enviados para uma verificação visual, por uma equipe de colaboradores, devidamente treinados. Deste modo, quaisquer erros, deste pré-processamento, são encontrados, e as questões preenchidas, são enviadas para a correção dos professores.

Eventualmente, algumas respostas em branco, não são detectadas neste pré-processamento automático. A presença de pequenos riscos, ou manchas, podem fazer o programa não identificar uma questão como um possível branco. Estas são enviadas para a correção, mas são classificadas como “branco”, pelos professores quando da correção.

No caso da Área de Engenharia Química, foram identificados como brancos “automáticos”, 4.291 respostas de questões discursivas de Conhecimento Específico e 892 de Formação Geral. Pelos professores corretores foram identificadas mais 1.619 e 446 questões em branco, respectivamente, para Conhecimento Específico e para Formação Geral.

Uma outra situação a ser mencionada é a ocorrência de atendimento a portadores de necessidades especiais. O anexo X apresenta, para o exame como um todo e para a área de Engenharia Química, por tipo de deficiência, o protocolo usado para permitir a correção das respostas dos alunos em cada situação.

### 6.3.1 Componente de Formação Geral

As análises dos resultados de desempenho dos estudantes de Engenharia Química, nas duas questões discursivas relativas a Formação Geral, encontram-se na Tabela 6.13 e no Gráfico 6.6. Aqui, analisa-se a média das notas de cada questão discursiva de Formação Geral, que leva em conta as correções realizadas por duas bancas, uma que analisa e pontua aspectos relativos ao conteúdo das respostas, seguindo o padrão de respostas divulgado pelo Inep (ver Anexo VIII), outra que avalia o desempenho linguístico expresso pela redação das respostas, seguindo um padrão de respostas específico da área de Língua Portuguesa (ver Anexo VIII). A nota de cada questão é composta de 80% da nota da correção de conteúdo e 20% da nota de desempenho linguístico.

Na Tabela 6.13, observa-se que a nota *Média* nesse conjunto de questões foi inferior à obtida nas objetivas. Os estudantes de todo o Brasil obtiveram, em Formação Geral, *Média* 58,6, nas questões objetivas e 36,0, nas questões discursivas. Pode-se notar, também, que o *Desvio padrão* nesse conjunto de questões foi um pouco maior do que o obtido nas objetivas: 20,5, nas questões objetivas e 20,7, nas questões discursivas. A maior *Média* foi obtida na região Centro-Oeste (40,1), e a menor, na região Norte (32,7).

A *Mediana* de todo o Brasil, neste componente, foi 35,0, a mesma encontrada nas regiões Nordeste e Sudeste. Nas regiões Sul e Centro-Oeste, a *Mediana* foi maior (35,5 e 40,5, respectivamente), e na região Norte foi menor (30,5) que o valor para o Brasil. A nota *Máxima* (96,0) foi obtida na região Nordeste, sendo 92,5, a *Máxima* nas regiões Norte e Sul;

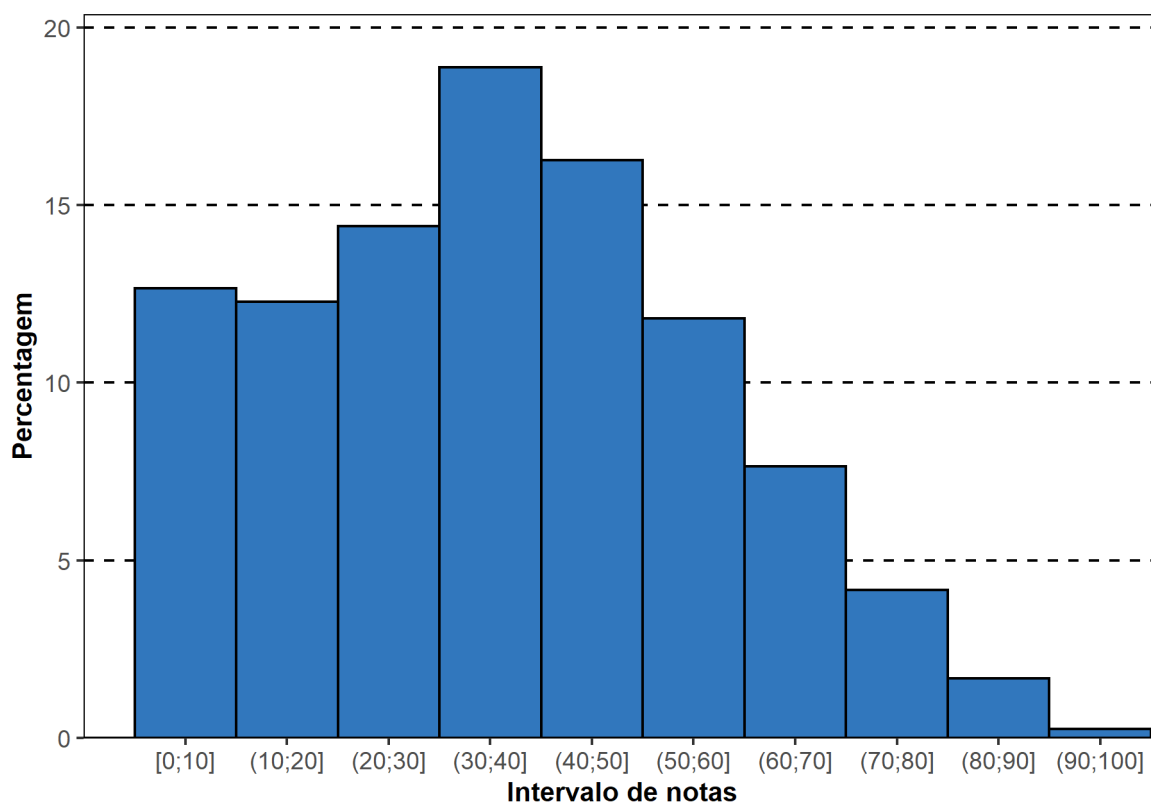
94,0, na Sudeste; e 84,0, na região Centro-Oeste. A nota *Mínima* (0,0) foi a mesma em todas as regiões do Brasil.

**Tabela 6.13 - Estatísticas Básicas das Notas das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	36,0	32,7	35,7	35,9	36,7	40,1
Erro padrão da média	0,2	1,5	0,6	0,3	0,5	1,8
Desvio padrão	20,7	22,1	20,7	20,8	20,2	19,7
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	35,0	30,5	35,0	35,0	35,5	40,5
Máxima	96,0	92,5	96,0	94,0	92,5	84,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.6, está representada a distribuição das notas nas questões discursivas do Componente de Formação Geral. A moda dessa distribuição ocorre no intervalo (30; 40], com frequência de 18,9%, seguida pelo intervalo (40; 50], com 16,3%. Destaca-se, também, o intervalo [0; 10], com distribuição de 12,7% do total de notas, sendo que, no intervalo [0; 10], se inclui, além da nota zero, a frequência de estudantes que deixaram esse tipo de questão em branco.



**Gráfico 6.6 - Histograma das Notas das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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 das Bancas de docentes corretores, a respeito do observado na correção das respostas dos estudantes, suas impressões e conclusões serão apresentados junto à análise de cada questão.

Cumprido esclarecer que, tendo em vista que as questões discursivas de Formação Geral são padronizadas, ou seja, constam de todas as provas, os comentários da Banca são os mesmos para todas as carreiras acadêmicas, sendo direcionados a todos os estudantes que participaram do Enade/2019.

A seguir, será analisado o desempenho linguístico dos estudantes da Área de Engenharia Química nas duas questões discursivas de Formação Geral do Enade/2019, apresentando-se os resultados obtidos e os comentários da banca de correção para cada questão.

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

Os dados de Engenharia Química, obtidos a partir das respostas à questão 1, encontram-se na Tabela 6.14 e no Gráfico 6.7. Nessa questão – de desempenho um pouco inferior ao da outra questão de Formação Geral – os estudantes de todo o Brasil, tiveram *Média* 27,4. A maior *Média* para a questão 1 foi obtida na região Centro-Oeste (29,1), e a menor, na região Norte (23,7). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 30,6. O menor *Desvio padrão* foi obtido na região Sul (29,9), e o maior *Desvio padrão* foi obtido pela região Sudeste (30,9).

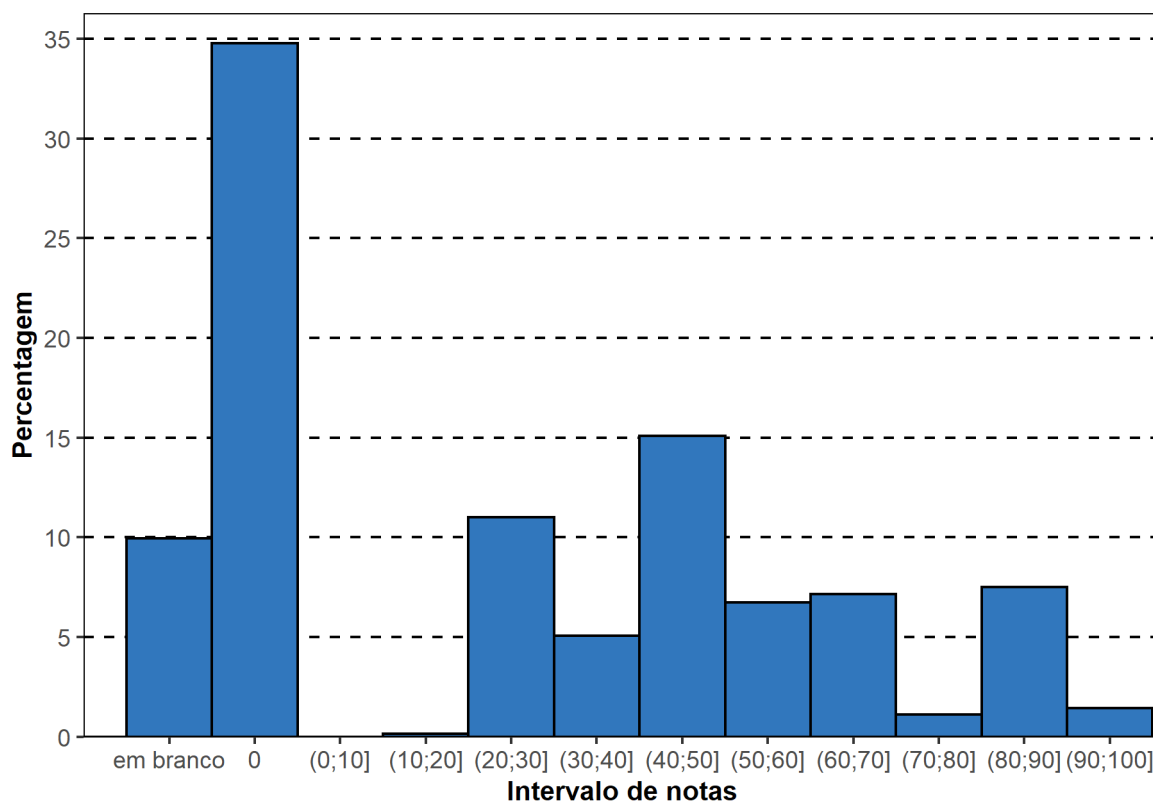
A *Mediana* do Brasil, como um todo, foi 20,0, sendo igual em quase todas as regiões, com exceção da região Norte, onde a Mediana foi zero. A nota *Mínima* (0,0) da questão discursiva 1 foi, sem exceção, a mesma para todas as regiões do Brasil. A nota *Máxima*, 100,0, foi alcançada em quatro das cinco Grandes Regiões, a exceção foi a região Centro-Oeste, onde essa nota foi 95,0.

**Tabela 6.14 - Estatísticas Básicas das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	27,4	23,7	27,7	27,7	26,6	29,1
Erro padrão da média	0,4	2,1	0,9	0,5	0,7	2,7
Desvio padrão	30,6	30,0	30,1	30,9	29,9	30,2
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	20,0	0,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.7, mostra-se a distribuição das notas na questão discursiva 1 do Componente de Formação Geral. Observa-se que 9,9% dos participantes deixaram em branco a resposta a essa questão. Somados à frequência dos que, tendo respondido, receberam nota zero, chega a 44,7% o contingente daqueles que zeraram questão. O intervalo (40; 50] é um máximo local com 15,1% dos participantes.



**Gráfico 6.7 - Histograma das Notas das Conteúdo da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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

No enunciado da Questão 1, que era constituída por dois textos e um comando, abordavam-se dois itens da lista de temas de referência estabelecidos pelo Inep, pela Portaria nº 510, de 31 de maio de 2019, que dispõe sobre o componente de Formação Geral: (VIII) meio ambiente, sustentabilidade e intervenção humana e (IX) cidades, habitação e qualidade de vida.

No primeiro texto, apresentavam-se estatísticas sobre desastres naturais ocorridos no Brasil e a eles associavam-se eventos recorrentes, tais como estiagens, secas, inundações bruscas e alagamentos.

O segundo texto complementava o primeiro, nele constava um relatório da ONU no qual é identificada a necessidade de se reduzirem os níveis existentes de riscos que favorecem os desastres, apresentando o fortalecimento da resiliência social, ambiental e econômica como uma das soluções para que as cidades consigam conviver com esses fenômenos naturais.

No comando, por outro lado, não se solicitava reflexão sobre os riscos de futuros desastres, temática do segundo texto. Solicitava-se reflexão sobre ações após a ocorrência de um desastre: “duas propostas de intervenção no âmbito da sustentabilidade socioambiental de modo a contemplar ações de recuperação ou de restauração após a ocorrência de desastres”. Assim, apesar de os textos de contextualização serem claros e conterem informações relevantes – fatos de conhecimento público e de grande divulgação –, havia uma diferença de abordagem entre os dois e o comando em relação à linha do tempo da ocorrência de desastres.

Esse fato aumentou o grau de dificuldade da questão. Entretanto, os conhecimentos exigidos e o nível de profundidade esperado pelo padrão de resposta eram compatíveis com a formação universitária. Ao se exigirem propostas de intervenção envolvendo a sustentabilidade socioambiental, a questão possibilitou a avaliação, em primeiro lugar, da capacidade de elaborar e apresentar propostas de ação e de intervenção, a partir da análise de um contexto, e, em segundo lugar, da capacidade de propor soluções viáveis e inovadoras na resolução de uma situação-problema.

Na solicitação do comando estava implícita a exigência de redação de um texto em que se apresentasse cada proposta, o que deveria incluir informações suficientes para sua compreensão, ou seja, como as ações seriam concretizadas, por quem seriam realizadas ou que benefícios trariam à população ou à área atingida. Na questão, exigia-se, portanto, a capacidade de o estudante expor e argumentar, de modo a defender ou justificar suas

propostas, de forma coerente e articulada. Além disso, pelo conteúdo da resposta era possível avaliar o estágio de comprometimento do estudante com as questões sociais e ambientais.

A dicotomia entre o antes e o após desastre, criada no confronto entre os textos e o comando da questão, permitiu aquilatar também a aptidão do estudante para ler e interpretar textos não lineares, em que são exigidas atenção e percepção de diferenças sutis. No entanto, tal dicotomia gerou respostas que não estavam em conformidade com as linhas de ação apontadas no padrão de resposta, respostas erradas por terem foco em ações de prevenção.

O padrão de respostas foi apresentado em linguagem simples, compatível com o nível dos formandos. O padrão tinha flexibilidade e extensão, visto que apresentava inúmeras ações de recuperação e de restauração, no âmbito da sustentabilidade socioambiental, sem exauri-las, como passíveis de abordagem pelos estudantes em suas respostas. Também não havia exigência de conhecimentos específicos sobre qualquer matéria, ficando restrito aos limites de conceitos básicos sobre meio ambiente, sustentabilidade e intervenção humana em emergências provocadas por desastres, além de atualização com assuntos amplamente tratados na mídia nacional.

O padrão cobriu diversas áreas de atividades e categorizou-as em ações psicossociais, econômicas e sociais, ambientais, de infraestrutura e sistêmicas, com destaque para as ocorrências de estiagens e secas, porque são fenômenos praticamente permanentes em diversas regiões do país. Esse universo de intervenções criou amplo espaço para o enquadramento das respostas dadas pelos estudantes, incluindo enfoques variados do ponto de vista das diferentes formações e especificidades das áreas dos participantes do Enade 2020.

O conteúdo das respostas analisadas na correção foi bem coberto pelas propostas sugeridas no padrão. Da mesma forma, as respostas corretas cobriram praticamente todo o espectro levantado pelo padrão. Na maior parte das respostas que não atenderam ao padrão, propunham-se ações de prevenção, ou seja, procedimentos anteriores aos desastres e, portanto, equivocadas.

Nas respostas alinhadas com o padrão, preferencialmente, havia sugestões de ações, dentre as quais se destacaram: recuperação da flora nativa, controle da qualidade da água, organização e treinamento de grupos de voluntários para ações de prevenção de surtos e epidemias, orientação para evitar novos desabamentos e redução de efeitos dos alagamentos, concessão de benefícios como aluguel social e financiamento para recuperação de residências ou reativação de negócios, projetos de realocação de desabrigados e suporte psicológico, médico e social às pessoas e comunidades afetadas pelas calamidades.

Nas respostas envolvendo situações de estiagem e seca, apresentavam-se ações que tanto poderiam ser consideradas de prevenção quanto de recuperação, pelas características sistêmicas desses desastres. Por isso, propostas como distribuição de água por caminhões pipa ou perfuração de poços foram consideradas corretas.

Apesar de fora do contexto da questão, foram bastante citadas sugestões de penalização dos supostos culpados pelo desastre com multas, bem como recompensa às pessoas ou empresas que prestassem socorro nessas situações. Por outro lado, apesar de presente no padrão, ações de resgate do patrimônio histórico e cultural praticamente não foram citadas como resposta.

Em um conjunto grande de respostas, os estudantes se limitaram a apresentar apenas uma proposta e, nesse caso, preferencialmente, de ajuda a desabrigados ou de recuperação de matas ou de ações vinculadas à seca e à estiagem. Dentre as respostas consideradas corretas, muitas eram pobres na argumentação e, por vezes, confusas, apesar de estarem em conformidade com o padrão. Foi percebida certa dificuldade para se organizar a argumentação no contexto do comando. Em muitas respostas, citavam-se ações isoladas sem que se caracterizasse o seu desdobramento.

Como já comentado, grande parte dos estudantes, em desacordo com o comando da questão, fixou-se em ações de prevenção, anteriores aos desastres. Houve respostas de excelente conteúdo, mas totalmente enquadradas no contexto preventivo. Esse viés de prevenção também incluiu respostas fracas em que se parafraseavam os textos do enunciado, mencionando-se de forma superficial inundação, alagamentos, seca e redução dos níveis de risco. A interpretação incorreta pode ter sido induzida pelo enunciado, mas o principal indício parece ser de falta de atenção na leitura do comando.

As maiores fragilidades na formação dos estudantes, apontadas pelos corretores, foram a leitura e interpretação da questão e a capacidade de expressão linguística. As respostas com geração de ideias próprias ocorreram em escala bem menor do que aquelas em que os estudantes usaram do recurso da paráfrase pobre sobre o texto do enunciado, revelando dificuldade para criar e articular ideias a respeito dos temas da questão.

Além disso, pelas sugestões que envolviam aspectos econômicos e financeiros revelou-se um nível razoável de desconhecimento das atribuições e responsabilidades das diversas instâncias do governo e de como são encaminhados os recursos necessários ao socorro de populações atingidas por desastres.

Como aspectos relevantes ainda não considerados, podem ser citados o baixo percentual de protestos e a falta de viés crítico nas respostas, talvez pelo fato de o comando ser bastante objetivo.



### 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* 34,8), um pouco superior à obtida na questão discursiva 1 (*Média* 27,4). A região Centro-Oeste foi aquela cuja *Média*, também nessa questão, foi maior (41,1), assim como a de menor *Média* foi a região Norte (32,7). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 29,7, um pouco inferior ao obtido na questão discursiva 1 (30,6). O maior desvio nessa questão foi obtido na região Norte (31,1), enquanto o menor foi obtido na região Sul (28,5).

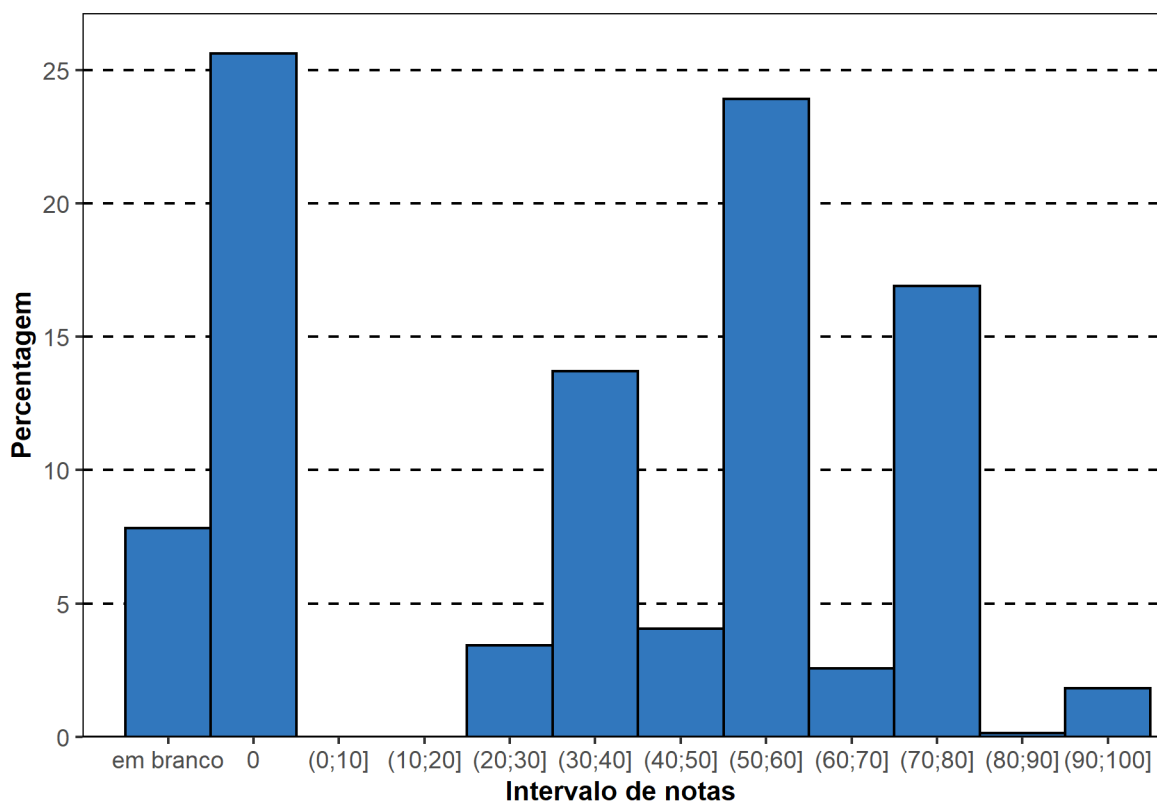
A *Mediana* de todo o Brasil foi 25,0, a mesma de três regiões. As exceções foram as regiões Sul e Centro-Oeste, que obtiveram *Mediana* maior, 50,0. As notas *Máxima* (100,0) e *Mínima* (0,0) foram as mesmas em todas as regiões, sem exceção.

**Tabela 6.15 - Estatísticas Básicas das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	34,8	32,7	33,2	34,7	36,1	41,1
Erro padrão da média	0,3	2,1	0,9	0,5	0,7	2,7
Desvio padrão	29,7	31,1	29,6	30,1	28,5	29,6
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	25,0	25,0	25,0	25,0	50,0	50,0
Máxima	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.8, mostra-se a distribuição das notas na questão discursiva 2 do Componente de Formação Geral. Observa-se que 7,8% dos estudantes deixaram a questão em branco. A frequência daqueles que, tendo respondido, receberam nota zero, foi de 25,6%, a categoria modal. O intervalo (50; 60] configura-se como um máximo local, com frequência de 23,9%. Nota-se, ainda, que as notas ficaram levemente menos dispersas em comparação às da questão discursiva de número 1, o que pode ser constatado, também, pela comparação do *Desvio padrão* das notas da questão discursiva 2 (29,7) e o das notas da questão discursiva 1 (30,6).



**Gráfico 6.8 - Histograma das Notas das Conteúdo da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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

Na Questão 2, o tema era a identificação de impactos científicos e econômicos do desenvolvimento do Brasil na área de Ciência e Tecnologia (C&T), bem como o papel dos principais atores responsáveis por impulsionar esse desenvolvimento.

O tema escolhido era relevante por contemplar os referenciais divulgados pelo Inep para esse exame: Ciência, tecnologia e inovação – Estado, sociedade e trabalho, assuntos supostamente acessíveis aos formandos do nível universitário brasileiro de qualquer área.

A análise da questão demonstra sua conformidade com as diretrizes de avaliação de competências e habilidades dos estudantes. A explicitação de ganhos vinculados a dois campos diferentes, no contexto de C&T, e como consequência de colaboração interinstitucional, proporciona a verificação da capacidade não só de ler e interpretar textos, como de narrar, de forma consistente e articulada, o resultado de reflexão sobre necessidades em contextos diversos. Além disso, as descrições de articulações e escolhas de ganhos que se julgassem relevantes permitiram que se avaliasse o nível de maturidade do conhecimento sobre os sistemas científicos, tecnológicos e econômicos brasileiros.

O enunciado era claro, e sua linguagem, compatível com o que se espera de formandos de cursos superiores. Era constituído por uma figura e um texto de contextualização que auxiliavam na compreensão do que foi solicitado pelo comando.

No texto de apresentação, comparava-se a posição do Brasil com a de outros países em indicadores de produção e utilização de conhecimento e de novas tecnologias. Na figura ilustrava-se a relação entre as principais entidades presentes no contexto de C&T – as instituições de ensino superior, as empresas e o setor público. Havia o pressuposto, portanto, de que os egressos fossem capazes de sustentar ideias articuladas e níveis de argumentação, a partir dos elementos textuais fornecidos pela questão, a saber, a figura e o texto, elementos de amparo à elaboração da resposta.

No comando, interligando-se texto e figura, pedia-se para o estudante citar dois ganhos possíveis para o campo científico e dois ganhos possíveis para o campo econômico, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. Aparentemente, a tarefa solicitada seria simples. Entretanto, exigia reflexão do estudante em três aspectos: (i) a exigência de um processo de articulação entre, pelo menos, duas das entidades explicitadas na figura; (ii) a criação de duas propostas de ganhos em dois setores diferentes, o científico e o econômico, ambos no contexto de C&T; e (iii) que os ganhos fossem consequência da colaboração de, pelo menos, dois dos entes. Essa singularidade do enunciado, elevou a dificuldade da questão.

O comando permitia duas possibilidades de interpretação da articulação entre os entes para a estruturação das respostas. Uma seria o estudante interpretar que seria necessário explicitar em sua resposta o inter-relacionamento gerador dos ganhos; a outra, induzida pela figura, seria considerar que a articulação entre entidades já estava dada pelo enunciado, deixando ao estudante apenas o registro dos ganhos. É presumível que a intenção inserida no comando, e refletida no padrão de resposta, fosse a primeira opção, mas a segunda interpretação era plausível. O padrão corroborava a primeira opção, pois parecia esperar dos formandos a identificação de uma relação de causa-efeito da ação conjunta de dois ou mais entes e do relato das consequências científicas e econômicas dessa ação conjunta.

O padrão de resposta era abrangente e redigido em linguagem simples, apropriada, com nível de profundidade coerente com a formação geral esperada dos respondentes. Foi apresentado na forma de duas listas extensas, com três temas científicos e oito econômicos, expressos de forma genérica, cada tema completado com exemplos de ganhos passíveis de citação pelos estudantes. A variedade de temas abordados no padrão proporcionou a flexibilidade e a extensão necessárias para orientar critérios de avaliação.

As respostas mantiveram-se, em sua grande maioria, no escopo antecipado pelo padrão de respostas e no universo de linguagem adequado ao cenário de C&T da questão. Nesse contexto da linguagem, foi peculiar constatar a existência de grupos de respostas semelhantes e reveladoras da área de origem dos estudantes. Por exemplo, desenvolvimento de vacinas, pele de tilápia no tratamento de queimaduras e criação de projetos de máquinas industriais de maior produtividade.

A redação, entretanto, foi quase sempre mais simples do que o esperado pelo padrão de resposta, sem desenvolvimento de argumentação mais aprofundada e, às vezes, sem qualquer tipo de argumentação. Há dois motivos para esse discurso mais direto dos estudantes. O mais importante veio do próprio comando da questão, em que constava o verbo citar; liberando a resposta de um compromisso maior com a dissertação. O segundo, talvez induzido pela figura, veio da compreensão de que a articulação já estaria pressuposta e que bastava a apresentação dos ganhos.

As respostas mais bem avaliadas mantiveram-se no contexto do padrão, mas seguiram duas vertentes; nelas, os estudantes consideravam ou não a articulação como pré-estabelecida. Aquelas em que os estudantes fizeram a associação no próprio texto da resposta tinham um conteúdo mais rico e mais bem desenvolvido. Outra característica das respostas corretas, na conformidade com o padrão de resposta, foi a separação precisa entre os ganhos científicos e econômicos, mantendo-se o contexto de C&T do texto de apresentação.

Nas respostas equivocadas, seguindo essas duas linhas de interpretação, os estudantes não fugiram dos temas existentes no padrão de resposta, mas não os exploraram adequadamente. Foram vários os motivos. Grande parte formou um conjunto de respostas muito sucintas, que não chegavam a qualificar, com clareza, os ganhos como científicos ou econômicos. Outro conjunto misturou conceitos de educação com pesquisa, ciência com produção, economia com emprego ou trabalho, dificultando a caracterização do ganho e afastando a resposta do padrão. As propostas de ganhos com viés econômico geraram maior quantidade de não conformidades do que aquelas que trataram do viés científico. Isso foi resultado de uma dificuldade demonstrada pelos estudantes em evidenciar o vínculo do ganho econômico com o contexto de C&T, quase sempre apresentado com exemplos de vantagem obtida ou concedida pelo setor público a representantes das outras entidades apontadas no enunciado, tais como: aumento de emprego, mais vagas nas universidades ou redução de impostos.

A análise das respostas revelou que, na maioria delas, os ganhos eram descritos de forma genérica, sem qualquer articulação ou exposição de motivos, sem indicar como ou de

onde surgiam, sem especificar o contexto do assunto ou da área de conhecimento envolvida. Na maioria dos casos, a ideia de citação levou à não redação de frases, mas à menção de palavras ou expressões. Exemplos frequentes foram: aumento de pesquisa, melhoria de conteúdo, melhoria de estrutura. Mesmo relevando a interpretação de que essa colaboração já vinha do enunciado, foi surpreendente que em grande parte dessas respostas não se descrevesse como alguma cooperação seria necessária ou deveria ter sido estabelecida para a geração desses ganhos. Considerar a articulação vinda do enunciado não dispensava essa revelação. Por outro lado, houve respostas em que estudantes discutiram a importância da articulação, mas, curiosamente, sem citar os ganhos gerados por elas. Essa dúvida sobre a articulação ficou bem caracterizada nas respostas em que o ganho descrito não vinha de uma parceria, mas simplesmente da ação de uma das entidades em benefício de outra.

No conjunto das respostas sobre ganhos no campo científico, houve prevalência de citações sobre a necessidade de investimentos em pesquisa. Essa é uma demanda real, bastante discutida no meio acadêmico. Assim, respostas que apresentaram uma estrutura do tipo “maiores investimentos/financiamentos em pesquisas” e valorização dos pesquisadores foram muito comuns. Geralmente, elas se complementavam com “pesquisas realizadas pelas IES”. Todavia, a argumentação inconsistente dos estudantes evidenciou que existe dificuldade não só em distinguir as funções de pesquisa das de educação, como também a respeito de como ocorrem os processos científicos e tecnológicos. Poucos demonstraram compreender que os resultados obtidos na área de C&T são incorporados pelos diversos campos do saber ao longo do tempo e que se consolidam nas técnicas e procedimentos apresentados nos cursos de graduação. É compreensível que grande parte dos egressos não tenha se envolvido e não venha a seguir o caminho da ciência; além disso, muitos deles fizeram cursos em EAD ou cursos de graduação tecnológica, não tendo a chance de conviver com esse contexto de C&T. No entanto, pelas próprias diretrizes do exame, supõe-se que a formação universitária deveria contemplar a compreensão dessas atividades.

Em uma visão incompleta da ciência, dois fatos importantes ainda foram observados, ambos equivocados: o entendimento tácito de que o desenvolvimento da pesquisa científica é de responsabilidade única das IES e o vínculo desse desenvolvimento a bolsas em cursos de mestrado e doutorado e até mesmo de iniciação científica. Nessa linha, em quantidade significativa de respostas exemplificou-se o investimento na educação como ganho científico.

No que tange ao item sobre os aspectos econômicos, em boa parte das respostas, os estudantes não estabeleceram relação com o contexto científico demandado pelos elementos da questão. Nas respostas, não se associavam os ganhos econômicos a qualquer processo científico ou tecnológico. Muitas vezes, rephraseavam a ideia já apresentada como resposta para o campo científico. Foi majoritário o raciocínio simplista de que ganho econômico é igual

a lucro. Dessa forma, chegaram a citar a “adoção de mão de obra de estagiários, por elas serem mais baratas que os empregados formais” como ganho econômico. Essa concepção de lucro apareceu bastante na proposta de produção e venda de patentes, inclusive para o exterior, talvez porque a palavra patente tenha sido mencionada no texto do enunciado. Apresentado como resultado das três combinações possíveis de parceria, muitas vezes, esse ganho com patente era usado, na mesma resposta, como ganho científico. Curiosamente, a desburocratização da sua concessão também foi apresentada como ganho econômico. Outro ganho econômico bastante citado, por melhorar a lucratividade das empresas, foi a capacitação profissional realizada nas IES, proposta em que há um beneficiário e um doador, mas não há a parceria exigida pelo comando, nem o vínculo com o campo científico tecnológico.

Além disso, as sugestões que envolviam os ganhos econômicos revelaram desconhecimento das atribuições do governo e de como são encaminhados os recursos necessários ao estímulo às atividades científicas ou econômicas. A ausência de citações envolvendo órgãos de fomento foi reveladora desse aspecto.

As respostas dos estudantes e o desempenho global retratado na concentração em notas baixas revelam que a formação de nível superior do Brasil, ao menos nos cursos envolvidos nesta edição do Enade, não tem garantido a compreensão do papel da ciência, do papel dos atores que a promovem e de suas consequências socioeconômicas. Observou-se um desconhecimento generalizado do processo como um todo. Essa lacuna prejudica tanto o processo de renovação, como o entendimento de que a pesquisa é atividade que requer investimento alto e contínuo, e cujo tempo de retorno destoa do que é praticado no mercado corporativo.

A falta de compreensão do sistema de C&T, mesmo em nível geral, levou a um número expressivo de respostas em que se indicaram apenas relações de causa e efeito de nível extremamente superficial, do tipo “a relação entre A e B impacta positivamente a produção científica aumentando as pesquisas”. Tal resposta não demonstra compreensão sobre o papel de cada ente, nem de como a relação entre eles se desenvolve para impactar a produção científica.

#### **6.3.1.5 Considerações Finais sobre a correção de Conteúdo das Questões Discursivas do Componente de Formação Geral**

O principal aspecto detectado nas duas questões foi a dificuldade de os estudantes interpretarem corretamente o que estava sendo solicitado no comando da questão, causada ou por desatenção ou por desconhecimento mais profundo do contexto. Esse fato foi o

principal responsável pelo resultado aquém do esperado para o nível formativo em termos de pontuação. Os textos daqueles que responderam em conformidade com o padrão demonstraram um universo de argumentação muito limitado, pobre em vocabulário. O recurso mais comum foi buscar nos textos introdutórios os elementos para a construção de suas frases, o que criou uma peculiaridade interessante, com grupos de respostas muito parecidas.

Encadear e relacionar argumentos também foi uma deficiência identificada pelos docentes da banca de correção. Os argumentos, quando apresentados, eram redigidos de forma confusa e sem constituir unidade.

Os estudantes apontaram como viés a preocupação social sobre os problemas abordados; são bons exemplos as propostas de amparo psicológico e material para as vítimas de desastres e o desenvolvimento de vacinas. Por outro lado, apontaram deficiências consideráveis na compreensão dos papéis que o setor público, as empresas e as IES desempenham na sociedade e no conhecimento tanto do sistema brasileiro de C&T como da distinção e da articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

### **6.3.1.6 Análise de Língua Portuguesa da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral**

Os dados de Engenharia Química, obtidos a partir das respostas à questão discursiva 1 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 estudantes de todo o Brasil obtiveram *Média* 52,4. A maior *Média* em relação à Língua Portuguesa da questão 1 foi obtida na região Sul (55,5), e a menor, na região Norte (44,8). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 24,0. O menor *Desvio padrão* foi obtido na região Norte (22,2) e o maior *Desvio padrão* foi obtido na região Sul (26,3).

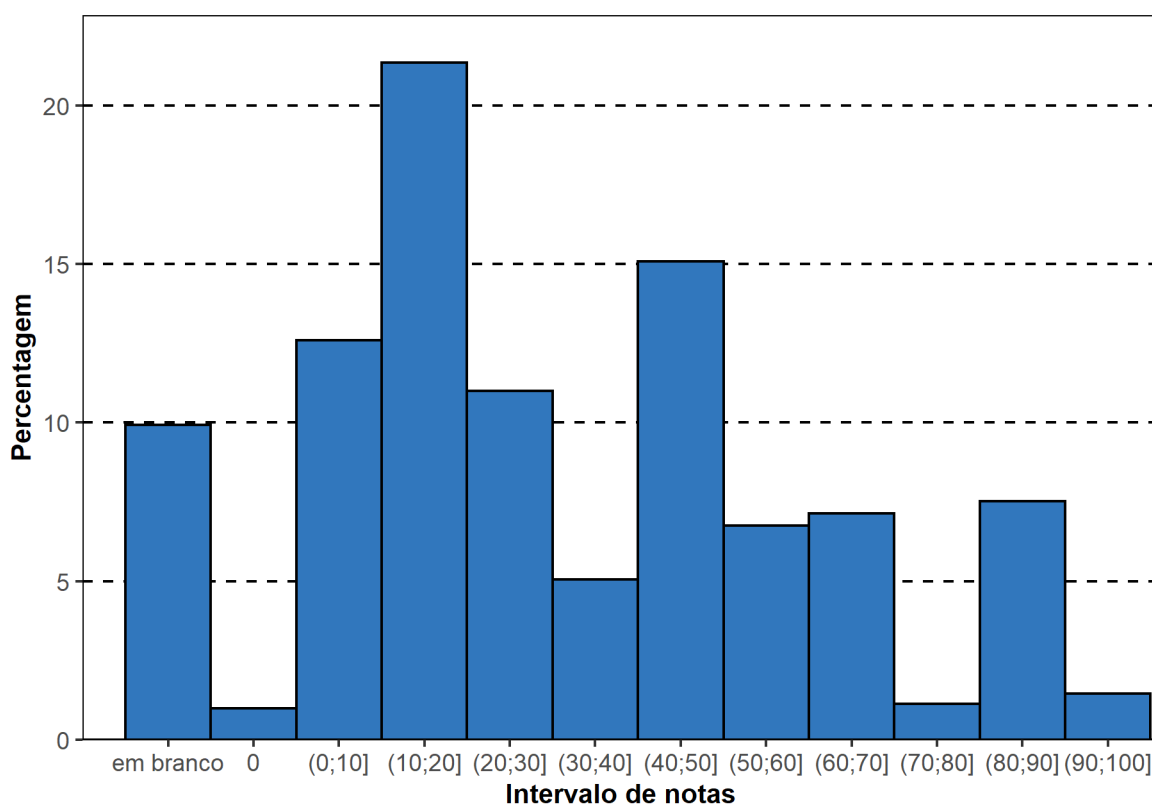
A *Mediana* das notas de Língua Portuguesa na questão 1 foi 55,0 para o Brasil, como um todo, a mesma obtida nas regiões Nordeste e Sudeste. A *Mediana* das regiões Sul e Centro-Oeste foi maior, 65,0 e 60,0, respectivamente. A nota *Máxima* para todo o Brasil foi 95,0, com, pelo menos, um estudante tirando essa nota em quase todas as regiões, exceto na região Norte (90,0). Já a nota *Mínima* foi zero em todas as regiões do país.

**Tabela 6.16 - Estatísticas Básicas das Notas de Língua Portuguesa da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	52,4	44,8	53,2	51,3	55,5	55,2
Erro padrão da média	0,3	1,5	0,7	0,3	0,7	2,2
Desvio padrão	24,0	22,2	23,8	23,1	26,3	24,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	55,0	50,0	55,0	55,0	65,0	60,0
Máxima	95,0	90,0	95,0	95,0	95,0	95,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.9, mostra-se a distribuição das notas de Língua Portuguesa do Componente de Formação Geral da questão 1. Observa-se que a maior frequência (21,3%) corresponde à dos estudantes que obtiveram nota no intervalo (10; 20]. Destacam-se, também, os estudantes que receberam nota no intervalo (40; 50], 15,1% do total. Deixaram a questão discursiva 1 em branco 9,9% do total de participantes.



**Gráfico 6.9 - Histograma das Notas de Língua Portuguesa da Questão Discursiva 1 do Componente de Formação Geral - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019



### **6.3.1.7 Comentários sobre a correção de Língua Portuguesa das respostas à Questão Discursiva 1**

A Questão 1 se contextualizava em torno do tema "desastres ambientais", tomando como base dois fragmentos de textos acadêmicos publicados em sites oficiais de instituições de ensino superior na internet. O texto motivador 1 cita um levantamento da ocorrência de desastres naturais associados a fenômenos naturais no Brasil e o texto motivador 2 cita um relatório da ONU sobre a necessidade de minimizar os riscos e os impactos dos futuros desastres naturais.

Com base nessa reflexão inicial, o enunciado solicitava que o participante apresentasse duas propostas de intervenção no âmbito da sustentabilidade socioambiental, de modo a contemplar ações de restauração ou recuperação após a ocorrência desses desastres.

Apesar de não explicitar a exigência de elaboração de um texto dissertativo, o enunciado detalhava várias informações que deveriam compor as duas propostas a serem apresentadas na resposta. Para atender a essas solicitações, o participante deveria, para cada proposta, elaborar um texto expositivo para detalhar o tipo de desastre ambiental a que estava se referindo, justificar a proposta de intervenção em função do objetivo de garantir a sustentabilidade ambiental e descrever as ações de restauração ou recuperação inseridas na proposta. Para atender a essas exigências, o vocabulário utilizado deveria ter algum perfil mais técnico e manter coerência com a situação envolvida.

A análise do desempenho linguístico esperado de um estudante que está concluindo seu curso superior apoia-se no princípio de que ele deve utilizar seus conhecimentos sobre o tema para estruturar seus textos de acordo com as características formais da situação comunicativa. Essa configuração determina exigências quanto à adequação da seleção vocabular, ao desenvolvimento coerente do conteúdo, à estruturação sintática dos períodos, à organização lógica das ideias, à utilização de procedimentos de encadeamento textual e de referenciação, à obediência às exigências morfosintáticas próprias da modalidade escrita da norma-padrão, ao respeito às regras ortográficas e às regras de acentuação gráfica.

Assim, tomando como parâmetro o que pode ser considerado como um desempenho linguístico ideal, a avaliação das respostas procurou mapear detalhadamente o domínio dos participantes quanto aos recursos disponíveis na Língua Portuguesa em situações de escrita formal. Dessa forma, levaram-se em consideração, no padrão de resposta, as seguintes competências linguísticas próprias da escrita formal culta, responsáveis pelas condições de textualidade: domínio das convenções ortográficas, domínio dos procedimentos de estruturação textual, domínio das convenções de caráter morfosintático e domínio da seleção vocabular.

Essas quatro competências foram reunidas em três itens de avaliação, atendendo aos aspectos explicitados anteriormente:

- domínio das convenções ortográficas: grafia de vogais e consoantes, uso de maiúsculas e minúsculas, emprego do hífen e acentuação gráfica;

- 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; paragrafação do texto;

- domínio das convenções de caráter morfossintático estabelecidas como modelares do ponto de vista da modalidade escrita formal culta 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. O domínio da seleção vocabular foi incorporado a essa última competência, tendo em vista a intersecção entre as duas do ponto de vista das exigências do registro formal da modalidade escrita culta.

Os critérios para análise de cada uma das competências que envolvem o domínio das convenções ortográficas, da estruturação textual, das convenções morfossintáticas e da seleção vocabular da escrita formal culta da Língua Portuguesa vêm explicitados a seguir.

Aspectos ortográficos	
Esta competência envolve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ domínio das regras de acentuação gráfica;</li> <li>▪ domínio 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.</li> </ul>
Espera-se que o participante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grafe corretamente as palavras;</li> <li>▪ respeite as regras de acentuação gráfica;</li> <li>▪ empregue maiúsculas em início de frase, em nomes próprios de pessoas, lugares ou instituições;</li> <li>▪ não utilize abreviações como p/, vc, tb, pra, pq, tá, né, usadas muitas vezes em escrita informal e na internet;</li> <li>▪ obedeça às regras de separação de sílabas no final da linha.</li> </ul>

Aspectos textuais	
Esta competência envolve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ estruturação sintática condizente com o padrão da modalidade escrita formal da língua portuguesa, de modo a garantir a clareza necessária;</li> <li>▪ distribuição do conteúdo do texto em parágrafos, de modo a garantir a sua organização temática;</li> <li>▪ utilização de operadores discursivos que contribuam para a progressão temática do texto, estabelecendo relações lógicas</li> </ul>

	<p>entre as ideias apresentadas, tanto do ponto de vista intrafrasal, como do interfrasal;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilização de procedimentos de referência lexical e pronominal que permitam a retomada de referentes textuais;</li> <li>▪ utilização de sinais de pontuação que contribuam para a organização lógica da frase e do texto;</li> <li>▪ inteligibilidade relacionada ao atendimento das exigências de estruturação textual.</li> </ul>
Espera-se que o participante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ recorra a procedimentos linguísticos para organizar seu texto, permitindo o encadeamento lógico entre suas partes, de forma a garantir a progressão e a coerência textuais;</li> <li>▪ utilize sinais de pontuação adequadamente;</li> <li>▪ não utilize frases fragmentadas que comprometam a estrutura lógico-gramatical do texto;</li> <li>▪ não reproduza hábitos da oralidade, como sequência justaposta de ideias;</li> <li>▪ utilize conectores adequadamente (preposição, conjunção, alguns advérbios e locuções adverbiais);</li> <li>▪ não utilize a repetição ou substituição inadequada de palavras sem se valer dos recursos oferecidos pela língua (pronome, advérbio, artigo, sinônimo).</li> </ul>

Aspectos morfossintáticos	
Esta competência envolve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ concordância nominal e verbal;</li> <li>▪ regência nominal e verbal;</li> <li>▪ flexão nominal e verbal;</li> <li>▪ correlação entre modos e tempos verbais no período;</li> <li>▪ colocação pronominal.</li> </ul>
Espera-se que o participante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ flexione o verbo para estabelecer concordância de número com o sujeito da frase;</li> <li>▪ flexione o artigo, o adjetivo e o pronome para concordar em número e em gênero com o substantivo a que se referem;</li> <li>▪ observe a regência nominal e a verbal, utilizando a preposição adequada depois de um substantivo, um verbo ou um adjetivo;</li> <li>▪ empregue adequadamente o acento grave indicador da crase entre uma preposição e um artigo (a+a);</li> <li>▪ obedeça às regras de colocação pronominal (próclise e ênclise), distintas dos hábitos da oralidade ou da escrita informal;</li> <li>▪ flexione adequadamente verbos, substantivos, adjetivos e pronomes no que diz respeito à expressão das categorias gramaticais;</li> <li>▪ flexione os verbos para expressar a correlação de modo e tempo nas estruturas subordinadas.</li> </ul>

Aspectos vocabulares	
Esta competência envolve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ precisão na utilização do vocabulário relacionado ao tema da questão;</li> <li>▪ ausência de marcas de oralidade, como termos de sentido muito genérico e termos de registros mais informais.</li> </ul>

<p>Espera-se que o participante:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilize repertório vocabular diversificado, sem repetição inadequada de termos;</li> <li>▪ recorra a vocabulário preciso em relação ao tema da questão;</li> <li>▪ complemente o sentido das palavras por meio de expressões modificadoras (exemplo: “Desenvolvimento de projetos” – sentido incompleto no que diz respeito à palavra “desenvolvimento” e à palavra “projetos”);</li> <li>▪ empregue um vocabulário mais formal, com 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);</li> <li>▪ seja coerente na combinação vocabular.</li> </ul>
--------------------------------------	---

O padrão de resposta foi aplicado integralmente para a avaliação das respostas da Questão 1 (aspectos ortográficos, textuais, morfossintáticos e vocabulares). Apesar de o enunciado não fazer referência à exigência de elaboração de um texto dissertativo sobre o tema, a grande maioria dos participantes procurou desenvolver as duas propostas de intervenção de modo detalhado, o que permitiu a avaliação dos quatro aspectos linguísticos do padrão de resposta. Observou-se, entretanto, uma significativa diversidade de situações de resposta desde a citação de duas propostas de ação sob a forma de frases nominais (exemplo: "esclarecimento à população sobre os riscos ambientais") ou verbais (exemplo: "evitar a propagação do efeito estufa"), sem desenvolvimento ou justificativas, até a construção de respostas com detalhamento das propostas apresentadas, acompanhadas por justificativas.

Com base na avaliação das respostas da Questão 1, pode-se considerar que o desempenho dos participantes foi de nível mediano, em sua maior parte, com desvios pontuais nas quatro competências analisadas.

As respostas que foram avaliadas como fracas são de dois tipos principais: respostas itemizadas, com uma frase curta para cada proposta apresentada; ou respostas constituídas por pequenos textos, com muitos desvios nas quatro competências, principalmente desestruturação sintática e falta de domínio das convenções morfossintáticas.

Nas respostas que foram avaliadas como medianas, os estudantes apresentaram uma estruturação textual relativamente adequada, com ocorrências pontuais de desvios nas quatro competências. Entretanto, em todos os aspectos, também houve estruturas em que se respeitaram as características da modalidade escrita formal do padrão culto da Língua Portuguesa.

Nas respostas que foram avaliadas como boas, os estudantes apresentaram desenvolvimento textual fluente e coerente, vocabulário formal e técnico, domínio das convenções morfossintáticas e ortográficas.

Na sequência, para cada uma das competências analisadas durante a correção das respostas dos participantes para a Questão 1, destacam-se as principais características observadas.

**Aspectos ortográficos** – O desempenho dos participantes revelou uma diferença muito grande nos dois aspectos analisados, como tem sido observado em edições anteriores do Enade: baixo índice de desvios da grafia padrão e grande índice de desvios de acentuação. Em vários casos, ocorre ausência quase completa de acentuação gráfica. Com base na análise das respostas, conclui-se, portanto, que, de uma maneira geral, os participantes dominam as convenções relativas à grafia das palavras, mas desconhecem, ou desprezam, as convenções relativas à acentuação gráfica. Seguem exemplos de algumas ocorrências:

a) eliminação do acento indicador da sílaba tônica:

- palavras proparoxítonas: “técnica” (por “técnica”), “proposito” (por “propósito”), “catastrofe” (por “catástrofe”), “ambito” (por “âmbito”), “sustentavel” (por “sustentável”);

- palavras paroxítonas terminadas em ditongo crescente: “reincidencia” (por “reincidência”), “industrias” (por “indústrias”);

- palavras oxítonas: “comite” (por “comitê”);

b) uso indevido do acento gráfico, localizado em sílaba átona: “ecônomia” (por “economia”), “prevênção” (por “prevenção”), “intervênção” (por “intervenção”), “reciclável” (por “reciclável”);

c) omissão da cedilha, do til e do traço do T: “seguranca” (por “segurança”), “realizacao” (por “realização”), “proibicao” (por “proibição”). Há, inclusive, respostas com ausência total de cedilha ou til;

d) desvios de grafia: “concientizar” (por “conscientizar”), “atravéz” (por “através”), “intrui” (por “instrui”), “intruídos” (por “instruídos”), “extrangeiro” (por “estrangeiro”), “investir” (por “investir”), “tecnoligia” (por “tecnologia”), “evulução” (por “evolução”), “consiliar” (por “conciliar”), “extrutura” (por “estrutura”); “serto” (por “certo”), “siguinificativos” (por “significativos”), “esportamos” (por “exportamos”);

e) omissão de sílaba: “natuza” por “natureza”;

f) desvios de segmentação: “apartir” (por “a partir”), “a cerca” (por “acerca”), “oque” (por “o que”);

g) uso indevido de inicial maiúscula: “Boletos”;

h) ao contrário do que se esperava, apareceram raramente as abreviaturas próprias do “internetês”, relacionadas ao uso de redes sociais e emails, como “p/”, “tá”, “pra”, “pro”, “prum”.

**Aspectos morfossintáticos** – De uma maneira geral, pode-se afirmar que há um domínio mediano das convenções morfossintáticas pelos participantes. A seguir analisam-se alguns desvios relativos à regência e à concordância nominal e verbal.

Quanto à regência nominal e verbal, o desvio mais frequente é a falta do sinal indicativo da crase, o que revela que o usuário não tem consciência de que “a” reúne um artigo e uma preposição “a”, exigida pela regência do termo anterior (substantivo, adjetivo ou verbo). Outro problema relacionado à regência verbal e à nominal é a ausência de preposição antes de pronome relativo, processo generalizado na modalidade oral da língua, em situações de registro informal. Também é recorrente o emprego inadequado de preposição, por exemplo: “ações a evitá-los”.

Quanto à concordância nominal e verbal, seis aspectos merecem destaque:

a) ausência ou presença indevida de marca de plural (com sujeito anteposto ou posposto). Exemplos: “para que a distribuição de água cheguem”, “fica claro os benefícios”; “evitar que aconteça esses desastres”; “criar um sistema de coleta de ideias para que seja amenizada as perdas”; “equipamentos que medi”; “Dessa forma corroborando para que esferas do nível federal enalteça mediadas a serem tomadas...”; “para que houvessem mais áreas drenadas”;

b) aparecimento da marca de plural em verbos ou adjetivos relacionados a núcleos substantivos no singular, devido à presença de modificadores no plural. Exemplos: “o aumento dos acidentes ambientais devem ser evitados”; “a fiscalização sobre os laudos deveriam”, evidenciando um processo de hipercorreção;

c) ausência de acento circunflexo na forma plural do presente do indicativo do verbo “ter”, que é considerada como um desvio na concordância verbal e não na acentuação gráfica: “os estados e municípios tem que aplicar medidas punitivas a empresas que desmatam”;

d) ausência de concordância de gênero, no âmbito de sintagmas nominais longos, em que o adjetivo antecede ou está afastado do substantivo: “seria necessário uma reeducação”; “é necessário a mobilização”;

e) emprego indevido de pronomes, reproduzindo hábito da oralidade, por exemplo, uso do pronome reto como objeto: “deixar elas isoladas”;

f) confusão entre formas verbais: “apoia-se” por “apoiasse”.

Várias marcas de oralidade foram identificadas, embora não em alta frequência: o uso do pronome relativo “onde” como relativo universal, falta de artigo definido antes de substantivo, expressões informais, eliminação de preposições.

**Aspectos Vocabulares** – O desempenho nesta competência foi muito diversificado, revelando diferentes graus de domínio vocabular. Como o Enade/2019 avaliou graduandos de Engenharia, pode-se observar nitidamente, em uma parte dos participantes, o domínio de um vocabulário específico na discussão da questão dos desastres ambientais e das propostas de intervenção para esse grave problema. Por outro lado, uma grande quantidade de respostas limitou-se ao senso comum, marcado por um vocabulário pouco específico, de caráter genérico.

Quanto ao grau de formalidade do vocabulário empregado, pode-se afirmar que os participantes empregaram um registro semiformal, sem a utilização de gírias ou palavras típicas da oralidade. Vários tipos de inadequação foram observados na seleção e na utilização do vocabulário de uma parte dos participantes:

- a) excessiva repetição de certas palavras, revelando limitação de repertório vocabular;
- b) expressões da oralidade – por exemplo: “colocar isso na cabeça das pessoas”, “não saem do lugar”;
- c) seleção vocabular incompatível com o contexto, gerando falta de inteligibilidade, por exemplo: “no requisito ao combate”; “moradias dignas de baixo custo”;
- d) falta de domínio de vocabulário mais abstrato e de maior complexidade, essencial ao desenvolvimento do texto de base dissertativa: uso de “corroborando” no lugar de “colaborando”; “suposto” por “pressuposto”; “devemos obter algumas atitudes”; “recorrentes” por “decorrentes”; “destacados” por “descartados”; “eminente” por “iminente”;
- e) emprego de palavras inexistentes, por exemplo: “trabalhabilidade”, “dizrespeito”; “acessiva”, “coletagem”;
- f) imprecisão vocabular, como o uso da palavra “coisa” em vários textos, demonstrando o domínio precário da norma-padrão da Língua Portuguesa, com presença constante de traços de oralidade.

**Aspectos textuais** – A maior parte das respostas foi constituída por textos estruturados, com justificativas para as propostas apresentadas, constituindo um pequeno texto de base dissertativa, mas dividido em dois parágrafos independentes, sem conexão

lógica, devido ao que foi solicitado pelo comando. Entretanto, foram identificadas algumas estruturas textuais que não atenderam à necessidade de se construir um texto para apresentação das propostas de intervenção:

a) respostas com sintagmas nominais curtos, em geral, de duas ou três palavras. Exemplos: "secas, inundações, alagamentos"; "redução dos níveis de risco";

b) respostas com desenvolvimento do conteúdo da palavra ou expressão nuclear (sintagmas nominais mais amplos, em geral de mais de quatro palavras). Exemplos: "minimização dos impactos futuros dos desastres ambientais"; "fortalecimento das resiliências ambiental, social e econômica"; "contenção de encostas em áreas de risco";

c) respostas com estrutura frasal completa, mas com pouco desenvolvimento, reduzidas a apenas um período: Exemplos: "dragar" os rios que cortam as grandes cidades"; "estimular o trabalho voluntário".

As respostas que se constituíram como textos desenvolvidos apresentaram distintos desempenhos: textos bem elaborados, com estruturação, fluência e coerência; textos de desempenho mediano, com alguns desvios de estruturação; e textos bem precários, com muitos desvios e comprometimento da coerência e da fluência textual, refletindo tendências gerais na escrita de estudantes de diferentes níveis de ensino.

Seguem alguns desvios observados:

a) sequência justaposta de ideias sem encaixamentos sintáticos;

b) redução de estruturas subordinadas, ao lado do aumento na frequência de estruturas coordenadas e absolutas;

c) redução no uso de conectores para expressar relações lógicas essenciais à construção do texto;

d) repetição exaustiva de termos sem a utilização de procedimentos mais sofisticados de referência (hiperonímias, hiponímias, nominalizações, expressões metafóricas);

e) frases fragmentadas que comprometem a estrutura lógico-gramatical, como frases formadas apenas por oração subordinada, sem oração principal. Exemplos:

- oração subordinada solta: "No qual forneceria moradias dignas de baixo custo";

- frase iniciada por gerúndio solta: "Evitando assim a ocupação de lugares improprios (por impróprios) para viver"; "Podendo também fazer eventos na intenção...";

- truncamento sintático: "... isso faz com que os bueiros fiquem entupidos e aconteça e a água...".



Quanto à utilização dos sinais de pontuação, observou-se uma grande diversidade de situações nos textos analisados, desde textos bem pontuados até textos completamente sem pontuação, inclusive sem ponto final. São os seguintes os tipos de problemas encontrados:

- emprego de vírgula para separar o sujeito e o predicado, procedimento muito frequente;
- emprego de vírgula no lugar do ponto para separar ideias que constituem períodos distintos;
- ocorrência de apenas uma das vírgulas para destacar uma palavra, uma expressão ou uma oração encaixada;
- ausência de vírgula para separar elementos de uma enumeração;
- ausência de vírgula para separar oração adjetiva explicativa ou utilização inadequada de vírgula para separar oração adjetiva restritiva;
- emprego de ponto e vírgula no lugar de vírgula;
- ausência de ponto final para encerrar o texto.

#### **6.3.1.8 Análise de Língua Portuguesa da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral**

Os dados de Engenharia Química, obtidos a partir das respostas à questão discursiva 2 do Componente de Formação Geral, no que tange à Língua Portuguesa, encontram-se na Tabela 6.17 e no Gráfico 6.10. Nesse aspecto, os estudantes de todo o Brasil obtiveram *Média* 59,0. A maior *Média* em relação à Língua Portuguesa foi obtida na região Centro-Oeste (64,9), e a menor, na região Norte (57,3). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 22,7. O menor *Desvio padrão* foi obtido na região Centro-Oeste (20,5) e o maior *Desvio padrão* foi obtido na região Norte (24,0).

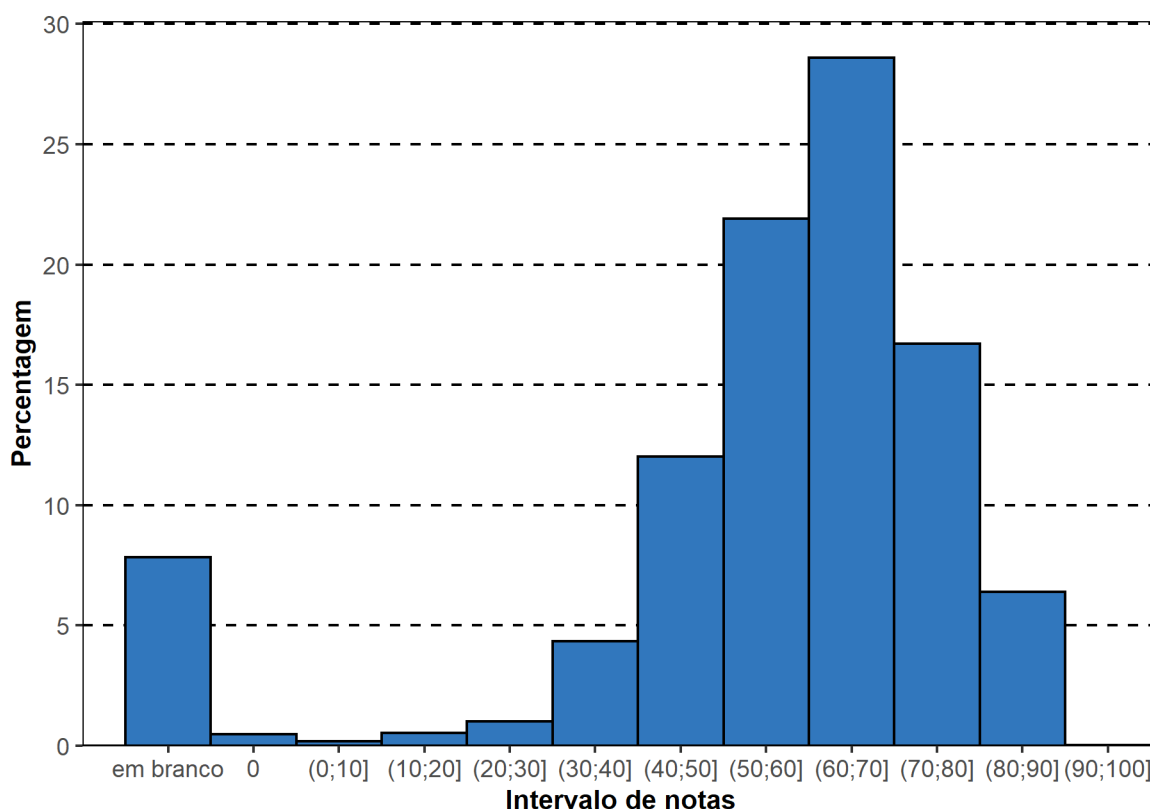
A *Mediana* das notas de Língua Portuguesa para a questão 2 foi 65,0 para o Brasil, como um todo, a mesma obtida nas regiões Nordeste e Sul. A *Mediana* das regiões Norte e Sudeste foi 60,0; na da região Centro-Oeste, foi 70,0. A nota *Máxima* para todo o Brasil foi 100,0, com, pelo menos, um estudante tirando essa nota na região Sul. Já a nota *Mínima* foi zero em todas as regiões do país.

**Tabela 6.17 - Estatísticas Básicas das Notas de Língua Portuguesa da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	59,0	57,3	60,4	57,8	61,1	64,9
Erro padrão da média	0,3	1,6	0,7	0,3	0,5	1,8
Desvio padrão	22,7	24,0	23,5	22,8	21,8	20,5
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	65,0	60,0	65,0	60,0	65,0	70,0
Máxima	100,0	90,0	90,0	90,0	100,0	90,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.10, mostra-se a distribuição das notas de Língua Portuguesa da questão discursiva 2 do Componente de Formação Geral. Observa-se que a maior frequência (28,6%) corresponde à dos estudantes que obtiveram nota no intervalo (60; 70]. Destacam-se, também, os estudantes que receberam notas nos intervalos (50; 60] e (70; 80], com frequência de 21,9% e de 16,7%, respectivamente. Os estudantes que deixaram a questão 2 em branco representam 7,8% do total.



**Gráfico 6.10 - Histograma das Notas de Língua Portuguesa da Questão Discursiva 2 do Componente de Formação Geral - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### **6.3.1.9 Comentários sobre a correção de Língua Portuguesa das respostas à Questão Discursiva 2**

A Questão 2 de Formação Geral abordava o tema do desenvolvimento científico e do desenvolvimento tecnológico do Brasil, tomando como base um fragmento de texto publicado em site oficial de um órgão governamental de pesquisa na internet, o Ipea. O texto motivador informava que o Brasil está em posição intermediária em todos os indicadores de produção e utilização de conhecimentos e novas tecnologias. Além desse texto, a questão apresentava uma imagem que estabelecia uma ligação entre Instituição de Ensino Superior - Empresa - Setor Público.

Com base nessa reflexão inicial despertada pelo texto motivador, o comando solicitava que o participante citasse dois ganhos para o campo científico e dois ganhos para o campo econômico no país, resultantes da relação entre Instituição de Ensino Superior - Empresa - Setor Público.

Como o comando solicitava apenas uma “citação” de ganhos, sem referência à exigência de justificativas ou explicações que ensejariam a elaboração de um texto dissertativo sobre o tema, observou-se uma grande fragmentação do pensamento abstrato e, por consequência, uma grande fragmentação discursiva. Essa diversidade pode ter sido consequência de uma certa insegurança entre os participantes a respeito de qual modelo de resposta produzir. Assim, houve uma grande diversidade de modelos de resposta, desde a citação de duas palavras ou expressões, sem desenvolvimento, até a construção de respostas com detalhamento dos ganhos sugeridos, acompanhados por uma justificativa de caráter dissertativo, passando por vários modelos intermediários. Essa diversidade tipológica, que será mais detalhada adiante, exigiu mudanças nos critérios habitualmente utilizados para avaliação de uma produção textual.

Como resultado desse enunciado, as respostas foram majoritariamente apresentadas sob a forma de dois itens, cada um atendendo à “citação” dos ganhos científicos e dos ganhos econômicos. O que variou foi o formato textual dessa “citação”, conforme detalhado a seguir.

a) Respostas com palavras ou expressões (sintagmas nominais curtos, em geral, de uma a três palavras), constituindo uma frase nominal com núcleo substantivo:

Exemplos: “Descobertas de algumas doenças”; “Frigoríficos de frango”; “Valorização”; “Infraestrutura”; “Laboratórios”; “Campos de estudo”; “Tecnologia”; “Automação”.

b) Respostas com desenvolvimento do conteúdo da palavra ou expressão nuclear (sintagmas nominais mais amplos, em geral de mais de quatro palavras), constituindo uma frase nominal com núcleo substantivo:

Exemplos: “Aquisição de equipamentos e materiais necessários ao desenvolvimento de pesquisas”; “Descobertas no ramo da medicina relacionadas à cura de novas doenças”; “Descoberta de novas tecnologias pelas instituições de pesquisa”; “Melhoria das instituições de ensino superior pela ajuda empresarial”; “Desenvolvimento de energias sustentáveis e economicamente acessíveis”.

c) Respostas iniciadas por palavra ou expressão (sintagmas nominais curtos), mas com a presença de expressão verbal na complementação do núcleo sintático, constituindo uma frase nominal (com núcleo substantivo) complexa devido à presença de oração subordinada com núcleo verbal:

Exemplos: “Setor econômico possibilitando a oferta de emprego ao cidadão”; “Auxílio financeiro para que os pesquisadores possam permanecer na academia”; “Desenvolvimento de novas metodologias que permitam aumentar a produtividade de áreas agriculturáveis brasileiras”; “Flexibilização de leis (ou criação) de modo a estimular a utilização de novas tecnologias”; “Maior investimento estrangeiro para incentivar novas pesquisas e reconhecimento internacional”.

d) Respostas com estrutura frasal completa (com núcleo verbal), mas com pouco desenvolvimento, reduzidas a apenas um período:

Exemplos: “Possibilitar a oferta de emprego ao cidadão e investimentos para as empresas, com fácil acesso para o pequeno empresário”; “Investindo nesses recursos de pesquisas científicas, obteve-se um retorno na economia do país”

e) Respostas mais desenvolvidas, com justificativas, constituindo um pequeno texto de base dissertativa, dividido ou não em dois parágrafos independentes, sem conexão lógica:

Exemplo: “A consultoria de membros laboratoriais de instituições de ensino superior em pequenas e médias empresas pode agregar valor tanto no processo produtivo da empresa quanto numa maior qualificação desses “consultores” no mercado de trabalho. (Maior empregabilidade) ”.

Para avaliar essa diversidade de situações discursivas da Questão 2, não foi possível utilizar o padrão de resposta que vem sendo utilizado para a avaliação do desempenho linguístico dos participantes dos Enade anteriores e na correção da Questão 1. Aquele padrão se revelou inadequado para a realidade das respostas analisadas na Questão 2, porque uma parcela significativa dos participantes elaborou respostas curtas, compostas por itens isolados, criando praticamente uma lista de palavras, expressões ou frases soltas, sem conexão semântica ou textual.

Assim, realizou-se uma adequação dos critérios de avaliação para atender às características das respostas produzidas, em função das exigências estabelecidas pelo enunciado: “citar ganhos”.

A análise do desempenho linguístico esperado de um estudante que está concluindo seu curso superior e, devido a isso, está realizando o exame do Enade, tem se pautado no princípio de que ele deve utilizar seus conhecimentos sobre os dois temas de Formação Geral apresentados e estruturar seus textos, de base dissertativa, de acordo com as características do registro formal adequado à situação comunicativa – avaliação de conhecimentos. Essa configuração determina exigências quanto: à adequação da seleção vocabular, à progressão temática coerente do conteúdo, à estruturação sintática dos períodos, à organização lógica das ideias, à utilização de procedimentos de encadeamento textual e de referência, à obediência às exigências morfosintáticas próprias da modalidade escrita da norma-padrão, ao respeito às regras ortográficas e às regras de acentuação gráfica. São competências distintas, que permitem um mapeamento detalhado do domínio dos recursos disponíveis na Língua Portuguesa para a comunicação escrita formal, que constituem um acervo linguístico dos graduandos para enfrentar as exigências de sua vida profissional futura.

Na Questão 2 da edição do Enade de 2019, entretanto, a avaliação dos aspectos textuais ficou extremamente prejudicada, porque a maioria das respostas não apresentou material linguístico suficiente para que essa competência fosse pontuada. Devido a isso, a competência relativa ao domínio dos aspectos textuais não foi avaliada na Questão 2 do Enade/2019 e, em compensação, foram ampliados, conseqüentemente, os valores relativos às demais competências: atendimento às convenções ortográficas, adequação na seleção vocabular e atendimento às convenções morfosintáticas. Essa solução se justifica, também, porque a avaliação dos aspectos textuais criaria uma desigualdade ente os participantes: aqueles que atenderam ao comando do enunciado e produziram uma resposta composta apenas por itens para apresentar os “ganhos” seriam prejudicados, porque seriam penalizados por não atenderem às exigências de uma construção coerente e bem desenvolvida.

O desempenho linguístico dos participantes foi avaliado, portanto, com base nas três competências descritas a seguir:

- domínio das convenções ortográficas: grafia de vogais e consoantes, uso de maiúsculas e minúsculas, emprego do hífen e acentuação gráfica;
- domínio da seleção vocabular, tendo em vista as exigências semânticas do tema desenvolvido e do registro formal da modalidade escrita culta;

- domínio das convenções de caráter morfossintático estabelecidas como modelares do ponto de vista da modalidade escrita formal culta 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.

Os critérios para análise de cada uma das competências que envolvem o domínio das convenções ortográficas, das convenções morfossintáticas e da seleção vocabular da escrita formal culta da Língua Portuguesa vêm explicitados a seguir.

Aspectos ortográficos	
Esta competência envolve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ domínio das regras de acentuação gráfica;</li> <li>▪ domínio 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.</li> </ul>
Espera-se que o participante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grafe corretamente as palavras;</li> <li>▪ respeite as regras de acentuação gráfica;</li> <li>▪ empregue maiúsculas em início de frase, em nomes próprios de pessoas, lugares ou instituições;</li> <li>▪ não utilize abreviações como p/, vc, tb, pra, pq, tá, né, usadas muitas vezes em escrita informal e na internet;</li> <li>▪ obedeça às regras de separação de sílabas no final da linha.</li> </ul>

Aspectos morfossintáticos	
Esta competência envolve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ concordância nominal e verbal;</li> <li>▪ regência nominal e verbal;</li> <li>▪ flexão nominal e verbal;</li> <li>▪ correlação entre modos e tempos verbais no período;</li> <li>▪ colocação pronominal.</li> </ul>
Espera-se que o participante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ flexione o verbo para estabelecer concordância de número com o sujeito da frase;</li> <li>▪ flexione o artigo, o adjetivo e o pronome para concordar em número e em gênero com o substantivo a que se referem;</li> <li>▪ observe a regência nominal e a verbal, utilizando a preposição adequada depois de um substantivo, um verbo ou um adjetivo;</li> <li>▪ empregue adequadamente o acento grave indicador da crase entre uma preposição e um artigo (a+a);</li> <li>▪ obedeça às regras de colocação pronominal (próclise e ênclise), distintas dos hábitos da oralidade ou da escrita informal;</li> <li>▪ flexione adequadamente verbos, substantivos, adjetivos e pronomes no que diz respeito à expressão das categorias gramaticais;</li> <li>▪ flexione os verbos para expressar a correlação de modo e tempo nas estruturas subordinadas.</li> </ul>

Aspectos vocabulares
----------------------

Esta competência envolve:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ precisão na utilização do vocabulário relacionado ao tema da questão;</li> <li>▪ ausência de marcas de oralidade, como termos de sentido muito genérico e termos de registros mais informais.</li> </ul>
Espera-se que o participante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ utilize repertório vocabular diversificado, sem repetição inadequada de termos;</li> <li>▪ recorra a vocabulário preciso em relação ao tema da questão;</li> <li>▪ complemente o sentido das palavras por meio de expressões modificadoras (exemplo: “Desenvolvimento de projetos” – sentido incompleto no que diz respeito à palavra “desenvolvimento” e à palavra “projetos”);</li> <li>▪ empregue um vocabulário mais formal, com 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);</li> <li>▪ seja coerente na combinação vocabular.</li> </ul>

O padrão de resposta aplicado para a avaliação da Questão 2 não considerou, portanto, as competências relativas aos aspectos textuais, conforme foi realizado para a Questão 1.

Ao final do processo de avaliação, ficou bem evidenciada a influência que o enunciado da Questão 2 exerceu sobre o desempenho dos participantes. A grande diversidade de situações de resposta não expressou apenas a dificuldade de organização do pensamento sob a forma de um texto bem estruturado e coerente, mas se refletiu também nas competências relativas aos aspectos vocabulares e morfossintáticos. Por exemplo, nas respostas mais sintéticas, constituídas por itens preenchidos por sintagmas nominais simples (compostos apenas por um núcleo substantivo), os estudantes apresentaram fraco desempenho nos aspectos vocabulares ao empregarem termos muito vagos ou imprecisos semanticamente (exemplo: “Hierarquia”). Quando o núcleo desse modelo de resposta era preenchido por substantivos deverbais (relacionados semanticamente a um verbo), ficavam incompletos do ponto de vista morfossintático pela ausência de um complemento nominal (exemplo: “Valorização” de quê?).

Com base na avaliação das respostas, pode-se considerar que o desempenho dos participantes foi de nível mediano, em sua maior parte, com vários desvios nas três competências analisadas.

As respostas que foram avaliadas como fracas foram de dois tipos principais: respostas itemizadas, com sintagmas reduzidos a um núcleo, acompanhado ou não por modificadores; ou respostas itemizadas constituídas por pequenos parágrafos, com muitos desvios nas três competências, principalmente na seleção vocabular e no domínio das convenções morfossintáticas. Em comum nos dois tipos, a pouca ou nenhuma articulação entre os itens ‘a’ e ‘b’, propostos na questão.

As respostas que foram avaliadas como medianas também foram itemizadas, mas cada item era abordado por parágrafos com uma estruturação textual relativamente adequada e desvios nas três competências.

As respostas que foram avaliadas como boas apresentavam desenvolvimento textual fluente e coerente, vocabulário formal e técnico, domínio das convenções morfosintáticas e ortográficas, mesmo que apresentassem eventuais desvios em um ou mais dos aspectos avaliados.

Apresentam-se, a seguir, algumas observações sobre o desempenho dos participantes em relação às três competências avaliadas.

**Aspectos ortográficos** – Assim como foi observado na Questão 1, o desempenho dos participantes revelou uma diferença muito grande nos dois aspectos analisados: baixo índice de desvios de grafia padrão e grande índice de desvios de acentuação. Em vários casos, ocorre ausência quase completa de acentuação gráfica. Com base na análise das respostas, conclui-se, portanto, que, de uma maneira geral, os participantes dominam as convenções relativas à grafia das palavras, mas desconhecem, ou desprezam, as convenções relativas à acentuação gráfica. Seguem exemplos de algumas ocorrências:

a) eliminação do acento indicador da sílaba tônica:

- palavras proparoxítonas: “praticos” (por “práticos”), “tecnologicos” (por “tecnológicos”);

- palavras paroxítonas: “diminuissem” (por “diminuísem”), “relevancia” (por “relevância”); “inimagineis” (por “inimagináveis”);

b) uso indevido do acento gráfico, localizado em sílaba átona: “cancêr” (por “câncer”);

c) omissão da cedilha, do til ou do traço da letra “t”: “populacão” (por “população”), “especulações” (por “especulações”), “orientacoes” (por “orientações”);

d) desvios de grafia: “concientizar” (por “conscientizar”), “tramisiveis” (por “transmissíveis”), “pulblico” (por “público”);

e) uso indevido de inicial maiúscula: “Periódicos”;

f) uso indevido ou ausência de hífen: “micro-empresário” (por “microempresário”), “recém formados” (por “recém-formados”);

g) ao contrário do que se esperava, foram poucas as ocorrências de abreviaturas próprias do “internetês”, relacionadas ao uso de redes sociais e emails, como “p/”, “tá”, “pra”, “pro”, “prum”.



**Aspectos Vocabulares** – O desempenho nesta competência foi muito diversificado, revelando diferentes graus de domínio vocabular. A seleção e a adequação vocabular foram consideradas essenciais na avaliação das respostas itemizadas, porque a tendência dos participantes foi a de utilizar palavras muito vagas e genéricas.

Quanto ao grau de formalidade do vocabulário empregado, pode-se afirmar que os participantes utilizaram um registro semiformal, sem a utilização de gírias ou palavras típicas da oralidade.

Vários tipos de inadequação foram observados na seleção e na utilização do vocabulário de uma parte dos participantes:

a) desvios na precisão vocabular: “Começar a produzir”, sem a delimitação do que ‘produzir”; “o custo seria inferior”, sem a delimitação do que tem custo; “Com isso o custo seria inferior ao comprador, onde iria igualar aos países mais Desenvolvidos”, sem delimitar o que se igualaria aos países mais desenvolvidos;

b) seleção vocabular inadequada: “Estudantes que estão cada vez mais inteligentes e com grandes ideias afim de ajudar essa empresa”; “recursos de supra importância”; “agregando valor ao nome brasileiro ao exterior”; “os profissionais qualificados através de instituições superiores, promovem desempenho econômico abrangente à economia do país, pois a geração de empregos e presença de concursos públicos privados, geram saldo positivo em contratações e giro da economia promovida pelas empresa do setor público”;

c) neologismos não autorizados pelos dicionários: “tecnologias sustentais”; “Ingressão no meio empresarial”.

**Aspectos morfossintáticos** – De uma maneira geral, pode-se afirmar que há um domínio mediano das convenções morfossintáticas pelos participantes, embora a estrutura itemizada das respostas, ocorrida na Questão 2, tenha favorecido muitos desvios morfossintáticos:

a) falta de paralelismo entre elementos que introduzem respostas itemizadas:

“maior número de doutores formados pelas universidades”;

“maior reconhecimento mundial relacionado a educação”;

“maior investimento de multinacionais, gerando empregos”;

“estimular o empreendimento interno” (no lugar de “estímulo” para manter o paralelismo com os outros substantivos dos itens anteriores).

b) falta de preposição para manter o paralelismo em enumeração:

“maior geração de conhecimento e (de) informação”;

“maior disponibilização de recursos e (de) dados”;

“relatórios de realização e (de) atividade econômica”;

“a produção qualificada da ciência e (da) tecnologia”;

“ajudar na qualidade e (na) rapidez da produção”.

c) falta de artigo na enumeração de itens:

“a educação e (o) conhecimento elevam uma sociedade”;

“onde é melhor realizar melhorias para as cidades, (os) estados e (o) país”;

“isso volta como serviço para as empresas e (o) setor público”;

“juntamente com o setor privado e (o) público”;

“criação de novas tecnologias para as empresas e (o) setor público”;

“desenvolver parceria entre as universidades e (as) empresas privadas”;

“investimentos viabilizam (a) produção e (a) venda de tecnologia”;

“profissionais capacitados para os trabalhos e (as) pesquisas”;

“com a contribuição e (a) colaboração dos setores públicos e empresariais”;

“surgimento das novas ideias, (das) pesquisas e (dos) projetos”;

“o preço cobrado pelos produtos e (pelas) empresas seria menor”;

“novas descobertas nos campos da saúde e (da) engenharia”.

d) ausência de complementos nominais junto a substantivos abstratos deverbais, principalmente nas respostas itemizadas: “valorização”, no lugar de “valorização de...”; “patrocínio” no lugar de “patrocínio de...”.

Desvios de regência nominal e verbal:

- o desvio mais frequente é a falta do sinal indicativo da crase, o que revela que o usuário não tem consciência de que o termo “a” reúne um artigo “a” e uma preposição “a”, exigida pela regência do termo anterior (substantivo, adjetivo ou verbo): “maior reconhecimento mundial relacionado a (por à) educação”;
- ausência de preposição antes de pronome relativo, processo generalizado na modalidade oral da língua, em situações de registro informal: “as instituições de ensino superior (“em”) que as empresas investem”;

- emprego inadequado de preposição: “o custo seria inferior ao (por "para o") comprador”.

Desvios de concordância nominal e verbal:

- ausência ou presença indevida de marca de plural (com sujeito anteposto ou posposto). Exemplos:

“Os setores público e ensino superior poderiam desenvolverem (por “desenvolver”) pesquisas para empresas seja (por “sejam”) elas do tipo tecnologico (por “tecnológico”), saúde, transporte entre outros”;

“já as empresas poderiam financiar projetos de pesquisas para os setores público e ensino superior que também poderia se utilizarem (por “utilizar”) de suas partes estruturais e acadêmicas para desenvolvimento tecnologico” (por “tecnológico”);

“as empresas que produz (por “produzem”) os materiais”;

“o engajamento entre ambos elevam (por “eleva”) a economia”.

- Aparecimento da marca de plural em verbos ou adjetivos relacionados a núcleos substantivos no singular devido à presença de modificadores no plural. Exemplos:

"o financiamento das bolsas de estudo devem (por “deve”) ser ampliados” (por "ampliado”);

“o acesso aos cursos deveriam (por “deveria”) ser incentivados (por "incentivado") pelas empresas”, evidenciando um processo de hipercorreção.

- Ausência de acento circunflexo na forma plural do presente do indicativo dos verbos “ter” e “vir”, considerada como um desvio na concordância verbal e não na acentuação gráfica. Exemplos:

“ganhos na economia vem (por “vêm”) através dos aumentos com exportação”;

"as universidades públicas tem (por "têm") recebido menor quantidade de verbas para suas atividades".

- Ausência de concordância de gênero, no âmbito de sintagmas nominais longos, em que o adjetivo antecede ou está afastado do substantivo. Exemplos:

"seria necessário uma reeducação" (por "necessária");

"é necessário (por "necessária") a mobilização";

- Emprego de “onde” não locativo. Exemplo:

“Com isso o custo seria inferior ao comprador, onde iria igualar aos países mais desenvolvidos”.

#### **6.3.1.10 Considerações finais sobre a correção de Língua Portuguesa das respostas às Questões Discursivas do Componente de Formação Geral**

A análise do desempenho linguístico das duas questões de Formação Geral do Enade/2019 permite chegar a algumas conclusões que podem colaborar para um aperfeiçoamento dos cursos superiores e para uma adequação do exame aos seus propósitos institucionais.

Um desses propósitos é a avaliação sobre a competência discursiva dos graduandos, conforme determinação do Inep: as questões discursivas devem fornecer material para que as respostas sejam avaliadas em aspectos como clareza, coerência, coesão, estratégias argumentativas, utilização de vocabulário adequado e correção gramatical do texto.

Com base na constatação de que nossos estudantes têm um domínio apenas mediano dessas exigências de construção de um texto formal culto, conclui-se que é preciso aperfeiçoar sua formação superior, dando-lhes acesso às ferramentas necessárias para que sejam bem-sucedidos nas diferentes situações de sua vida cidadã – profissional, cultural e política. Essa é uma contribuição efetiva que os resultados do Enade podem oferecer às instituições de ensino superior do país.

Um segundo aspecto que ficou evidenciado a partir da análise das respostas foi o pouco conhecimento dos graduandos a respeito de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade nacional e global e a outras áreas do conhecimento, objetivo das questões de Formação Geral do Enade. No exame de 2019, isso ficou evidenciado na diferença de desempenho entre estudantes de áreas de Engenharia e de outras áreas de formação na Questão 1, que tratava de desastres ambientais. Mesmo sem ter acesso à sua área de formação, ao se analisarem as respostas, evidenciou-se o domínio de um vocabulário especializado por uma parte dos graduandos, enquanto a outra parte limitou-se ao emprego de um vocabulário próprio do senso comum, com palavras genéricas e vagas. Por exemplo, se o tema tivesse sido “pandemia”, os estudantes das áreas da saúde teriam, provavelmente, tido um desempenho vocabular distinto, utilizando termos técnicos desconhecidos pelos estudantes de Engenharia.

Outro ponto a ser observado, já em consequência da análise da Questão 2, é o baixo nível de conhecimento e de reflexão dos estudantes sobre um aspecto tão importante da vida nacional: a relação entre o público e o privado, no que diz respeito ao ensino superior, à pesquisa universitária e seu papel no desenvolvimento brasileiro.

A respeito da adequação do exame aos seus propósitos institucionais, vale observar que a Questão 2 não atendeu às exigências de avaliação, tanto do domínio discursivo dos estudantes, quanto do seu conhecimento sobre temas diversos ligados à realidade nacional e à global, assim como a outras áreas do conhecimento exteriores ao âmbito específico de sua profissão. Conforme foi detalhadamente explicado no corpo deste relatório, o enunciado da Questão 2 induziu os estudantes a criarem respostas vagas e insatisfatórias, com repertório lexical pouco diversificado, impreciso ou sem desenvolvimento, com tessitura textual comprometida por truncamentos sintático-semânticos, reflexo da fragmentação do pensamento. Se o objetivo é avaliar a competência discursiva dos formandos brasileiros, a elaboração de um texto dissertativo certamente ofereceria material relevante para essa análise, por incentivar a reflexão e a organização do pensamento em uma sequência textual coerente e complexa.

### **6.3.2 Componente de Conhecimento Específico**

Na parte da prova relativa às questões discursivas do Componente de Conhecimento Específico (Tabela 6.18), 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 Química de todo o Brasil foi 36,0, na parte de Conhecimento Específico, a *Média* foi 19,5. A maior *Média* deste componente foi obtida pelos estudantes da região Sul (22,4), e a menor, pelos da região Norte (12,9). Nas demais regiões, as Médias foram: 17,5 na região Nordeste, 19,2 na região Sudeste e 20,0 na região Centro-Oeste. Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 12,6. O maior *Desvio padrão* foi encontrado na região Centro-Oeste (12,8), e o menor, na região Norte (10,6).

A maior nota *Máxima*, 76,7, foi obtida na região Sudeste. Nas demais regiões, as notas Máximas foram: 46,7 na região Norte, 55,0, na região Nordeste, 63,3 na Sul e 65,0 na Centro-Oeste. A nota *Mínima* (0,0) foi obtida por, pelo menos, um estudante em todas as regiões do Brasil. A *Mediana* das regiões Sudeste e Centro-Oeste foi a mesma do Brasil, como um todo, igual a 20,0. Nas regiões Norte (13,3) e Nordeste (16,7), a *Mediana* foi menor do que a do Brasil, como um todo, e, na região Sul (23,3), foi maior.

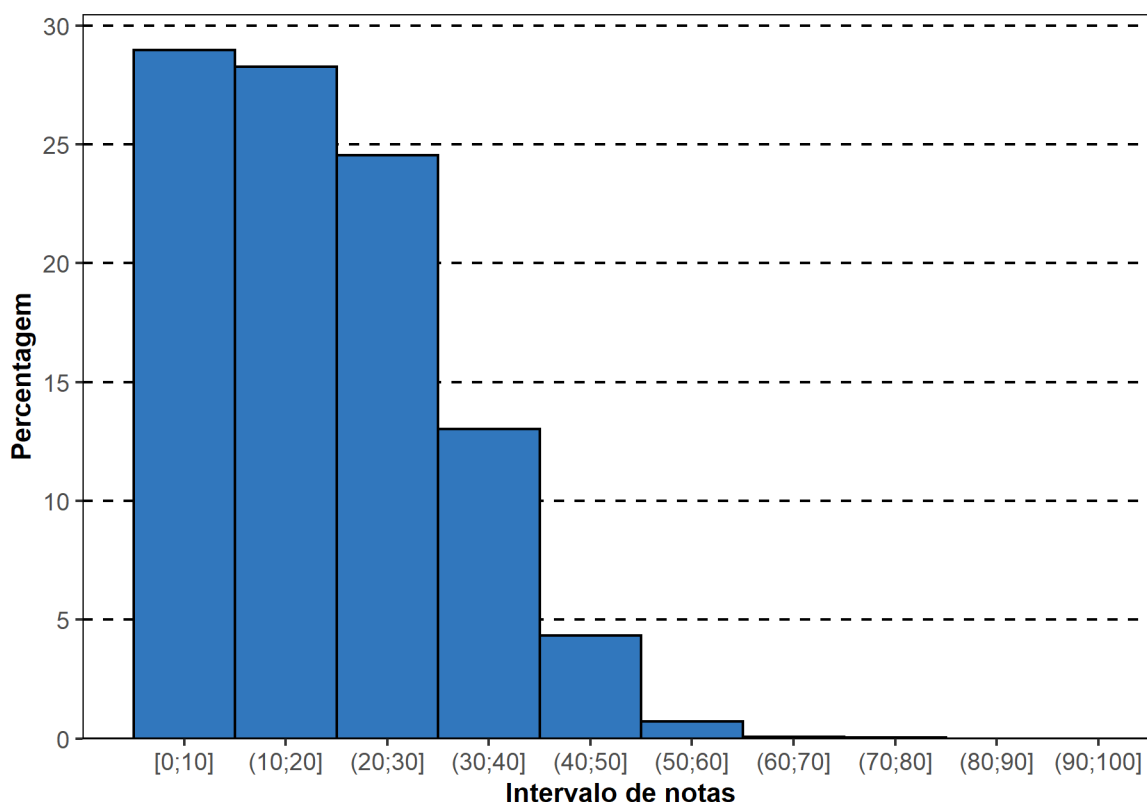
**Tabela 6.18 - Estatísticas Básicas das Notas das Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	19,5	12,9	17,5	19,2	22,4	20,0
Erro padrão da média	0,1	0,7	0,4	0,2	0,3	1,2
Desvio padrão	12,6	10,6	12,4	12,6	12,4	12,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	20,0	13,3	16,7	20,0	23,3	20,0
Máxima	76,7	46,7	55,0	76,7	63,3	65,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.11, representa-se a distribuição das notas nas questões discursivas no Componente de Conhecimento Específico. A moda dessa distribuição ocorre no intervalo [0; 10], com 29,0% do total de participantes. Observa-se que nesse intervalo 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 6.11 - Histograma das Notas das Questões Discursivas do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

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

Na questão 3, cujos resultados aferidos se encontram descritos na Tabela 6.19, a *Média* dos estudantes de todo o Brasil foi 2,7. O desempenho dos estudantes nessa questão foi inferior ao verificado nas questões 4 e 5. A menor *Média* nessa questão foi obtida pelos estudantes da região Norte (0,8), enquanto a maior *Média* foi obtida na região Centro-Oeste (4,4). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* de todo o Brasil foi 7,3. O maior *Desvio padrão* foi obtido na região Centro-Oeste (9,1), enquanto o menor foi obtido na região Norte (3,8).

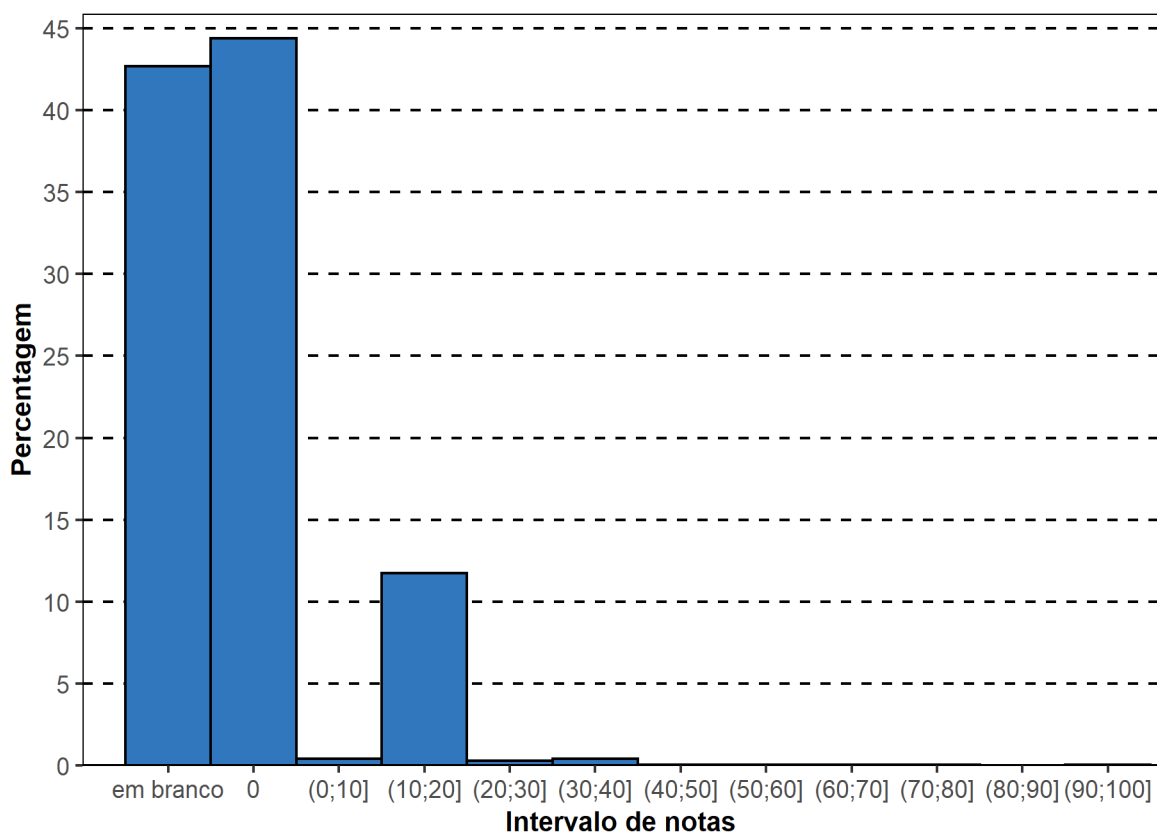
A nota *Máxima*, 100,0 pontos, foi alcançada por, pelo menos, um estudante da região Sudeste. A *Mediana* do Brasil, como um todo, foi zero, a mesma para todas as regiões. A nota *Mínima* (0,0) também foi a mesma em todas as regiões do Brasil. Cabe salientar que pelo menos a metade dos estudantes em cada uma das regiões tirou nota zero nessa questão.

**Tabela 6.19 - Estatísticas Básicas das Notas da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	2,7	0,8	2,2	2,6	3,4	4,4
Erro padrão da média	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,8
Desvio padrão	7,3	3,8	6,5	7,4	7,7	9,1
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	20,0	40,0	100,0	55,0	40,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.12, mostra-se a distribuição das notas na questão discursiva 3, do Componente de Conhecimento Específico da área de Engenharia Química. A moda dessa distribuição é a nota zero (44,4%), daqueles que, tendo respondido, não pontuaram. Destaca-se, também, o grande percentual (42,7%) dos que deixaram a resposta em branco. Assim, quase 90% dos estudantes receberam nota zero na questão 3.



**Gráfico 6.12 - Histograma das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 3 do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 6.3.2.2 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 3

A questão abordava o tema "Bombas" e explorava tópicos relativos ao cálculo de vazão do fluido para o dimensionamento de uma bomba centrífuga; à identificação de Delta P, ao cálculo da pressão de sucção e ao cálculo da pressão de descarga objetivando o dimensionamento de uma bomba centrífuga. Trata-se de um tema que faz parte da formação básica desejada de um profissional formando em Engenharia Química. Esse tema é abordado inicialmente em uma das primeiras disciplinas que compõe o currículo do engenheiro químico, intitulada "mecânica dos fluidos". Essa disciplina traz em sua ementa o tópico "Equação da Energia Mecânica para Fluidos Reais: Perda de Carga e Seleção de Bombas". O conteúdo programático relativo a esse tópico envolve o estudo da equação da energia para fluidos reais; da perda de carga distribuída e localizada; da associação de tubulações e do cálculo e da seleção de bombas, com uma carga horária prevista de 18 horas de aula. Várias disciplinas que são lecionadas nos últimos anos do curso têm como pré-requisito fundamental a disciplina de mecânica dos fluidos. Sendo assim, o nível de conhecimento sobre bombas e sobre mecânica dos fluidos exigido foi adequado para que o estudante fosse capaz de elaborar a



resposta de forma assertiva e coerente com as Diretrizes Curriculares do curso de Engenharia Química.

As diretrizes apresentadas no enunciado da Questão 3 foram bastante claras, com apresentação de informações suficientes e com linguagem pertinente à área. Para responder corretamente à questão, era preciso compreender claramente o esquema do sistema de bombeamento, bem como identificar as perdas de carga na tabela apresentada para a vazão de sucção calculada. Além disso, identificar corretamente os trechos onde a aplicação da equação de energia deveria ser realizada para o cálculo da pressão de descarga, visando atender ao item 'b', sendo que todos os dados numéricos foram fornecidos, e as unidades, estabelecidas no comando da questão.

O padrão de resposta contemplava a diversidade de respostas possíveis, levando em conta o conhecimento do estudante acerca dos conceitos, do cálculo da vazão para o dimensionamento da bomba, do cálculo da diferença de pressão exigida para o dimensionamento da bomba centrífuga onde, neste caso, deveria explorar mais os dados, usando conceitos de perda de carga, de pressão de sucção e de pressão de descarga do sistema. De modo global, o padrão de resposta garantiu a correção das formulações dos estudantes, erradas ou certas, não havendo falta de informação para sua solução.

Alguns estudantes interpretaram errado o esquema apresentado, realizando os cálculos para o dimensionamento da bomba utilizando trechos distintos do correto, embora isso não possa ser atribuído ao fluxograma apresentado, pois este estava bem claro.

A questão pode ser considerada de nível médio a difícil, quando comparada às demais questões discursivas de Conhecimentos Específicos da prova, em função dos vários valores numéricos fornecidos no enunciado, da exigência de leitura atenta e da interpretação correta do fluxograma.

A análise dos dados e a elaboração da resposta para a Questão 3 exigiam um tempo que pode não ter sido suficiente devido ao número de questões da prova, o que pode levar o estudante a não se dedicar às mais trabalhosas por falta de tempo.

De modo geral, as respostas dadas pelos estudantes eram claras, evidenciando que não houve dúvidas em relação ao enunciado da questão. Embora as contas fossem simples, alguns erros de cálculo ocorreram, como esperado, principalmente em relação às casas decimais, devido às aproximações que foram realizadas. O padrão de correção adotado contemplou a pontuação parcial.

Embora o enunciado estivesse bastante claro, provavelmente a não atenção à leitura do comando da questão levou a respostas errôneas e precipitadas, especialmente em relação

ao cálculo da vazão da bomba (item 'a'). Já o fato de muitos não terem respondido a essa questão pode ser explicado por ser uma questão que envolvia vários cálculos.

A resposta mais frequente foi o cálculo da vazão da bomba centrífuga solicitada no item 'a'. Dos estudantes que responderam, a maioria interpretou corretamente o cálculo levando em consideração o somatório da vazão de fluxo mínimo com a vazão da coluna de destilação ou a vazão do tanque B, afinal no comando da questão constava que a alimentação para o tanque B só ocorria quando a coluna de destilação estava fora de operação. Em relação a este item, o maior erro observado foi a não observância a esse detalhe, ou seja, que a alimentação para o tanque B só ocorria quando a coluna de destilação estava fora de operação. Nesses casos, os estudantes realizaram o cálculo da vazão da bomba centrífuga levando em consideração o somatório da vazão de fluxo mínimo com a vazão da coluna de destilação e a vazão do tanque B, obtendo, assim, resultado errado.

Em relação ao item 'b', poucos estudantes responderam e, em sua maioria, os cálculos foram realizados para os trechos EF e EG e não para os trechos CF e CG, sendo que a maioria não considerou a diferença de cotas. Poucos estudantes identificaram, pelo menos, o conceito do cálculo da diferença de pressão na bomba, como sendo: pressão de descarga (saída) menos a pressão de sucção (entrada); obtendo, por isso, pontuação parcial. O cálculo da pressão de sucção muitas vezes foi apenas apresentado com o trecho AB e sem o sinal correto. Na maioria das vezes, não foram observadas respostas identificando como calcular essa pressão de sucção, o que já renderia alguma pontuação, mesmo sem a execução do cálculo. Houve alguns que desprezaram o cálculo da pressão de descarga do tanque e responderam direto que o maior valor seria a pressão de descarga da coluna, apenas calculando-a.

No geral, o desempenho dos estudantes na Questão 3 pode ser considerado muito baixo. De 7.438 participantes, 3.177 deixaram a resposta a essa questão em branco, outros 450 tiveram suas respostas consideradas como nulas, desconsideradas ou, ainda, eram respostas sobre tema de outra questão da prova (resposta trocada). Somando esse quantitativos com o daqueles que tendo respondido à questão tiraram nota zero chega-se a um total de 6.479 estudantes. As demais respostas foram classificadas em três grupos: fracas, medianas e boas, como discriminado a seguir.

O maior grupo, 3.776 respostas, foi o das classificadas como fracas, por receberem notas de zero a 30. Apenas 32 respostas obtiveram notas de 31 a 70. Já as respostas consideradas boas foram muito pouco expressivas, obtidas por apenas três estudantes, dois com nota 80 e um com a nota máxima 100.

Entre aqueles que responderam parcial e erradamente, pareceu haver uma deficiência em relação aos conhecimentos de mecânica dos fluídos, em especial ao tema "bombas".

A questão foi satisfatória, no tocante a atender às Diretrizes Curriculares do curso de Engenharia Química, mas foi extensa demais em relação ao tempo de prova. Das três questões discursivas de Conhecimentos Específicos, essa foi aquela em que os estudantes apresentaram o pior desempenho.

Cabe destacar que a Questão 3 demandava bastante tempo para resolução e uma quantidade grande de cálculos a serem efetuados. Esse fato foi registrado por alguns estudantes no espaço da resposta, que escreveram protestos sobre o tamanho da questão e o grande número de contas que deveriam ser feitas para que chegassem ao resultado.

### 6.3.2.3 Análise da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico

Na Tabela 6.20, constam as informações relativas à questão 4 do conjunto de questões do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes nessa questão foi superior ao verificado na questão 3 e inferior ao verificado na questão 5. A *Média* geral do Brasil foi 21,5, sendo a maior *Média* registrada na região Centro-Oeste (25,6), e a menor, na região Norte (15,7).

A nota *Máxima* (100,0) foi atingida por, pelo menos, um concluinte das regiões Sudeste e Sul. A *Mediana* em todo o Brasil foi 20,0. O mesmo valor foi obtido em quatro das cinco Grandes Regiões, indicando que, pelo menos, 50% dos participantes tiraram notas até 20,0. A exceção foi a *Mediana* da região Norte (10,0). A nota *Mínima* de todas as regiões foi zero.

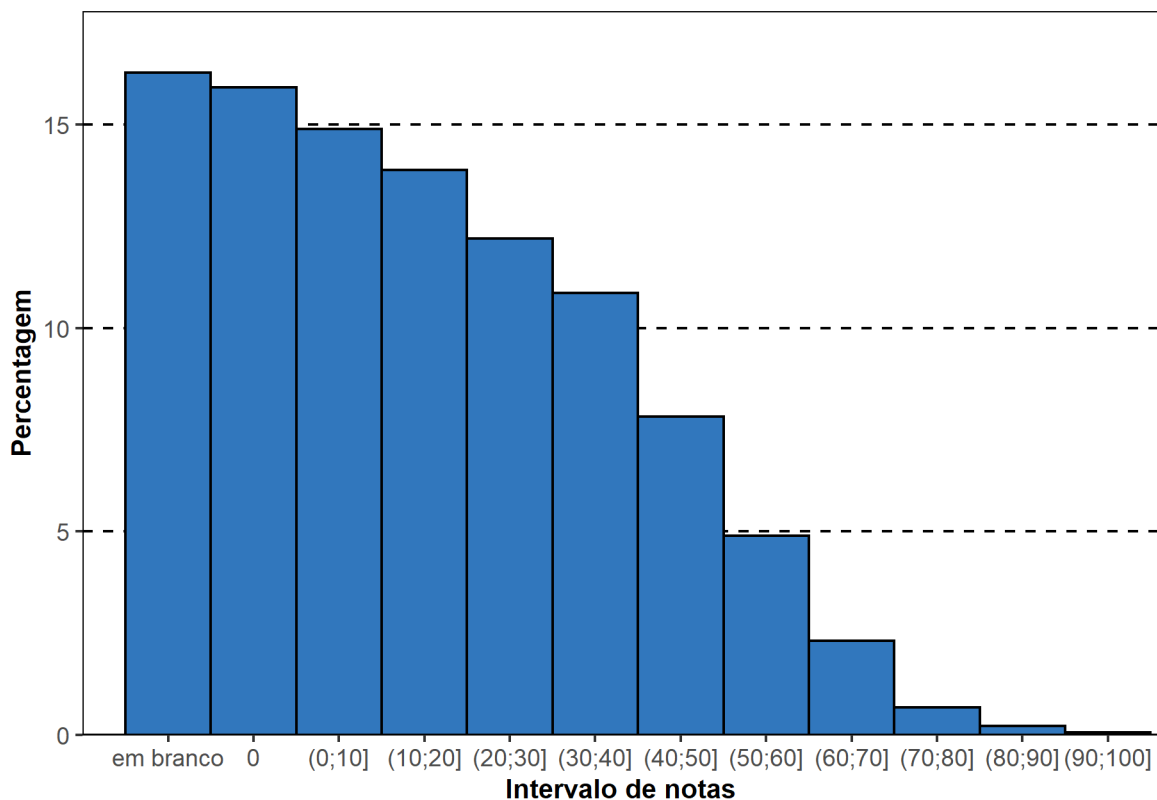
**Tabela 6.20 - Estatísticas Básicas das Notas da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico, por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	21,5	15,7	20,4	20,6	25,2	25,6
Erro padrão da média	0,2	1,3	0,6	0,3	0,5	2,1
Desvio padrão	21,0	18,2	20,8	20,7	21,7	23,1
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	20,0	10,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Máxima	100,0	70,0	90,0	100,0	100,0	90,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.13, está representada a distribuição de notas da questão discursiva 4, do Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição tem moda na classe de estudantes que deixaram a questão em branco (16,3%), seguida da classe de estudantes que, tendo respondido à questão, obtiveram nota zero (15,9%). A soma das frequências

destes dois intervalos supera 30% dos respondentes. A distribuição é decrescente em todo o intervalo de notas.



**Gráfico 6.13 - Histograma das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 4 do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

#### 6.3.2.4 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 4

A Questão 4 contribuiu para a avaliação da formação dos estudantes e foi enunciada de forma clara e objetiva, não possibilitando interpretações diferentes da esperada. O tema em foco, a Engenharia de Bioprocessos, está cada vez mais presente nas indústrias e se insere no contexto da chamada Bioeconomia. O desenvolvimento e a produção de diferentes tipos de bioprodutos têm crescido em relevância, o que demandará de nossos estudantes maiores conhecimentos de bioprocessos, incluindo características de biorreatores, biocatalisadores e processos enzimáticos.

A questão envolveu conceitos trabalhados nas disciplinas de Cinética Química e Reatores e Fundamentos de Engenharia Bioquímica, avaliando o estudante nos aspectos de engenharia que envolvem os processos biotecnológicos, uma das áreas de atuação do engenheiro químico e contemplada nas Diretrizes Curriculares. A questão não foi aprofundada nos conceitos biológicos, mas requeria conhecimentos de enzimologia que devem fazer parte

dos conhecimentos obtidos na formação do engenheiro químico. O nível de profundidade exigido foi adequado para o estudante concluinte do curso de Engenharia Química.

Para a resolução da questão, o estudante deveria interpretar, de forma qualitativa, as etapas apresentadas no enunciado, que fazem parte do fluxograma solicitado no item 'a'. Os demais itens envolviam o conhecimento a respeito dos equipamentos biorreatores (tanque agitados e tubulares) e de imobilização enzimática. Como a questão era relativamente simples, o tempo necessário para sua resolução era pequeno, o que foi confirmado pelo alto número de respostas, totais ou parciais. Essa questão pode ser considerada de nível médio a fácil, quando comparada às demais questões discursivas de Conhecimentos Específicos.

O padrão de resposta foi adequado e o nível de profundidade exigido foi o necessário para cada um dos itens. A subdivisão da pontuação atribuída foi consistente com o nível de complexidade de cada item da questão e possibilitou que o conhecimento apresentado pelo estudante fosse analisado e pontuado de forma a melhor aproveitar as respostas fornecidas.

De um modo global, o padrão de resposta facilitou a correção das respostas dadas pelos estudantes. Uma parte interpretou corretamente o enunciado da questão – item 'a' – e conseguiu elaborar o fluxograma do processo ou diagrama de blocos, mas alguns responderam de forma incompleta, não acertando o item ou acertando-o de forma parcial. Outra resposta comum foi que no fluxograma, em vez de citar o processo, o estudante referenciou os equipamentos utilizados para os processos nele contidos, o que foi pontuado, desde que houvesse coerência.

Em relação ao item 'a', como era de se esperar, foi o mais respondido da questão. Esse fato era esperado, pois as etapas necessárias para a elaboração do fluxograma solicitado estavam no próprio enunciado da questão. Alguns estudantes, ainda assim, elaboraram o fluxograma de forma incompleta esquecendo a etapa do processo enzimático de produção de xilitol após a imobilização, ou alguma etapa intermediária, como por exemplo, a imobilização, etapa importante contida na descrição do processo, ou a permeabilização, procedimento necessário para a extração da enzima.

Quanto ao item 'b', relacionado às diferentes características dos 'biorreatores tanque agitado' e 'biorreator tubular', a maioria que o acertou de forma total ou parcial conseguiu identificar alguma diferença entre eles, contemplada no padrão de resposta. Algumas respostas, porém, foram elaboradas de forma muito simplificada, sem ficar demonstrado o entendimento do estudante sobre a diferença entre esses biorreatores. Houve também estudantes que desenharam os tanques, mas não sinalizaram a diferença entre eles.

Nas respostas ao item 'b' destacasse que os principais erros cometidos foram: citar que o volume do tanque agitado era maior que o do reator tubular, sem considerar a mesma

conversão e regime contínuo; citar que a conversão no tubular era maior, sem considerar o mesmo volume; admitir que um biorreator estava sempre como tanque aberto e outro fechado; relacionar o tempo de parada, não percebendo que ambos os biorreatores estavam em regime contínuo; associar a geometria não em relação à altura e ao diâmetro dos biorreatores tubulares; e não associar à construção mais complexa dos biorreatores tanque agitados, mas indicando que os biorreatores tanque agitados são cilíndricos de fundo arredondado e os biorreatores tubulares são tubulares, o que é redundante em relação à questão.

Muitos estudantes citaram de forma assertiva a questão da variação da concentração ao longo do reator, no caso do reator tubular; a questão da mesma concentração em todos os pontos do reator; a homogeneidade para o tanque agitado; a agitação mecânica, mais complexa, do biorreator tanque agitado; ou ainda a questão em relação à configuração geométrica de biorreatores tanque agitado como biorreatores verticais, enquanto biorreatores tubulares como tanques horizontais. Poucos estudantes relacionaram o uso do biorreator tanque agitado preferencialmente para líquidos e o do biorreator tubular para gases.

Em relação ao item 'c', das vantagens e desvantagens do uso de enzimas imobilizadas frente às enzimas livres, alguns estudantes mostraram ter domínio sobre esses conceitos, mas não em sua totalidade. O padrão de resposta abrangeu perfeitamente a possibilidade de respostas fornecidas, já que nenhuma resposta correta fora do padrão foi apresentada. Muitos estudantes acertaram parte da questão citando pelo menos uma vantagem e uma desvantagem, mas poucos conseguiram acertar o item em sua totalidade, o que poderia ser um indicativo do conhecimento pouco aprofundado da maior parte dos estudantes sobre os efeitos da imobilização sobre as enzimas.

Nas respostas ao item 'c', alguns estudantes conseguiram citar vantagens do uso de enzimas imobilizadas, especialmente em relação à maior estabilidade, alguns confundindo com maior atividade enzimática, e à possibilidade de reutilização ou maior reaproveitamento. Em relação às desvantagens, a mais citada foi o alto custo das enzimas imobilizadas, citado muitas vezes somente como custo. Poucos citaram os efeitos difusionais. Alguns erros comuns foram associar sempre o uso de enzimas imobilizadas, em relação a enzimas livres; a maior conversão no processo e maior eficiência; um maior controle sobre a enzima ou processo, além de citar maior contaminação ou crescimento da enzima, o que demonstra que o estudante confundiu enzima com microrganismo.

No geral, o desempenho dos estudantes na Questão 4 pode ser considerado fraco. De 7.438 participantes, 1.211 deixaram a resposta a essa questão em branco, outros 130 tiveram suas respostas consideradas como nulas, desconsideradas ou, ainda, eram respostas sobre

tema de outra questão da prova (resposta trocada). As demais respostas foram classificadas em três grupos: fracas, medianas e boas, como discriminado a seguir.

O maior grupo foi o das respostas consideradas fracas, 4.101 com notas de zero a 30, sendo que 2.395 receberam nota zero. Nesse grupo destacaram-se aquelas em que os estudantes acertaram apenas uma das vantagens ou desvantagens em relação à aplicação de enzimas livres e imobilizadas (item 'c'), e também aquelas em que os estudantes acertaram apenas uma das características dos biorreatores tanque agitado e biorreatores tubulares em relação à geometria ou condições de processo (item 'b'), além daquelas em que não acertaram ou acertaram de forma incompleta o fluxograma. Cabe ressaltar que o acerto ao item 'a', que pedia o fluxograma do processo, valia 30 pontos, e o fluxograma estava citado de forma completa no enunciado da questão, bastando apenas uma leitura atenta.

Dentre as 1.926 respostas classificadas com notas medianas, entre 31 a 70, a maioria dos estudantes acertou o fluxograma do processo citado no enunciado da questão a respeito da produção de xilitol, em sua totalidade ou de forma parcial, e pelo menos citou uma vantagem e/ou desvantagem do uso de enzimas imobilizadas frente a enzimas livres e/ou pelo menos uma das características dos biorreatores tanque agitado e biorreatores tubulares em relação à geometria ou condições de processo.

No menor grupo das respostas boas, as 70 que receberam notas de 71 a 100, somente quatro estudantes obtiveram nota 100, acertando de forma completa a questão, e 50 estudantes obtiveram nota 80 e os outros 16 receberam nota 90, acertando o item 'a' e, de forma parcial, os itens 'b' e 'c'.

A correção mostrou que alguns estudantes não apresentaram conhecimento técnico acerca da diferença entre os dois tipos de reatores, já que não observaram no comando da questão que ambos operavam em regime contínuo. A correção mostrou também que alguns estudantes desconheciam as particularidades das enzimas imobilizadas, principalmente frente aos efeitos difusionais, deixando claro que desconheciam o que é o efeito de imobilização e o que proporciona. No geral, a questão foi satisfatória e apresentou desempenho mediano, quando comparada às demais questões específicas discursivas.

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

Na Tabela 6.21, constam as informações relativas à questão 5 do conjunto do Componente de Conhecimento Específico. O desempenho dos estudantes de todo o Brasil nesta questão foi o mais alto entre as três questões discursivas desse componente. A nota *Média* dos estudantes de todo o Brasil foi 34,2. A maior *Média* foi registrada na região

Sul (38,5), enquanto a menor *Média* foi registrada na região Norte (22,2). Quanto à variabilidade das notas, o *Desvio padrão* dos estudantes do Brasil, como um todo, foi 22,1. Enquanto o maior desvio foi encontrado na região Sudeste (22,3), o menor foi encontrado na região Norte (19,5).

A *Mediana* para o Brasil e para as regiões Nordeste e Centro-Oeste foi 30,0. Na região Norte (20,0), a *Mediana* foi menor do que a do Brasil. Nas regiões Sudeste e Sul, foi maior (35,0 e 40,0, respectivamente). Para o conjunto de estudantes de Engenharia Química do Brasil, a nota *Máxima* foi 95,0, obtida por, pelo menos, um estudante das regiões Sudeste e Sul. A nota *Mínima* do Brasil foi zero, o mesmo valor encontrado em todas as regiões.

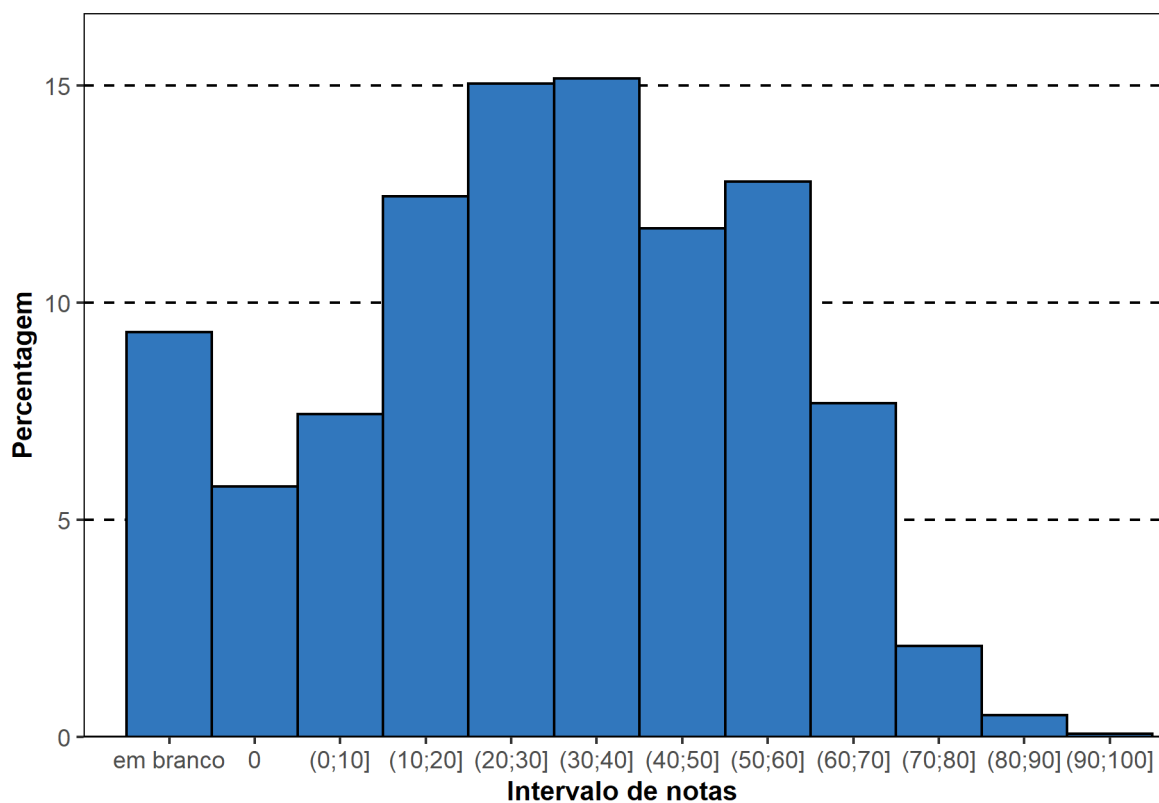
**Tabela 6.21 - Estatísticas Básicas das Notas da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico por Grande Região - Enade/2019 - Engenharia Química**

Estatísticas Básicas	Brasil	NO	NE	SE	SUL	CO
Média	34,2	22,2	30,0	34,4	38,5	30,0
Erro padrão da média	0,3	1,3	0,6	0,3	0,5	1,8
Desvio padrão	22,1	19,5	21,7	22,3	21,4	19,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mediana	30,0	20,0	30,0	35,0	40,0	30,0
Máxima	95,0	70,0	90,0	95,0	95,0	85,0

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

No Gráfico 6.14, é representada a distribuição das notas da questão discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico. Essa distribuição tem moda no intervalo (30; 40], correspondendo a cerca de 15,2% dos respondentes, percentual parecido com o do intervalo imediatamente anterior, (20; 30], que foi de 15,0%. O percentual de participantes que tirou zero nessa questão (5,8%) foi o menor dentre as três questões discursivas de Conhecimentos Específicos. O percentual dos que deixaram a questão 5 em branco também foi bem menor do que nas outras duas questões específicas (9,3%). Somando-se a frequência desse intervalo com a daqueles que deixaram a questão em branco, chega-se próximo a 15% dos participantes.





**Gráfico 6.14 - Histograma das Notas de Conteúdo da Questão Discursiva 5 do Componente de Conhecimento Específico - Enade/2019 Engenharia Química**

Fonte: MEC/Inep/Daes – Enade/2019

### 6.3.2.6 Comentários sobre as respostas à Questão Discursiva 5

A Questão 5 uniu conceitos de equipamentos da indústria (caldeiras) e uso de diferentes combustíveis e suas características, aliados à questão ambiental de sua aplicação, o que mostra de forma completa a avaliação da formação dos estudantes, uma vez que são conteúdos vistos extensivamente e estão contidos nas Diretrizes Curriculares dos cursos de Engenharia Química. A questão apresentou enunciado claro, linguagem pertinente e adequada tanto ao conteúdo abordado quanto ao nível de profundidade exigido.

Analisando-se de forma mais completa, observa-se que na questão abordaram-se conceitos teóricos referentes à queima de combustíveis (sua estequiometria e sua qualidade), juntamente com uma preocupação quanto à poluição atmosférica, conceitos fundamentais na atuação do engenheiro químico. Abordou-se ainda dentro deste aspecto o uso de caldeiras. As caldeiras são utilizadas em diversos tipos de indústrias, tais como indústria madeireira, de laticínios, termoelétricas, siderúrgicas, petrolífera e têxtil. Na questão abordou-se a utilização de outras fontes de combustíveis em caldeiras, em especial o derivado de biomassa como o bagaço da cana-de-açúcar em comparação com o carvão. A partir de dados técnicos da sua composição, o estudante foi levado a discutir sobre as vantagens e desvantagens do uso dos

diferentes tipos, e a justificar a importância do emprego do excesso de comburente nesses processos. Por ser uma questão que não envolvia cálculos, apenas pedia respostas diretas, o tempo da prova foi adequado para a sua resolução.

Por ser um tema extremamente atual e bem abordado nos cursos, a questão pode ser considerada de grau de dificuldade baixo, e isso se comprovou pelo número baixo de respostas em branco e pela média obtida quando comparada às outras questões discursivas da prova específica.

De um modo geral, o padrão de resposta contemplou as diferentes formulações dos estudantes, o que facilitou a correção. Em relação ao item 'a', cada vantagem ou desvantagem citada foi pontuada separadamente, tendo sido esse o item que apresentou o maior número de respostas corretas. No item 'b', que apresentava a justificativa sobre o uso de ar em excesso ser importante em processos de combustão, a maior parte dos estudantes respondeu de forma direta e incompleta, não atendendo totalmente ao que era esperado pelo padrão apresentado. No item 'c', a explicação do motivo para a quantidade de ar em excesso ou de o comburente poder provocar efeito negativo foi avaliada, de forma parcial ou completa, baseada no padrão de resposta, tendo sido esse o item menos respondido. Não ocorreram respostas corretas e diferentes das fornecidas no padrão de resposta.

No item 'a', em relação às vantagens do uso de bagaço de cana frente ao carvão como combustível em caldeiras, a resposta citada com maior frequência foi menor teor de carbono na sua composição e menor geração de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); por não conter enxofre, menor geração de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), que era o mais desejável por ser um insumo renovável e com menor geração de cinzas.

Nenhum estudante citou como vantagem a disponibilidade do bagaço de cana no Brasil ser maior que a do carvão. Em relação às desvantagens do uso de bagaço de cana frente ao carvão como combustível em caldeiras, a resposta mais citada foi possuir PCI (poder calorífico) menor que o do carvão, apresentar maior teor de umidade e ser usado em maior volume em função de sua densidade (massa específica menor). Poucos, porém, citaram o aumento dos óxidos de nitrogênio (Nox) em virtude da sua composição ou da menor densidade energética. Ainda nesse item, muitos estudantes não conseguiram enxergar que o 'bagaço de cana', usado como combustível alternativo, era resíduo da indústria sucroalcooleira, chegando a colocar como desvantagens 'a necessidade de queimadas para o plantio da cana' ou 'o não uso da cana como alimento'.

Em relação ao item 'b', a maioria dos estudantes que o acertou, mesmo que de forma parcial, associou a importância do uso do ar (comburente) em excesso visando alcançar a combustão completa. Alguns associaram também à minimização da formação de monóxido

de carbono (CO), ou alguns citaram como gases tóxicos. Poucos estudantes citaram que este efeito seria relevante quando fossem usados combustíveis sólidos, como carvão e bagaço de cana.

No item 'c', em que houve menos acertos na questão, os estudantes que obtiveram algum acerto associaram o uso de quantidade exagerada de comburente à diminuição de eficiência na queima (ou combustão ou "chama") ou da caldeira, e/ou a redução da temperatura na queima. Poucos estudantes acertaram o item todo relacionando-se ainda a composição do ar atmosférico, associando ao menor teor de moléculas de oxigênio (O<sub>2</sub>) na reação pela maior proporção da molécula de nitrogênio (N<sub>2</sub>). Os maiores erros cometidos foram em relação a associar neste caso o excesso comburente a uma maior chama e risco de explosão, em que neste caso o estudante não levou em conta a composição do ar, ou citar que o excesso de comburente gera reações indesejadas, sem maiores explicações. Outro destaque foi que muitos estudantes mostraram desconhecer como é uma caldeira, chegando a associar a água gerada, na queima do combustível, ao vapor gerado dentro da caldeira.

No geral, o desempenho dos estudantes na Questão 5 pode ser considerado regular. A quantidade de respostas em branco foi menor que nas outras duas questões discursivas. Além disso, o quantitativo de notas medianas e boas foi mais expressivo. De 7.438 participantes, 693 deixaram a resposta a essa questão em branco, outros 25 tiveram suas respostas consideradas como nulas, desconsideradas ou, ainda, eram respostas sobre tema de outra questão da prova (resposta trocada). Como foi apresentado para questões 3 e 4, as demais respostas foram classificadas em três grupos: fracas, medianas e boas, como discriminado a seguir.

Diferentemente das outras duas questões o grupo de respostas fraca não foi o maior deles. 3.002 respostas, foram classificadas como fracas por receberem notas de zero a 30. A quantidade de respostas que com notas de 31 a 70 foi 3.521, o grupo mais expressivo. Já as 197 respostas que receberam notas maiores do que 71, foram consideradas boas, dessas nenhuma recebeu a nota máxima 100.

Isso demonstra um domínio melhor, por boa parte dos estudantes, de conceitos referentes aos processos de combustão e à queima de diferentes combustíveis (sua estequiometria e a qualidade dos combustíveis associado à questão ambiental).

Das questões consideradas fracas, poucos estudantes que buscaram responder à questão obtiveram nota zero. Dos estudantes que obtiveram notas de 10 a 30, a maioria respondeu apenas ao item 'a', de forma incompleta.

Nas respostas consideradas medianas, ocorreu uma concentração maior de notas entre 40 a 70, referente ao acerto do item 'a' completo ou quase completo, e ao acerto do item

'b' também de forma parcial, em que citavam apenas que o uso de ar em excesso é importante para conseguir combustão completa, sem relacionar a menor produção de monóxido de carbono (CO).

Nas respostas consideradas boas, notas de 75 a 100, a maioria acertou todo o item 'a'; já nos itens 'b' e 'c', os acertos foram parciais. Somente cinco estudantes obtiveram nota 95 (a maior nota da questão), acertando todo o item 'a' e o 'c', mas no item 'b', citaram uso de excesso de ar (comburente) visando alcançar a combustão completa, associando à minimização da formação de monóxido de carbono (CO), mas não citaram ser esse efeito relevante quando usados combustíveis sólidos.

A correção mostrou que poucos foram os que em algum item responderam além do esperado, como no item 'b', relacionando ainda ao impacto ambiental o que o excesso de comburente, por exemplo, provocaria na atmosfera, como exemplo, a reação do gás de nitrogênio (N<sub>2</sub>) com o gás de oxigênio (O<sub>2</sub>) formando os óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>). Cabe ressaltar que esse aspecto não estava sendo solicitado no comando da questão e não foi avaliado no momento da correção, mas mostra o conhecimento mais aprofundado em relação ao tema. Outro fator importante foi que esta questão apresentou a melhor distribuição de notas medianas e boas, o que pode ser justificado por tratar de um tema atual e extensivamente abordado nos cursos de Engenharia Química.

### **6.3.2.7 Considerações Finais sobre as questões discursivas do Componente de Conhecimentos Específicos**

De uma forma geral, a prova discursiva específica para os estudantes concluintes do curso de Engenharia Química, apresentada no Enade/2019, envolveu três questões em que se abordaram componentes curriculares profissionalizantes bem distintos e de fundamental importância na formação desses estudantes, sendo pertinentes ao curso. Outro aspecto importante foi que em duas das questões buscou-se valorizar o raciocínio lógico e a interpretação, sendo também, de um modo geral, adequadas ao tempo disponível para a sua resolução. Em relação a uma das questões, que alguns sequer tentaram responder, o fator tempo pode ter sido determinante, visto que cálculos, embora simples, teriam de ser realizados, o que exigiu mais tempo para a sua resolução.

Como já mencionado, a questão 3 foi a de maior grau de dificuldade, e pela baixa média obtida e o número de questões em branco, pode sugerir, de uma maneira geral, que os estudantes não dominavam completamente os conhecimentos em relação à Mecânica dos Fluidos ou que simplesmente por ser mais trabalhosa, os estudantes sequer tentaram resolvê-

la. A má interpretação em relação ao fluxograma apresentado na questão e a falta da leitura do enunciado, embora incoerente, também pode ter contribuído para os erros obtidos.

Já a questão 4 foi a que apresentou o maior número de notas 10,0, entre os estudantes que de fato resolveram a questão, mas ainda assim, um número não muito expressivo. A questão em que se tratava de conhecimentos de bioprocessos, incluindo características de biorreatores, biocatalisadores e processos enzimáticos, além de imobilização, pode ser considerada com grau de dificuldade mediano a baixo.

Como já mencionado, a questão 5 foi a de menor grau de dificuldade, envolvendo aspectos e conteúdos importantes em relação a caldeiras, com uso de diferentes combustíveis e suas características, aliadas à questão ambiental e sua aplicação. Esta foi a questão cuja distribuição da pontuação permitiu maior aproveitamento em relação às respostas por parte dos estudantes, sendo desta forma a que apresentou melhor distribuição das notas obtidas.

**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. Ou seja, é uma técnica estatística aplicada quando há um número grande de variáveis correlacionadas entre si, com o objetivo de identificar um número menor de novas variáveis alternativas, não correlacionadas e que, de algum modo, resumem as informações principais das variáveis originais encontrando os fatores ou variáveis latentes. 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). 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  $90^\circ$  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. Além disso, cumpre destacar que o ordenamento dos fatores latentes é feito de forma padrão nos softwares de análises estatísticas, obedecendo o grau de importância de cada fator, medido pelo seu respectivo autovalor.

## 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](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 se obtém 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 estima 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 (escala ordinal). 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 estimador de um parâmetro com um certo nível de confiança (e.g. 95%) deve estar contido no intervalo de confiança 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

$$\bar{X} \pm t_{0,25;n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Onde:

$\bar{X}$  é a média do grupo

$n$  é o tamanho do grupo

s é o desvio padrão das observações do grupo

$t_{0,25;n-1}$  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  $x_0 \in$  Domínio de  $f$ , diz-se que  $f(x_0)$  é o máximo da função  $f(x)$ , se  $f(x_0) \geq f(x)$ ,  $\forall x \in$  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:  $i_0 = \text{mín}(X)$ .

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- $\alpha$ )**. (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  $\alpha$  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 quartis. (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 os estimadores dos parâmetros de duas classes de uma dada categoria, associados aos seus respectivos intervalos de confiança, diz-se que não há diferença estatisticamente significativa entre os parâmetros das duas categorias quando há interseção entre os intervalos de confiança, e que há diferença, se os intervalos de confiança são disjuntos. (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  $\chi^2$  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).

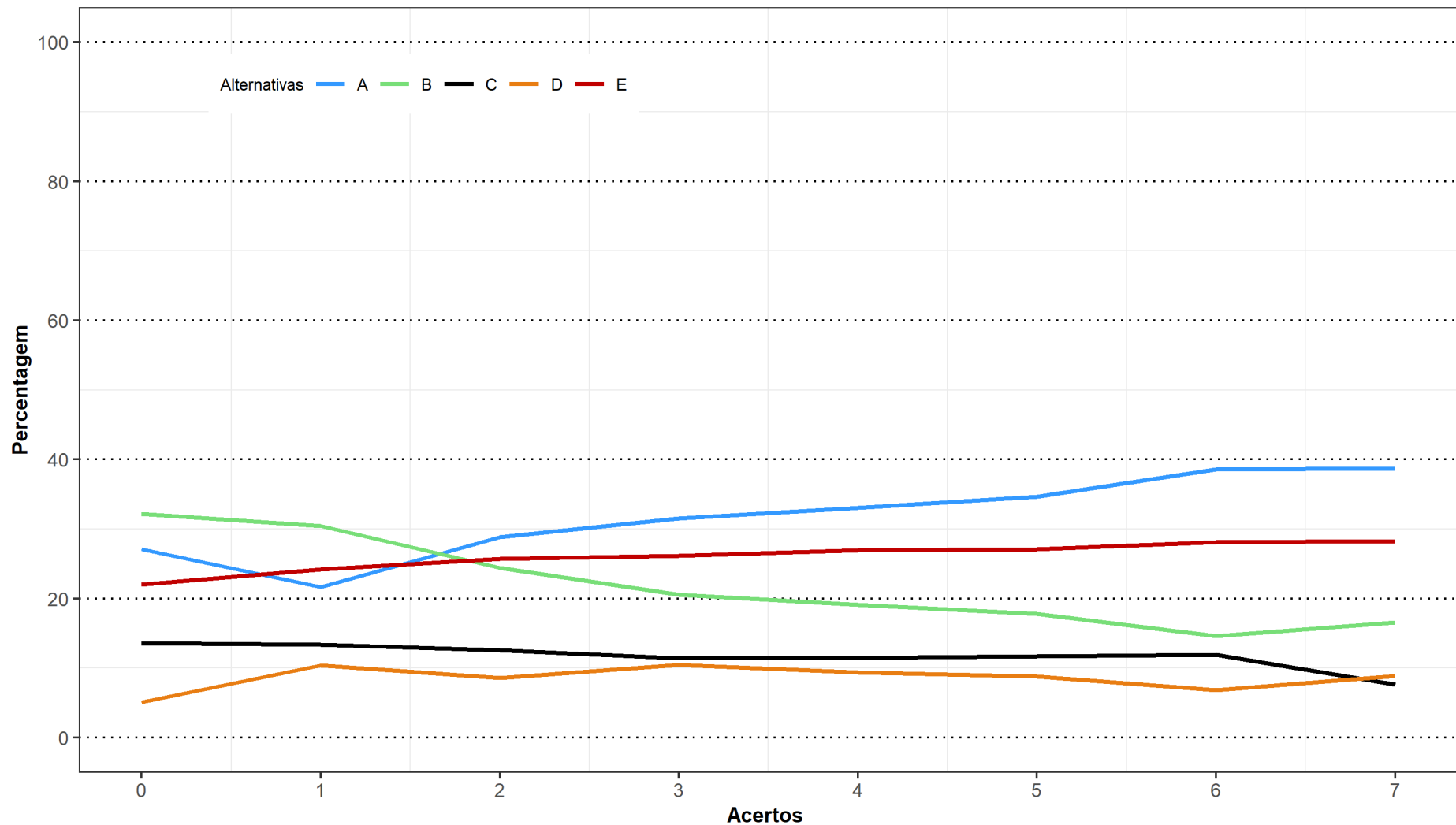
# V

- **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:

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

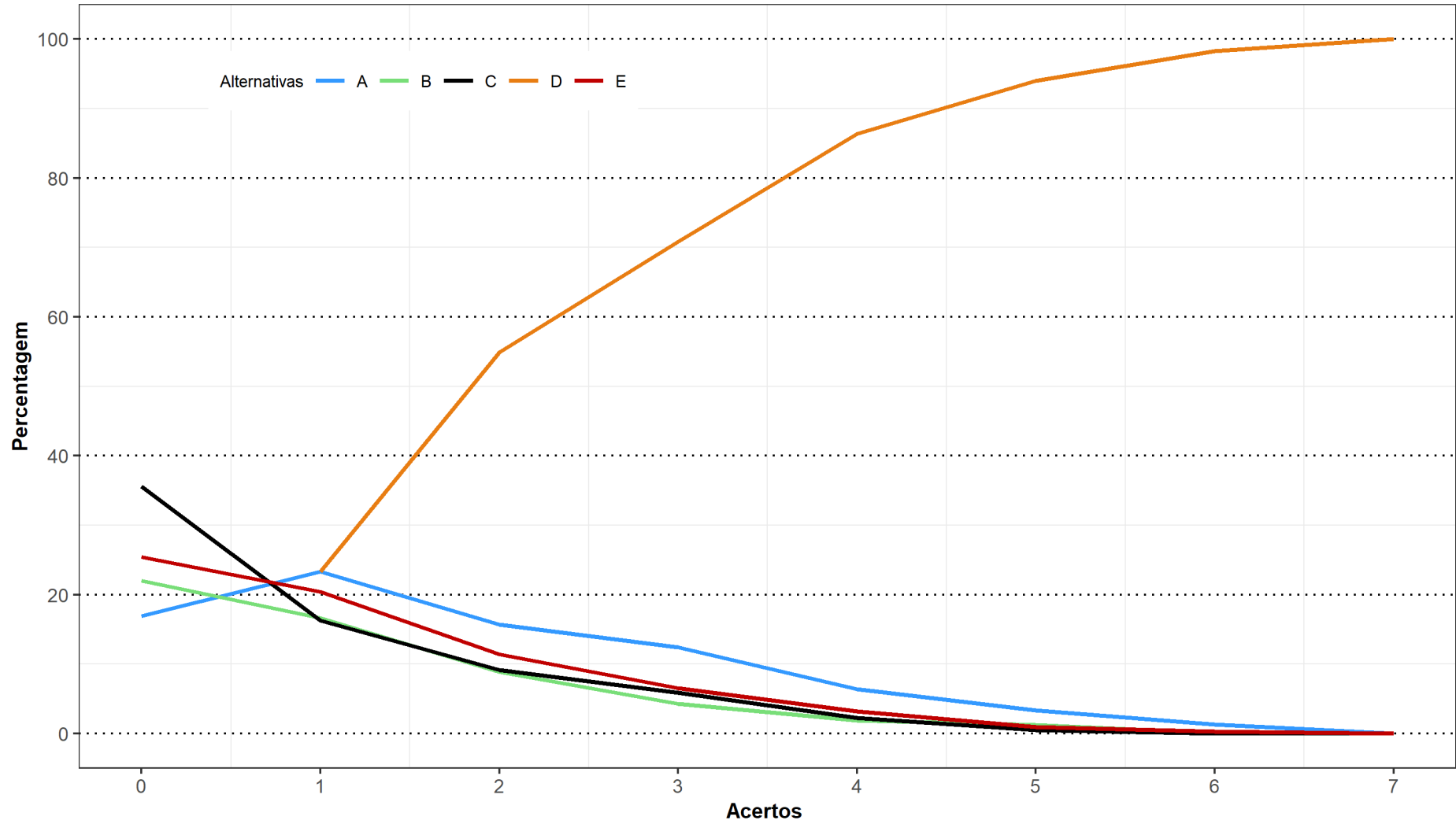
(LEVINE, David M. et al. **Estatística - Teoria e Aplicações Usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. p. 109).

# **ANEXO I ANÁLISE GRÁFICA DAS QUESTÕES**

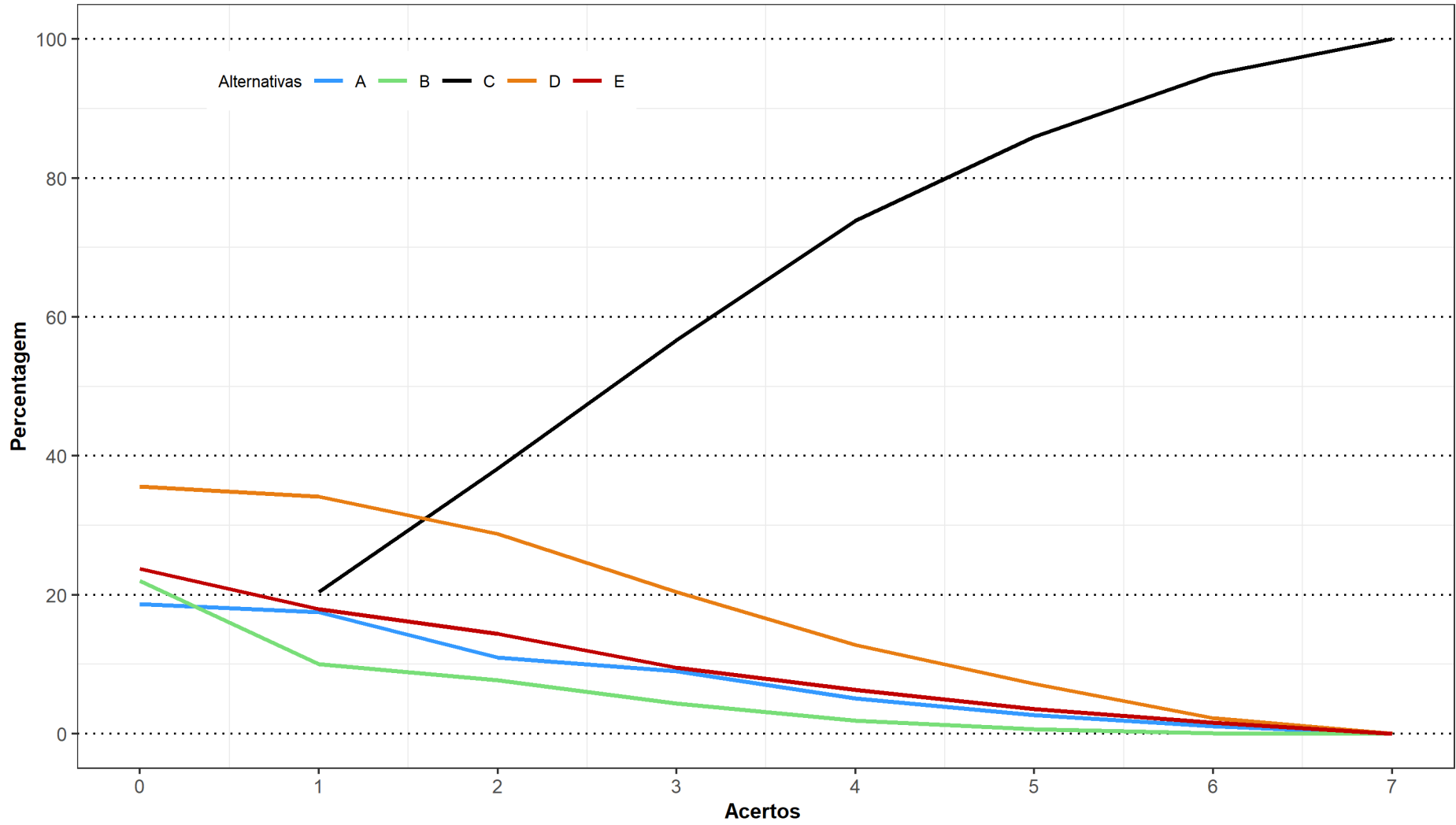


Análise Gráfica da questão 1 [GABARITO = ANULADA] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química

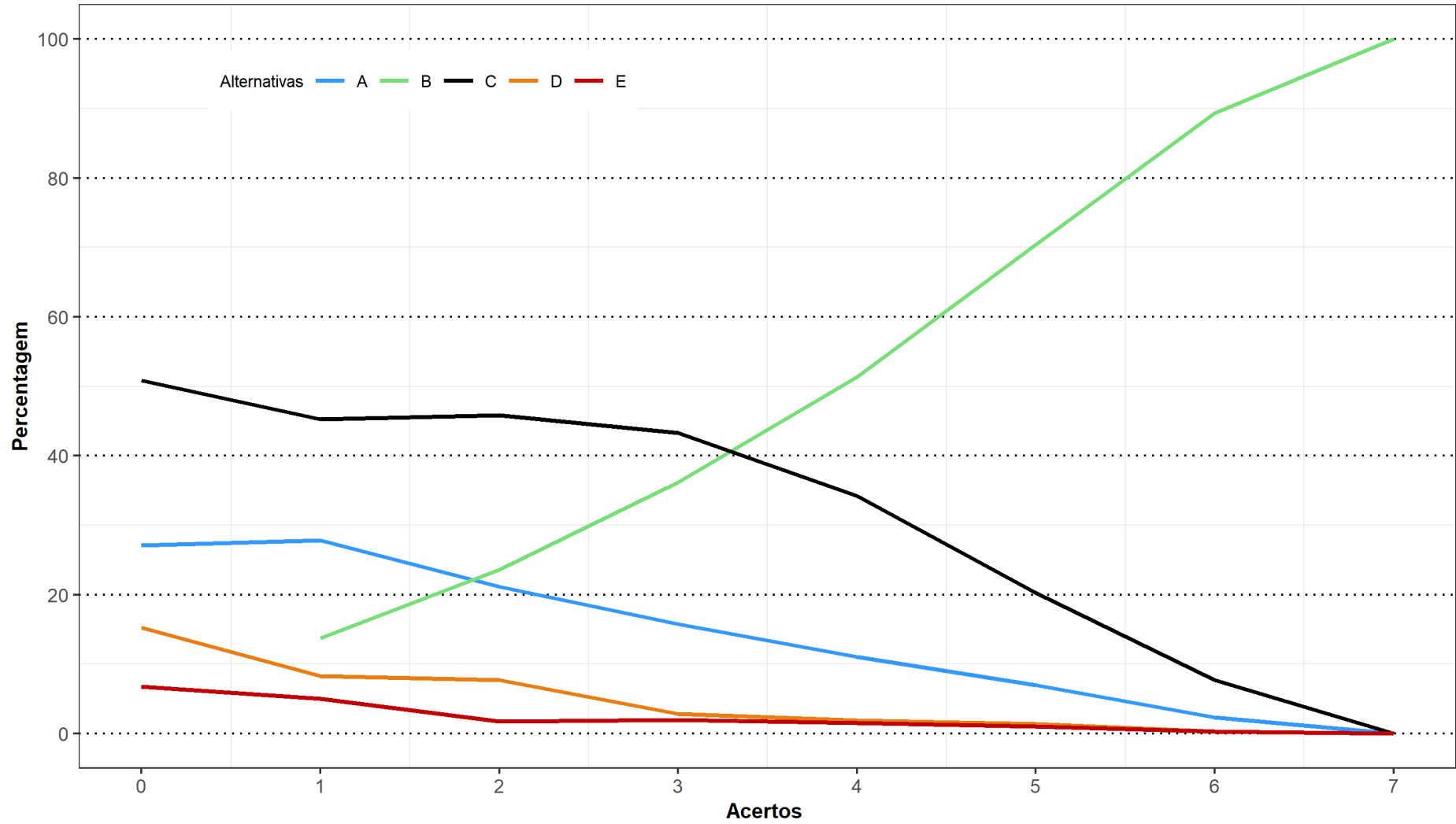




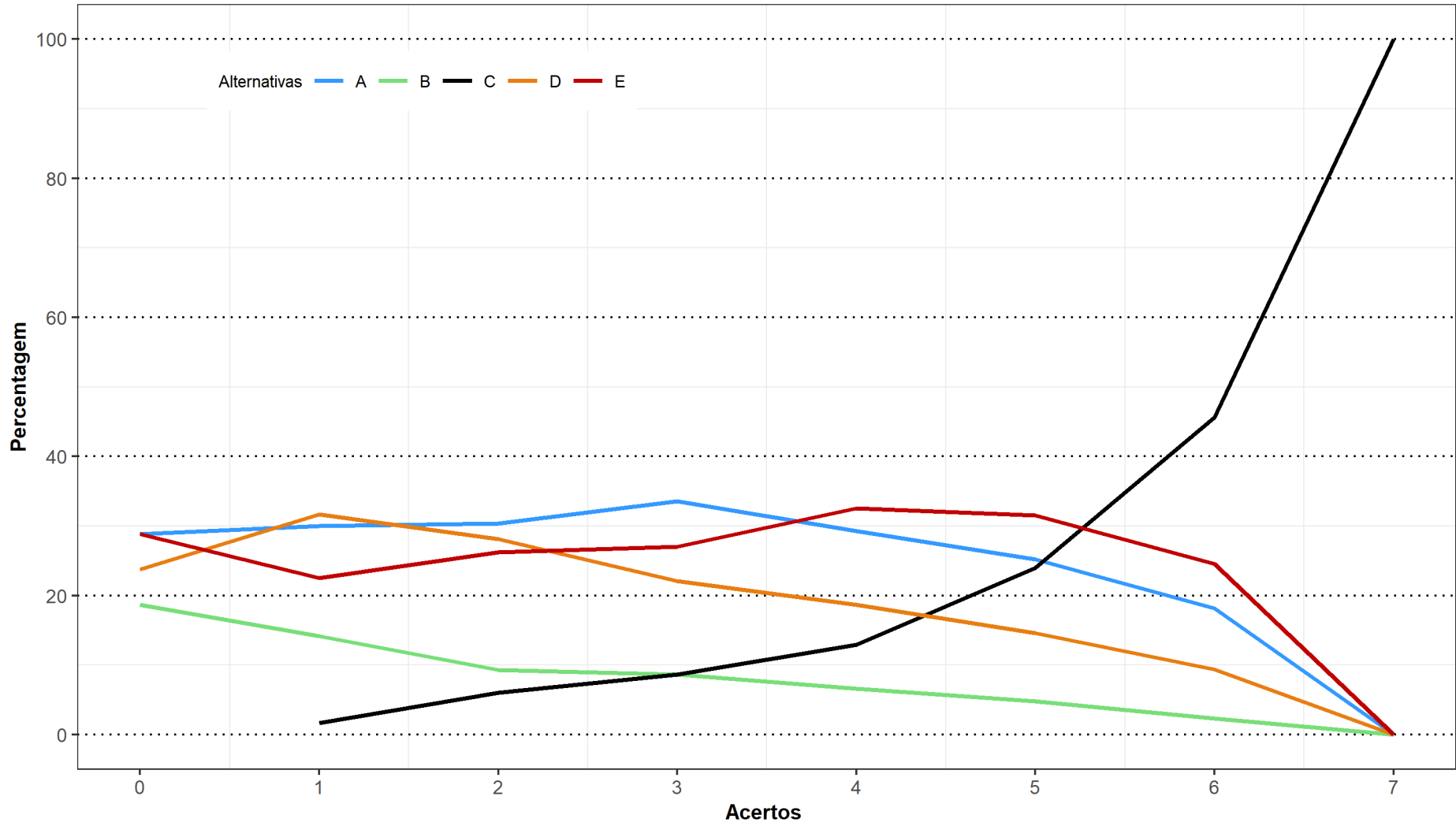
Análise Gráfica da questão 2 [GABARITO = D] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química



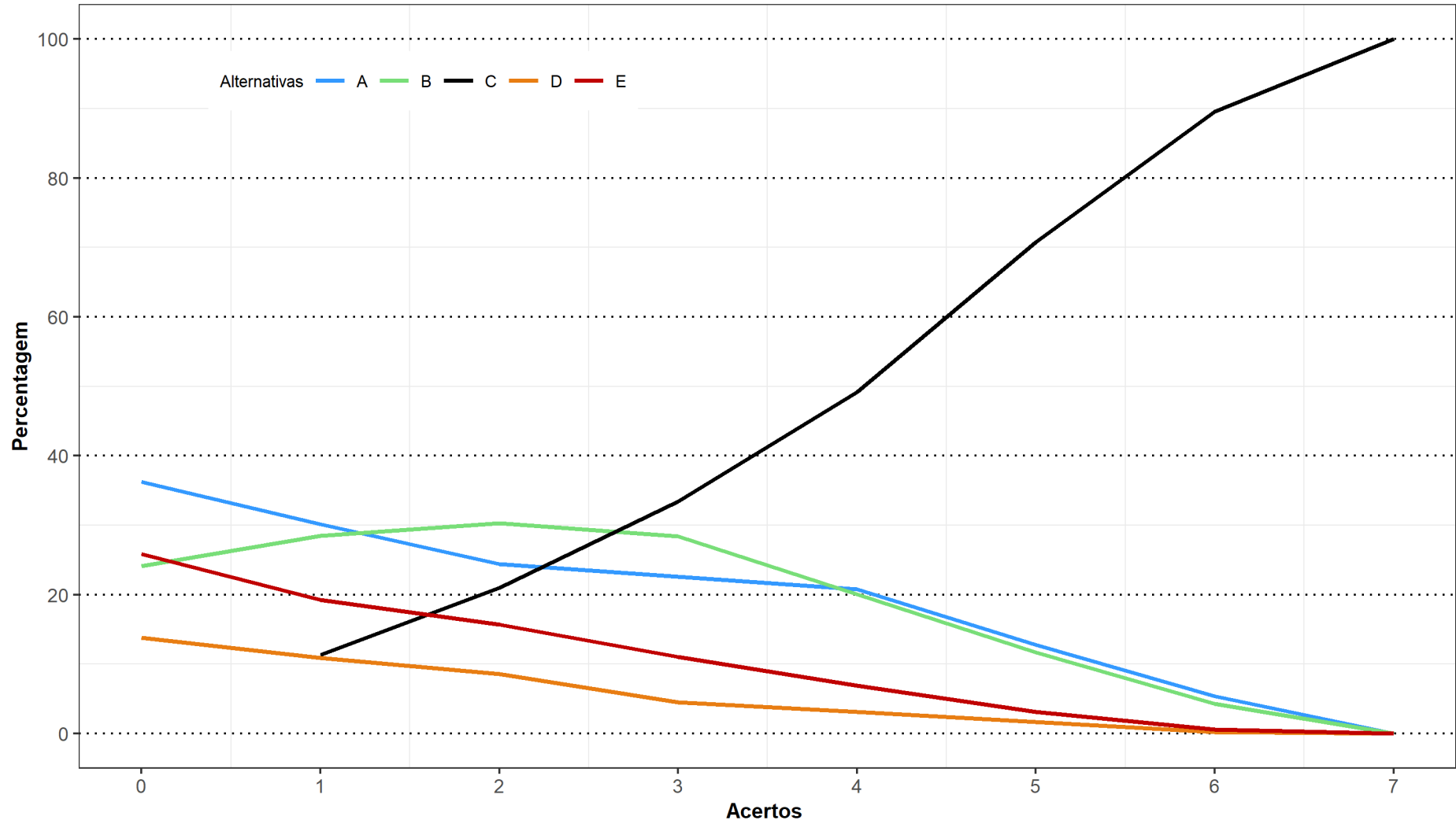
Análise Gráfica da questão 3 [GABARITO = C] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química



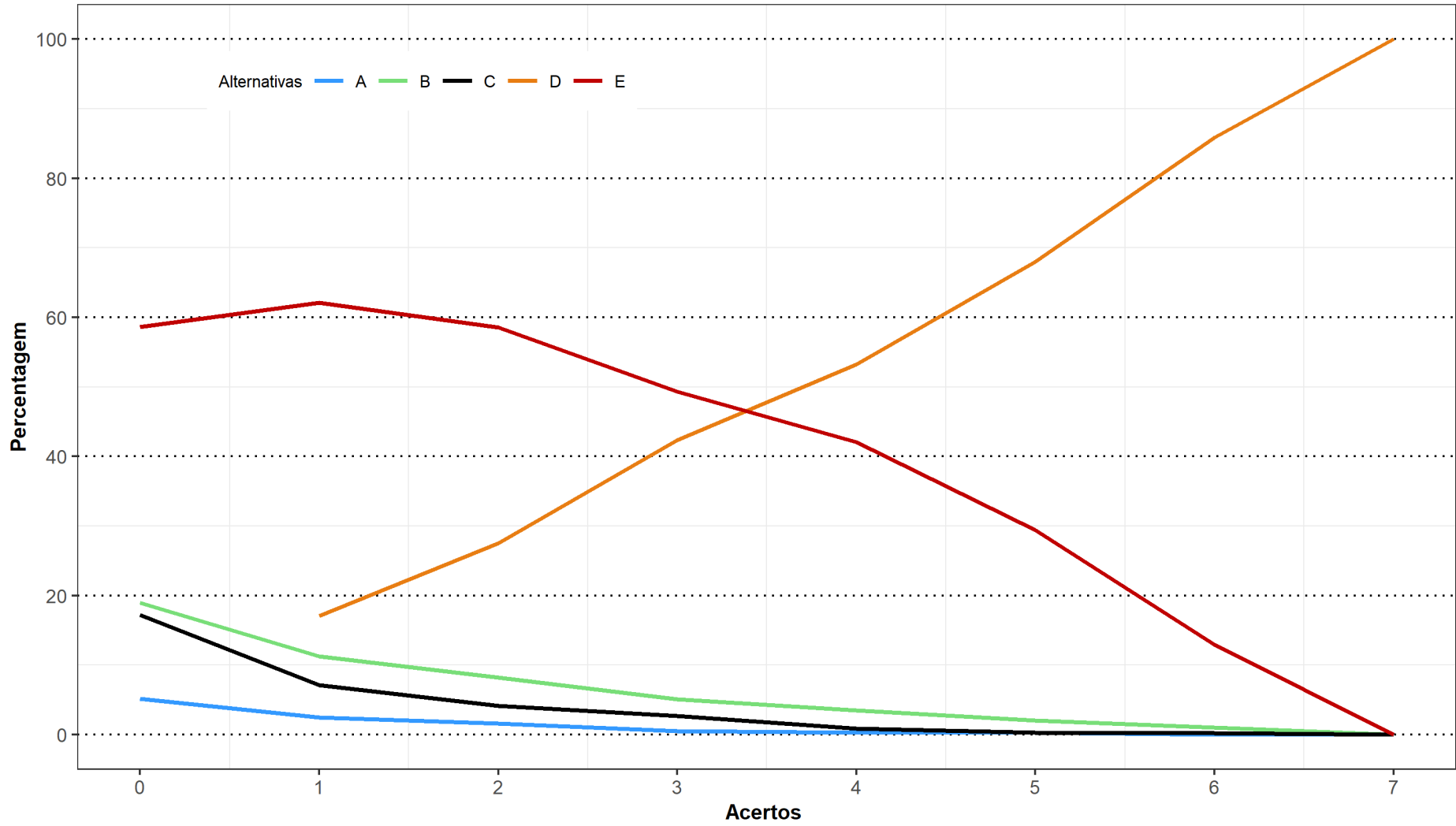
Análise Gráfica da questão 4 [GABARITO = B] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química



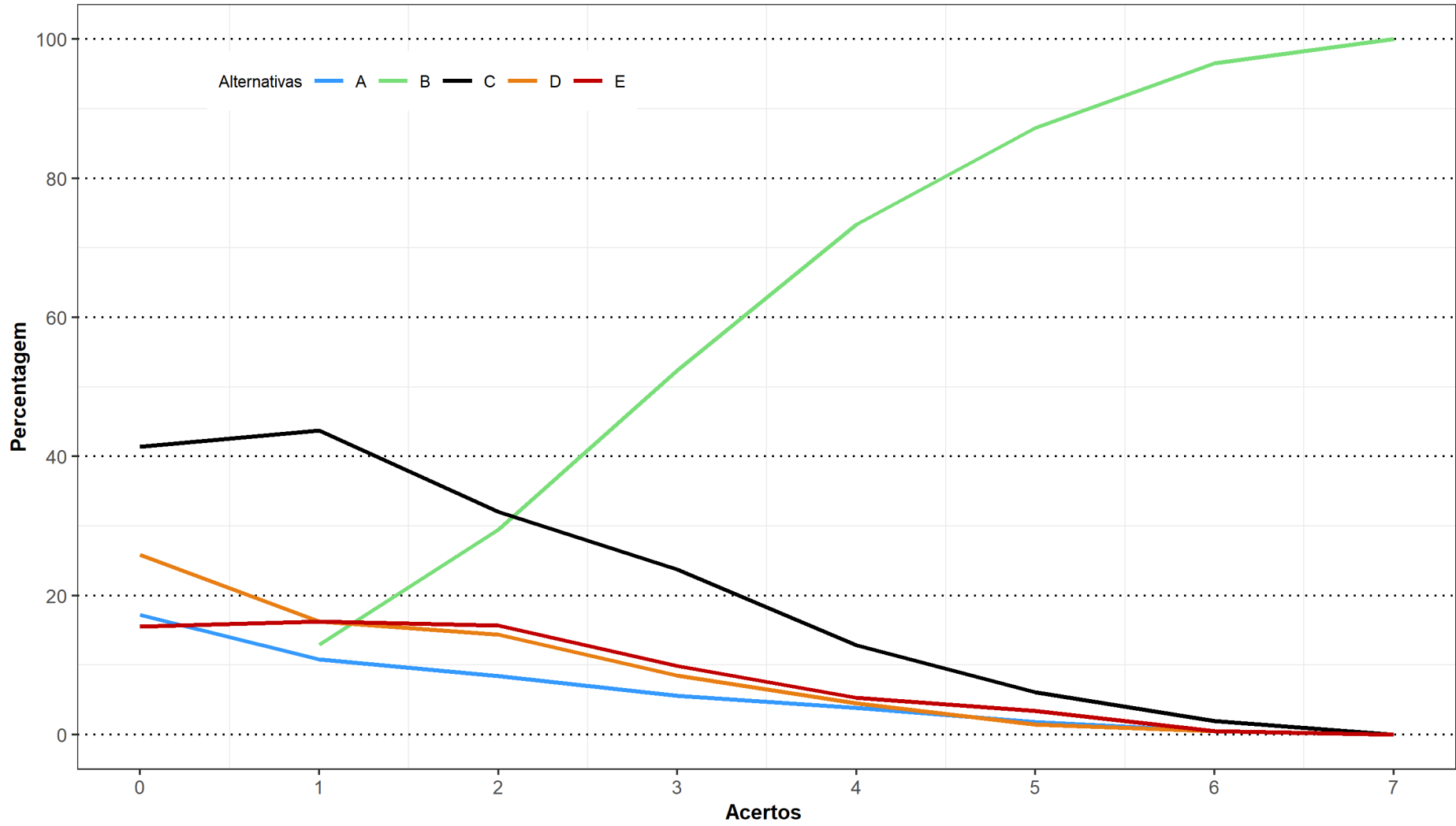
Análise Gráfica da questão 5 [GABARITO = C] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química



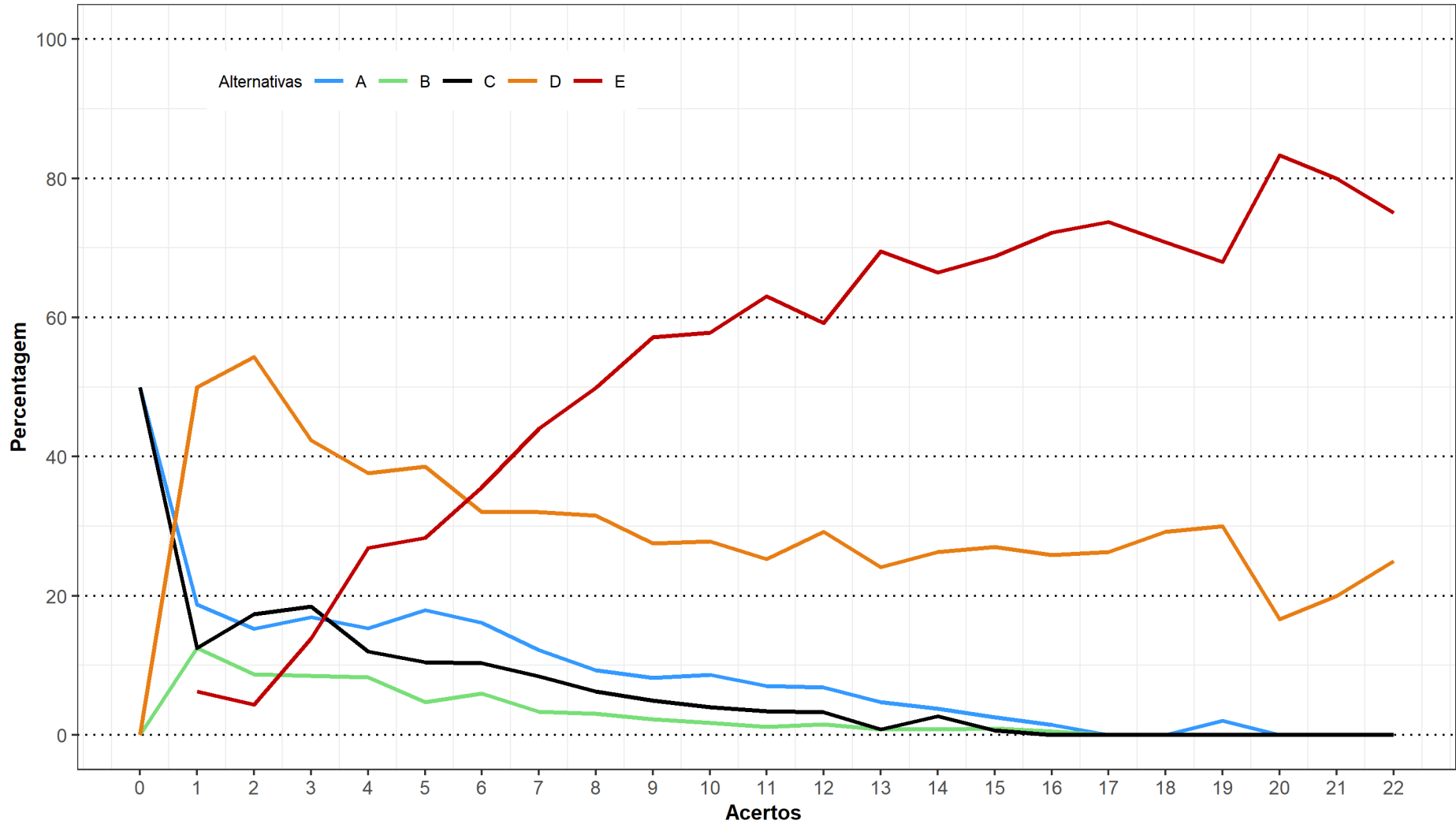
Análise Gráfica da questão 6 [GABARITO = C] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química



Análise Gráfica da questão 7 [GABARITO = D] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química

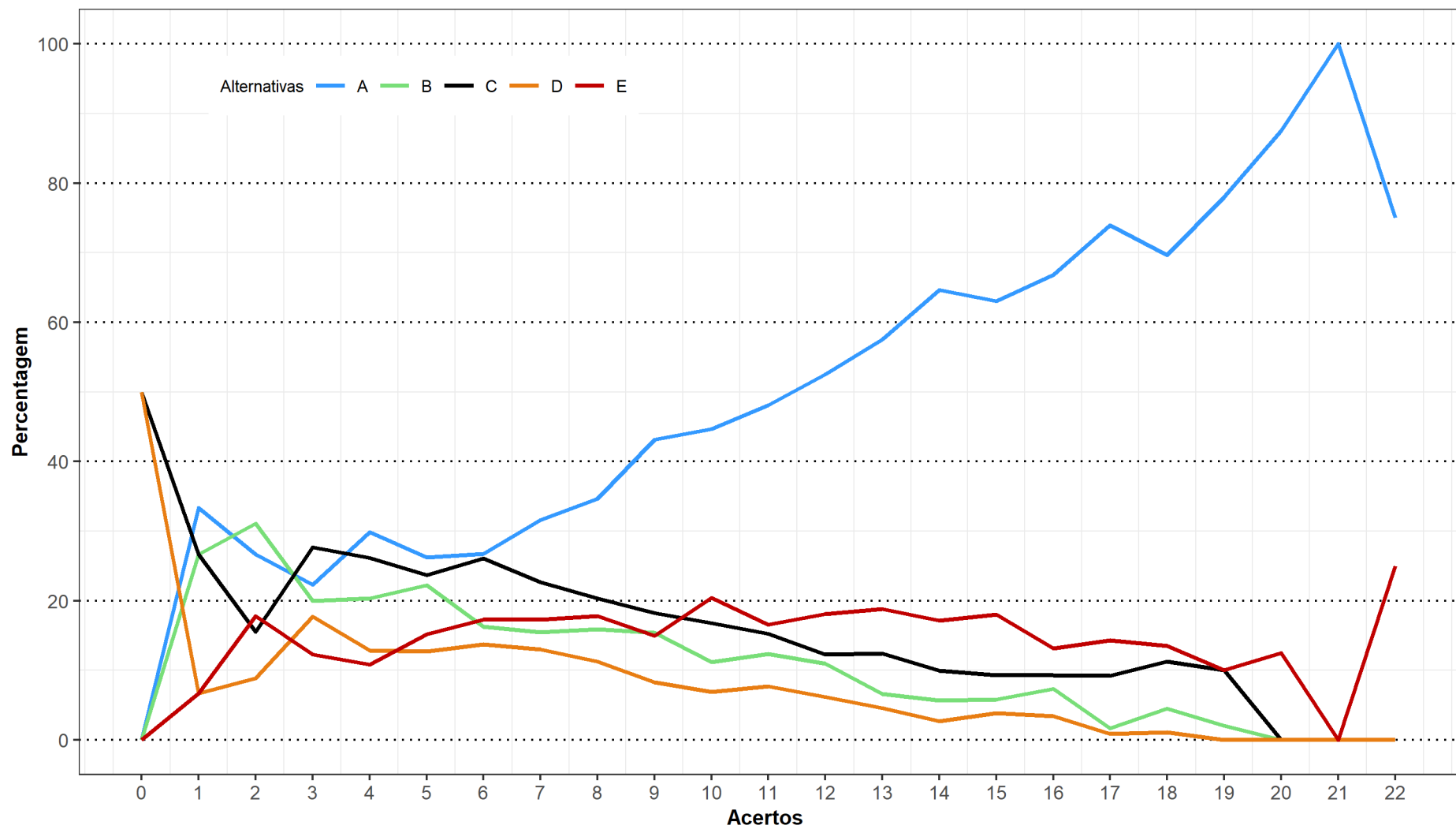


Análise Gráfica da questão 8 [GABARITO = B] de Formação Geral - Enade/2019 - Engenharia Química

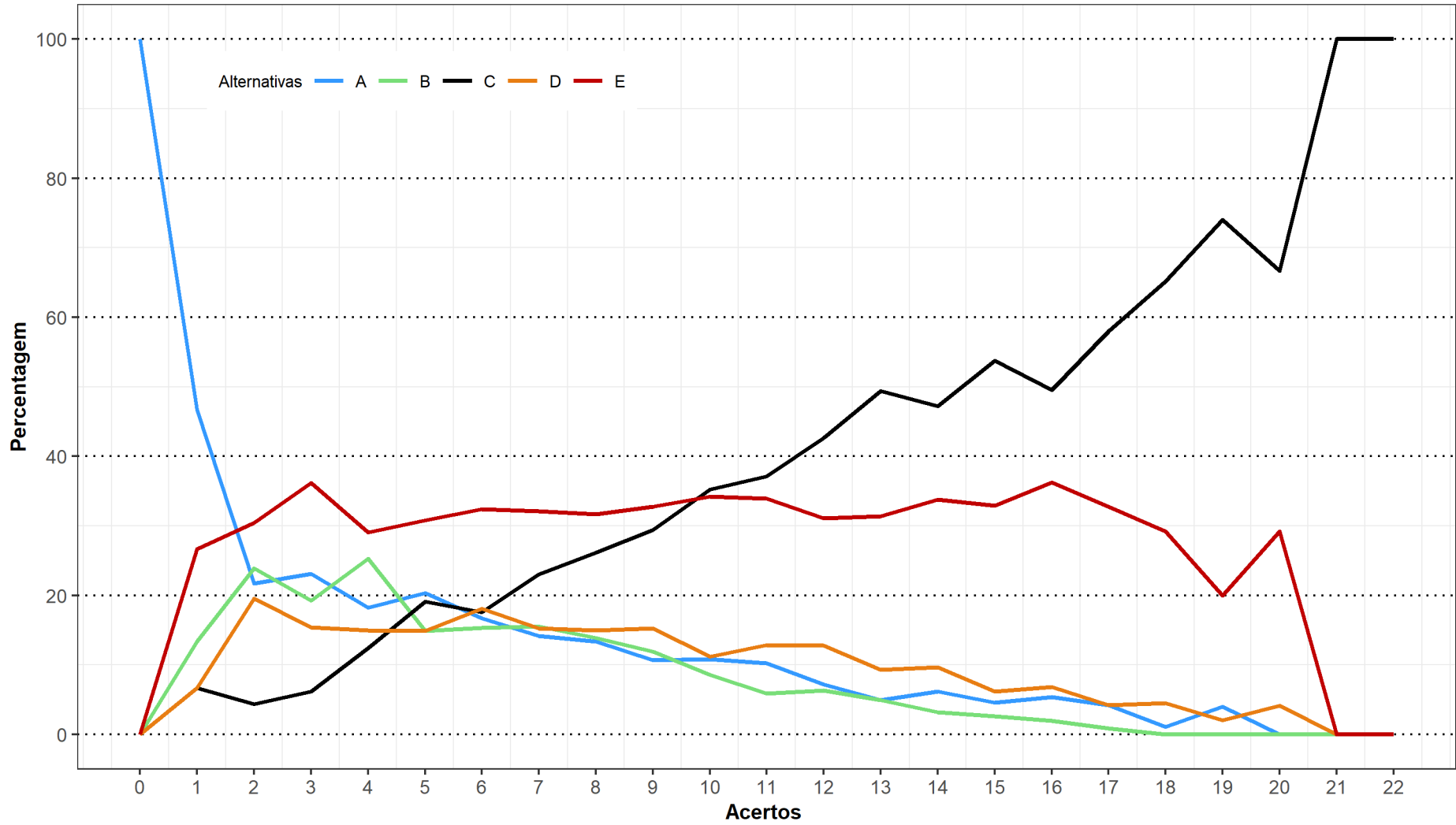


Análise Gráfica da questão 9 [GABARITO = E] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

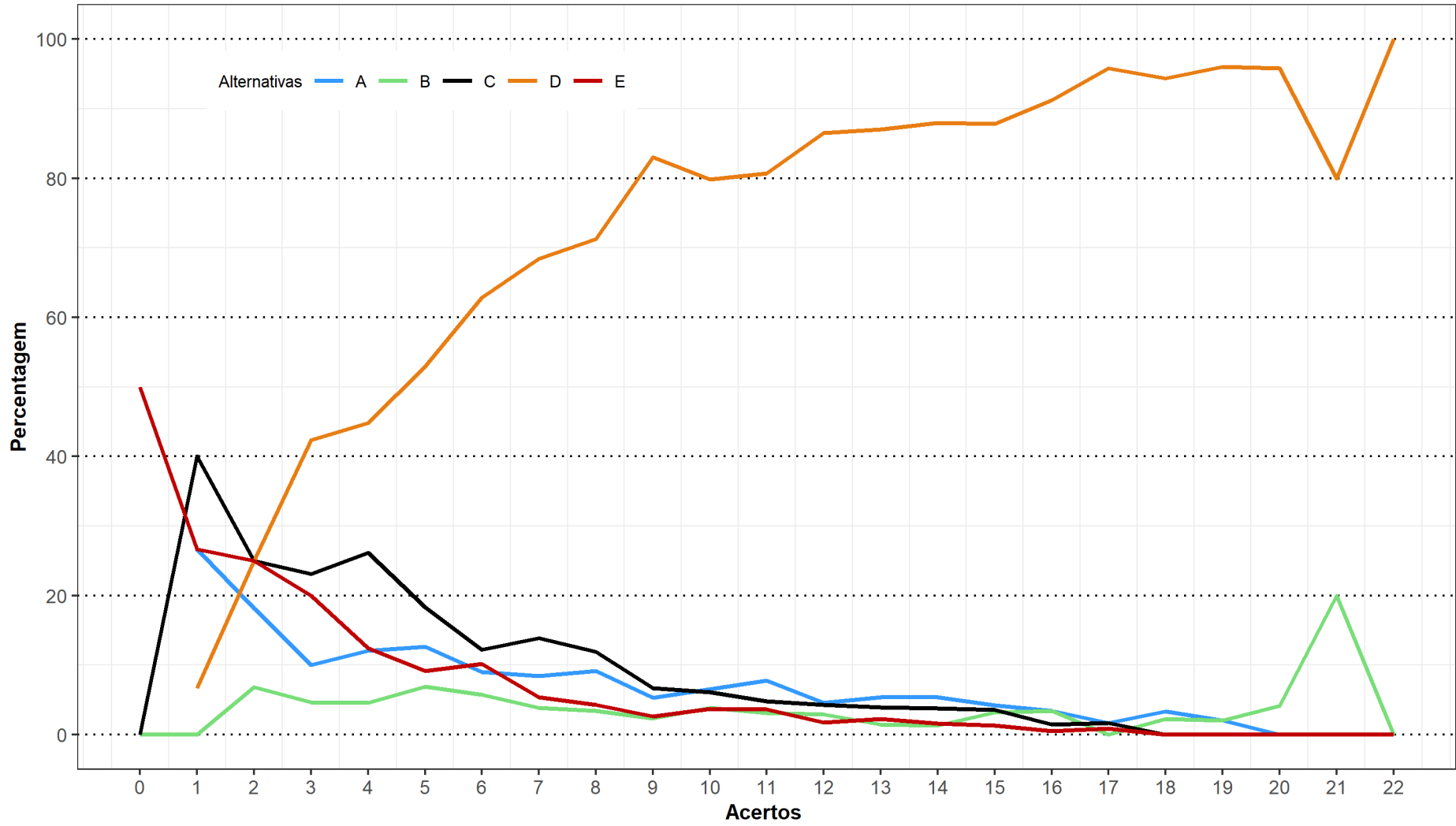




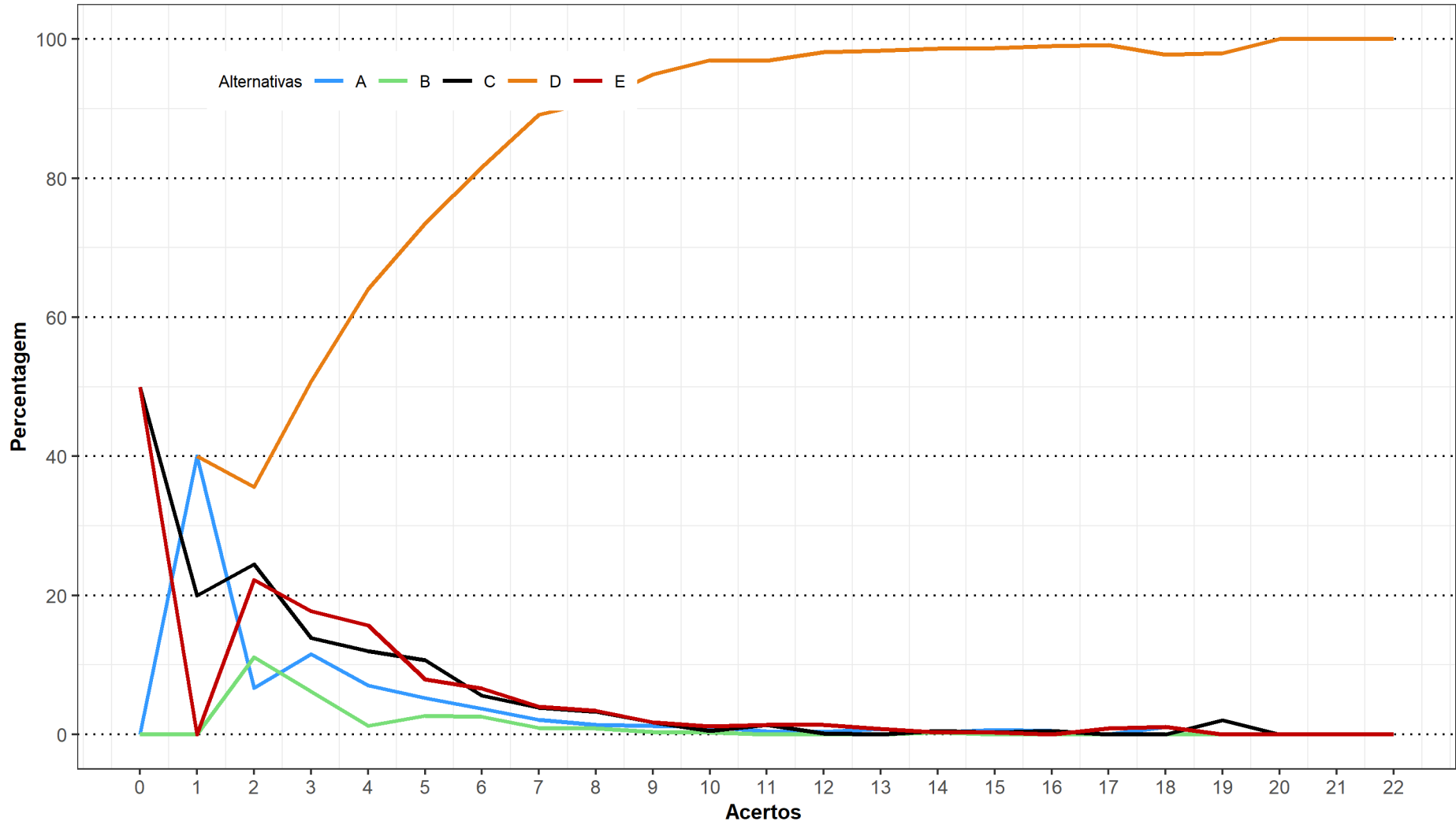
Análise Gráfica da questão 10 [GABARITO = ANULADA] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



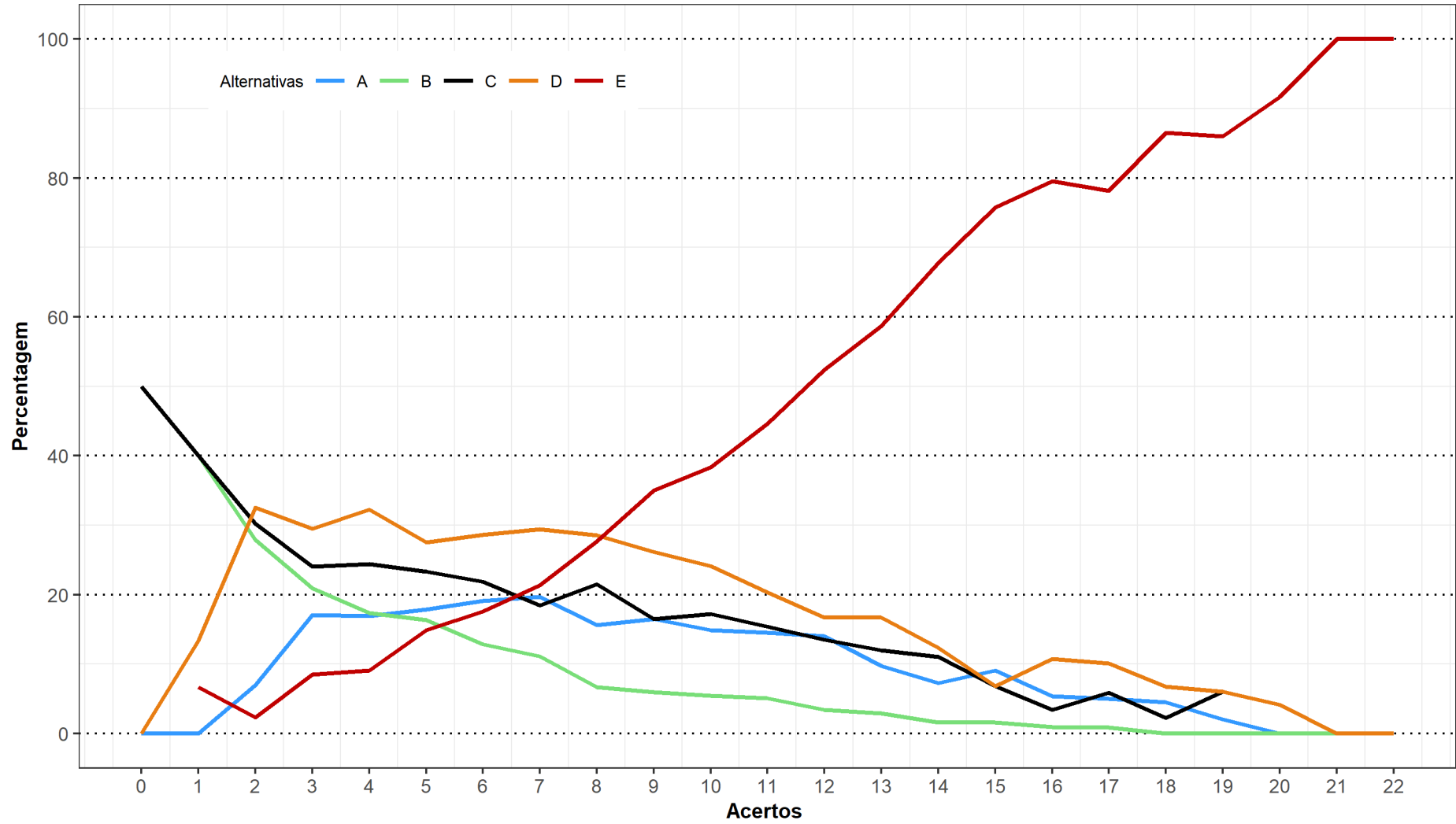
Análise Gráfica da questão 11 [GABARITO = C] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



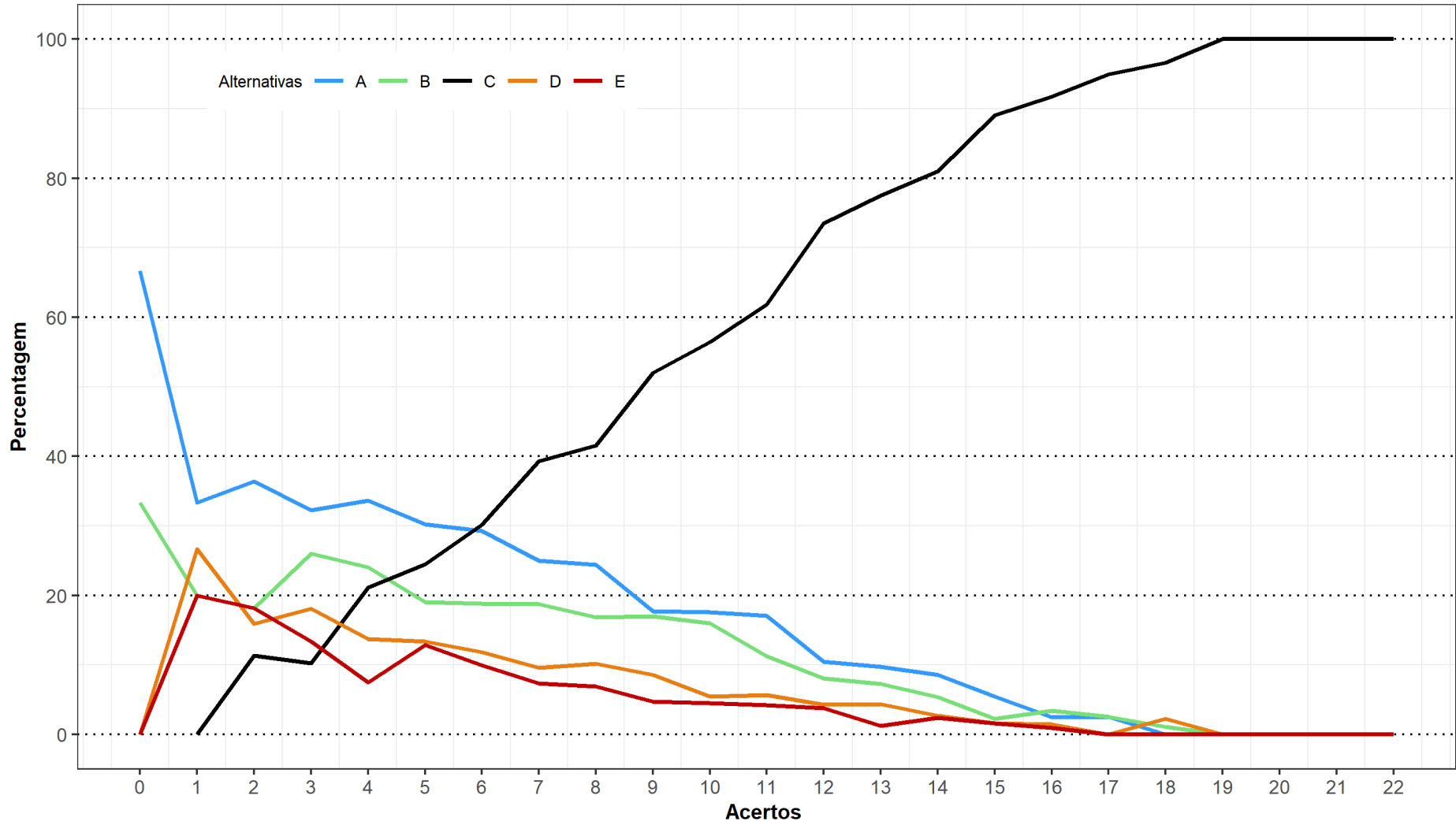
Análise Gráfica da questão 12 [GABARITO = D] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



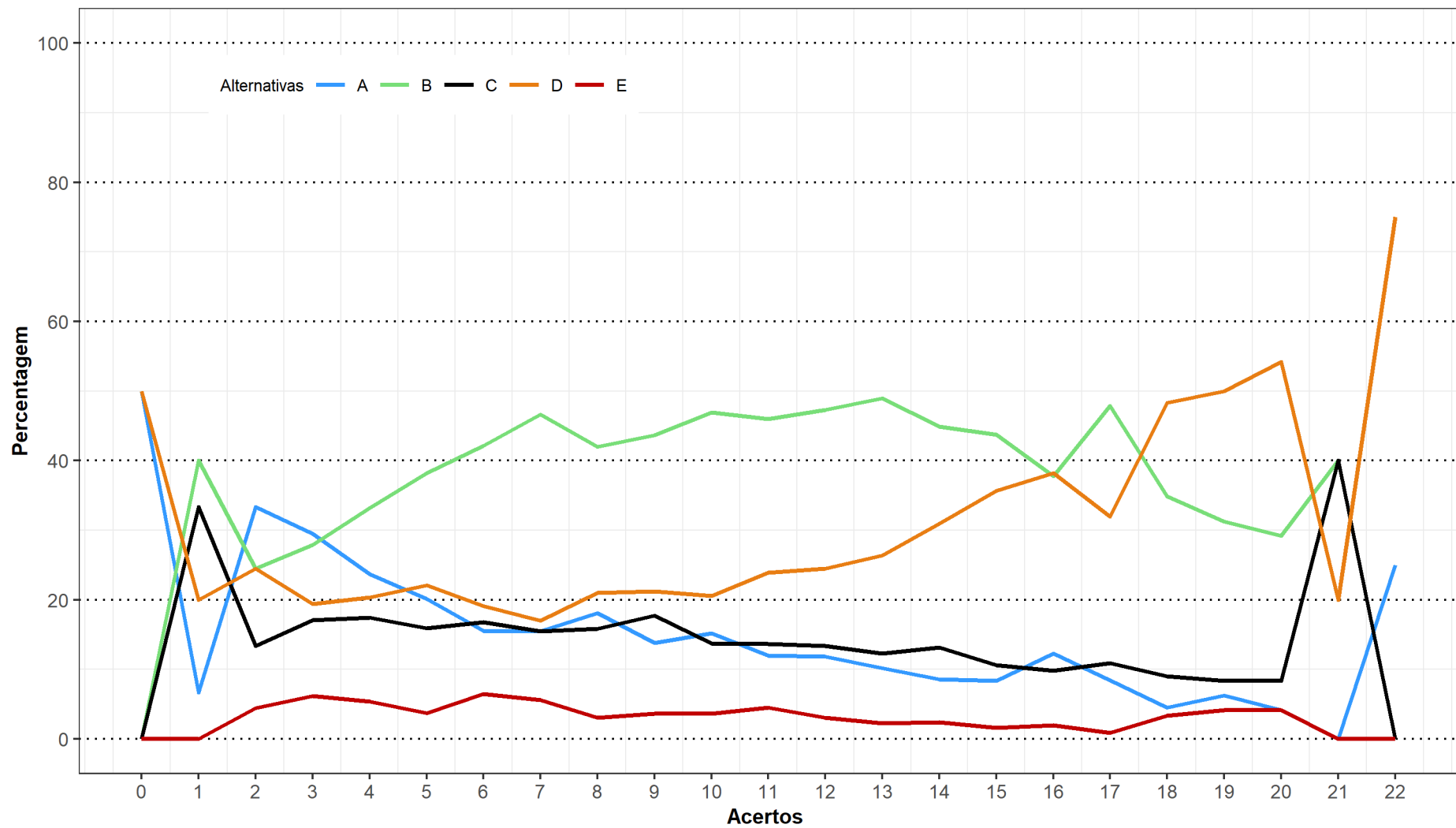
Análise Gráfica da questão 13 [GABARITO = D] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



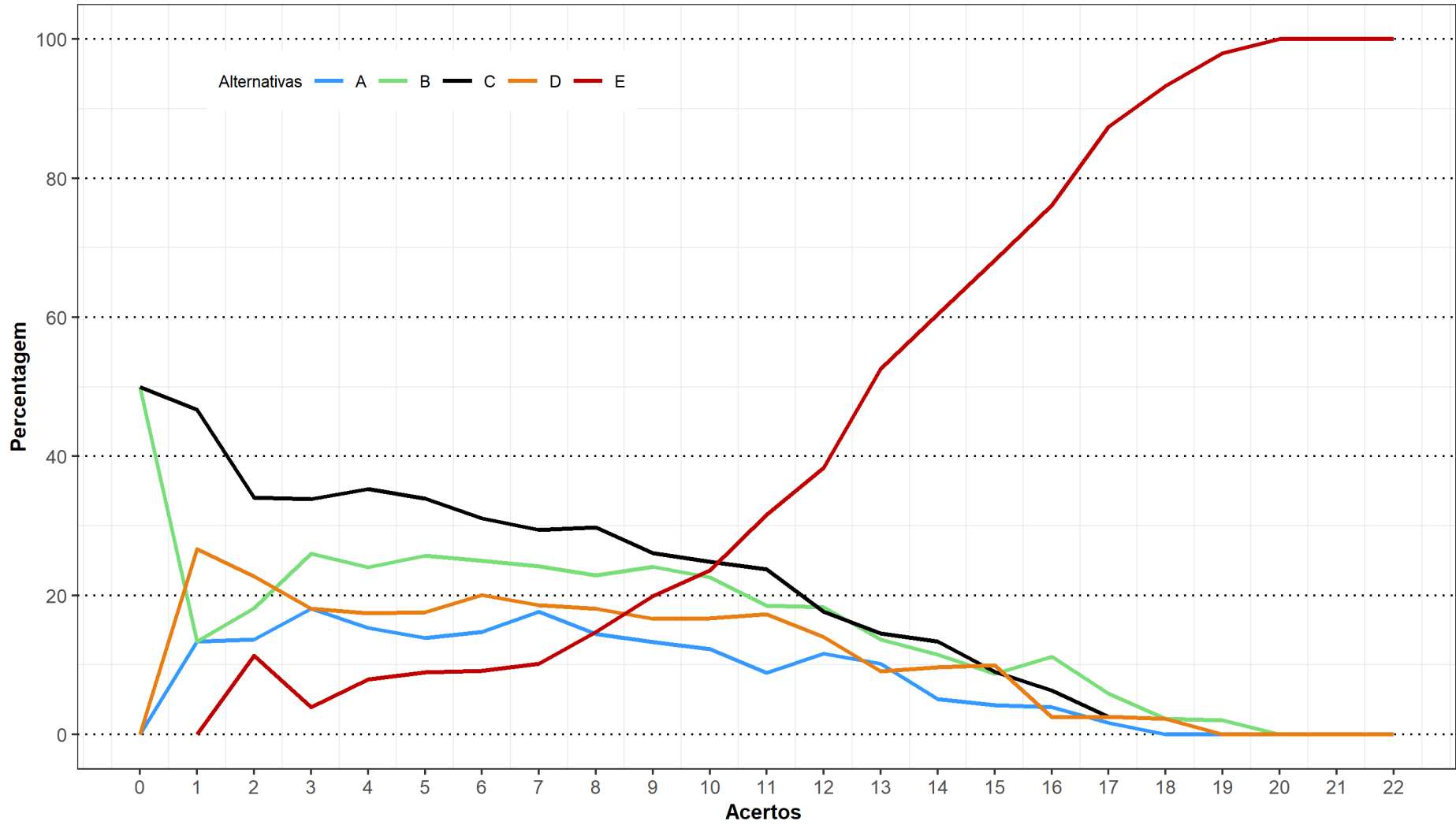
Análise Gráfica da questão 14 [GABARITO = E] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



Análise Gráfica da questão 15 [GABARITO = C] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

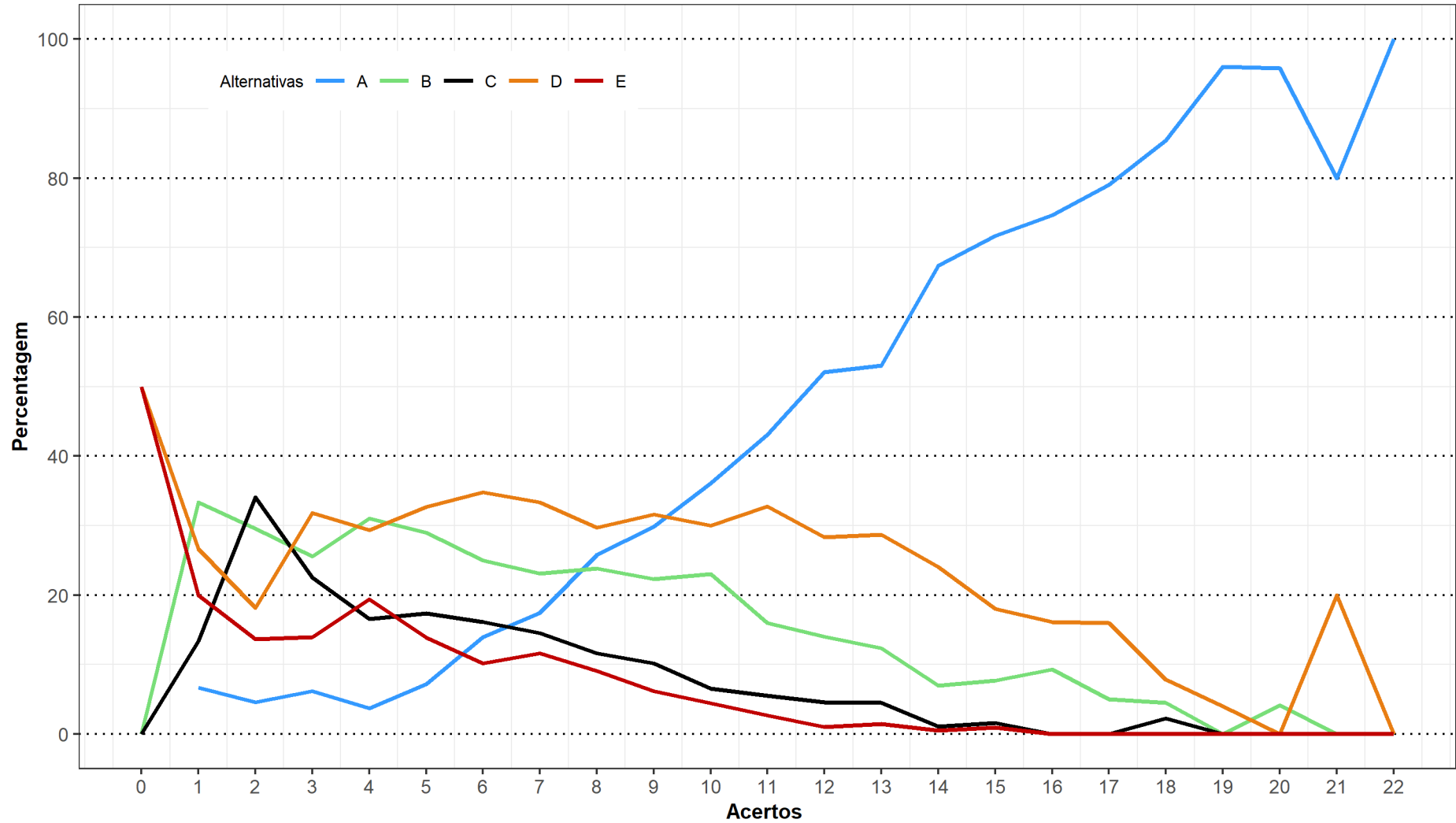


Análise Gráfica da questão 16 [GABARITO = ANULADA] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

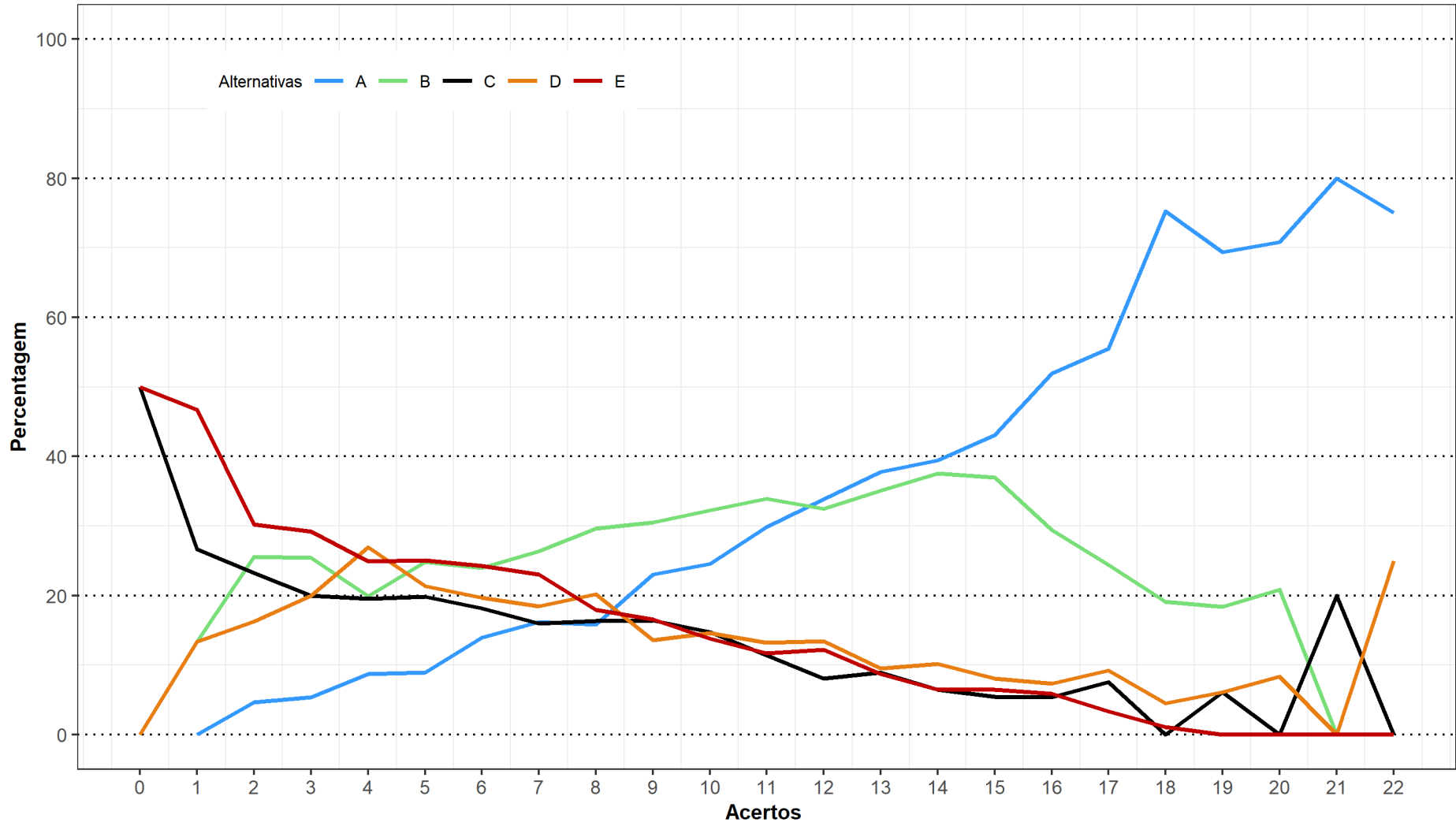


Análise Gráfica da questão 17 [GABARITO = E] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

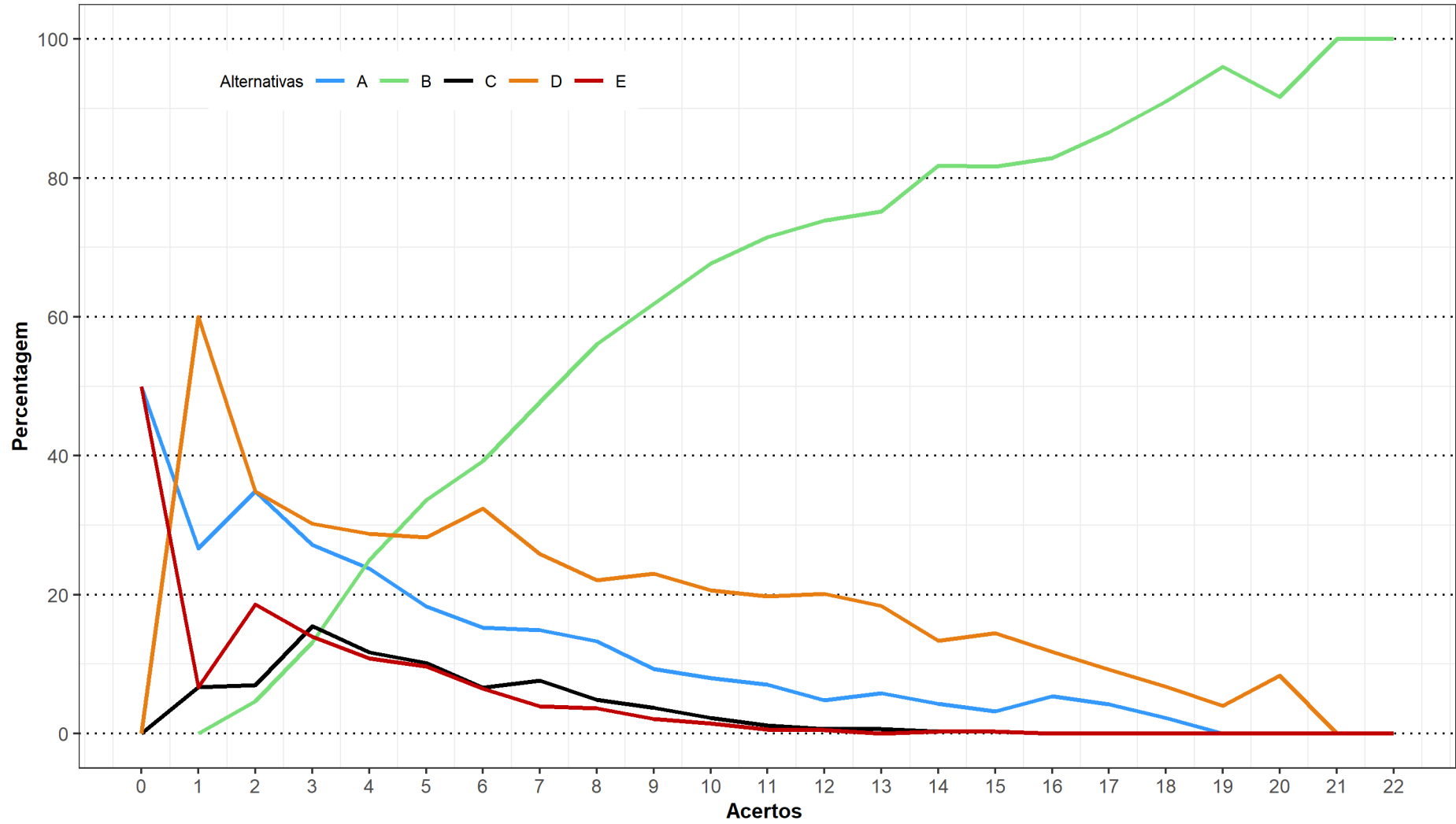




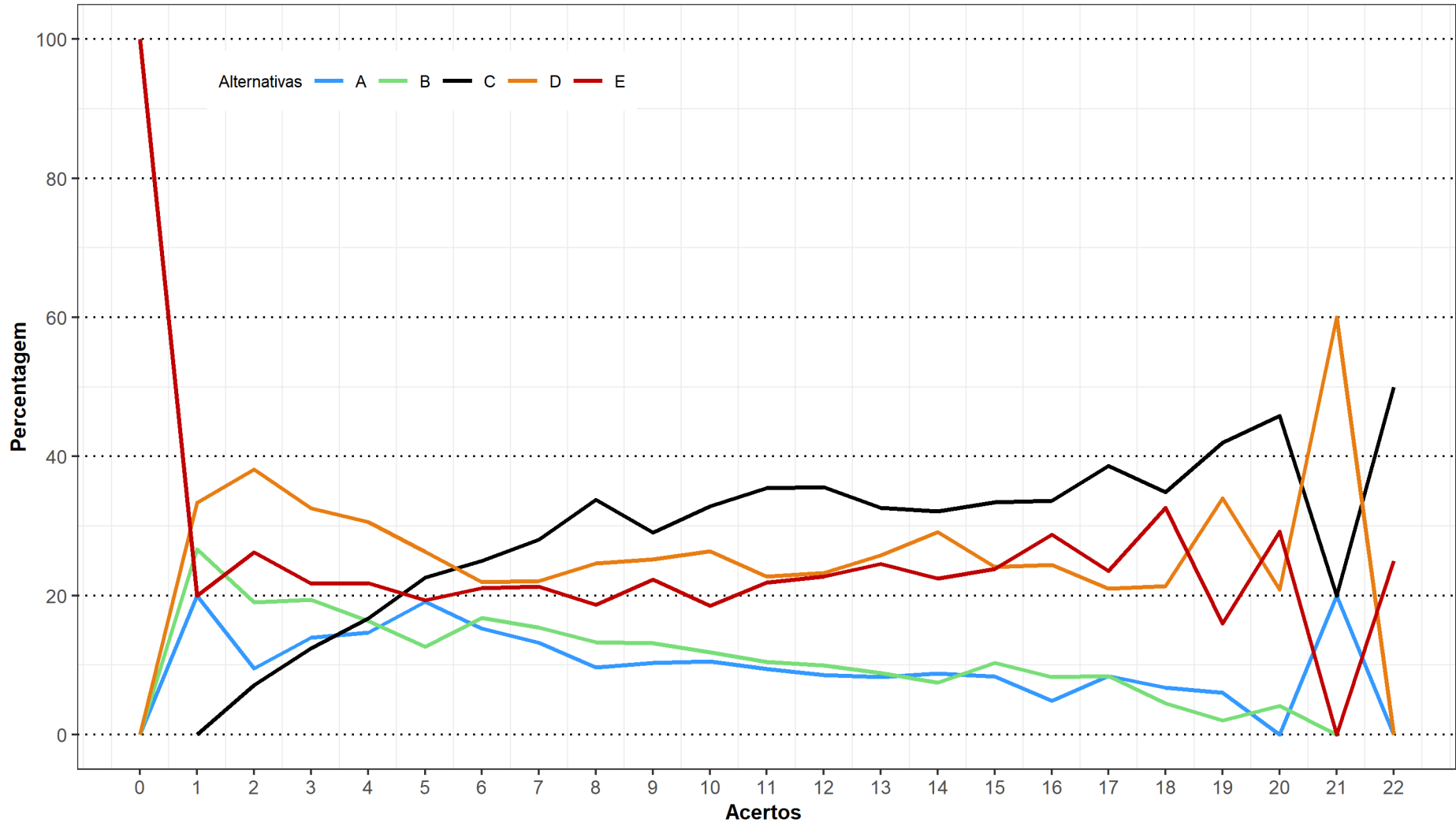
Análise Gráfica da questão 18 [GABARITO = A] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



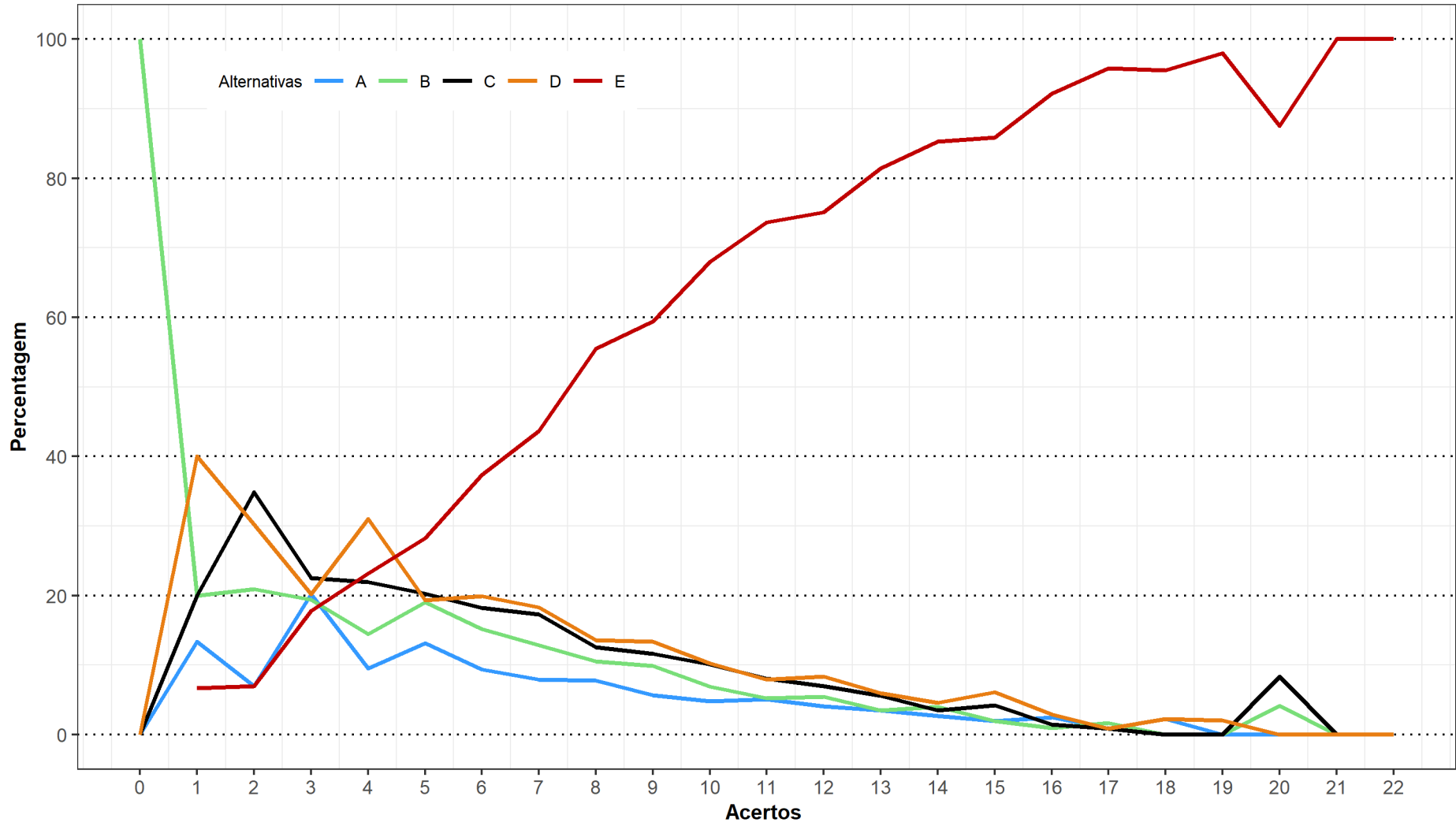
Análise Gráfica da questão 19 [GABARITO = A] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



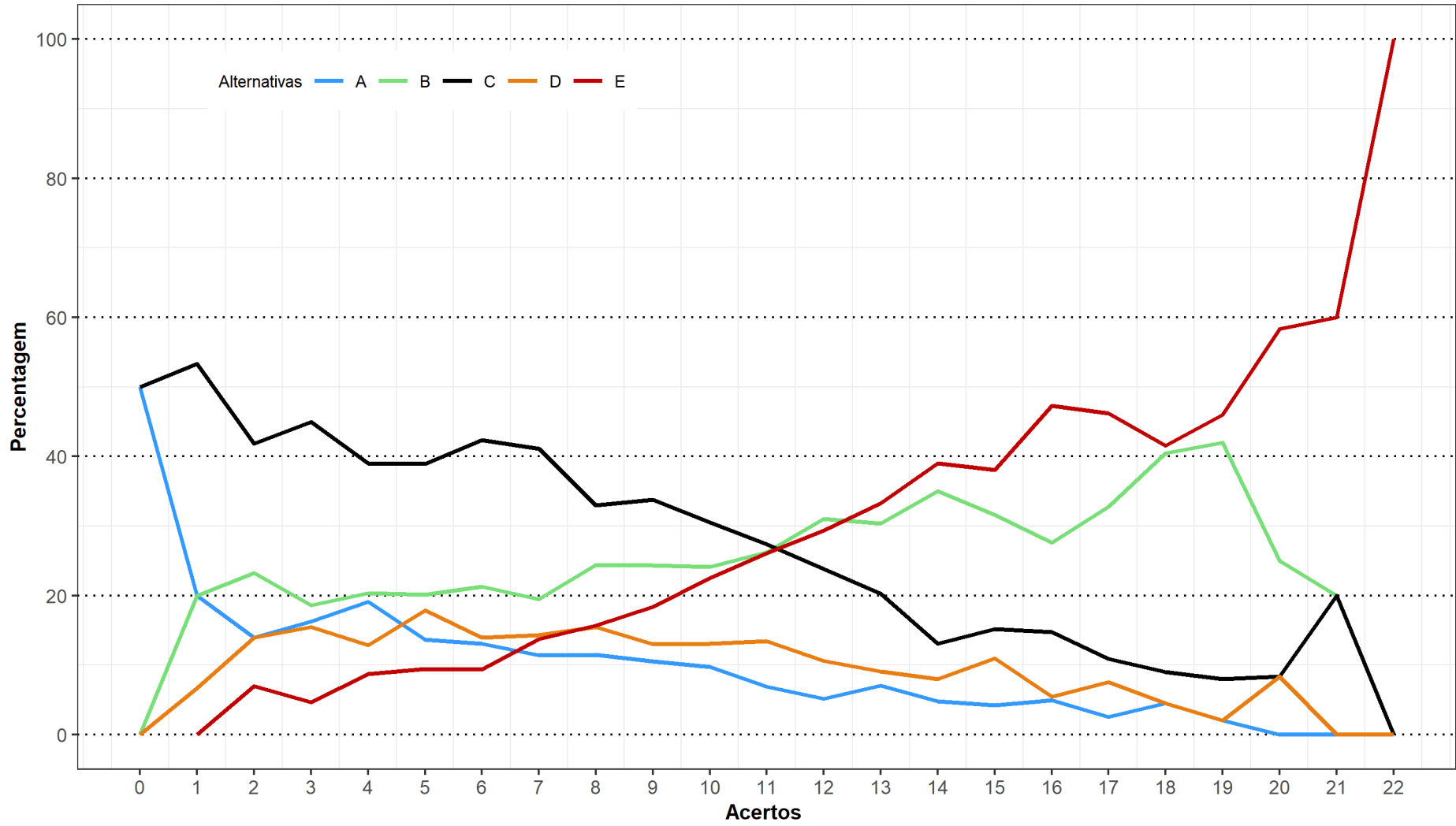
Análise Gráfica da questão 20 [GABARITO = B] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



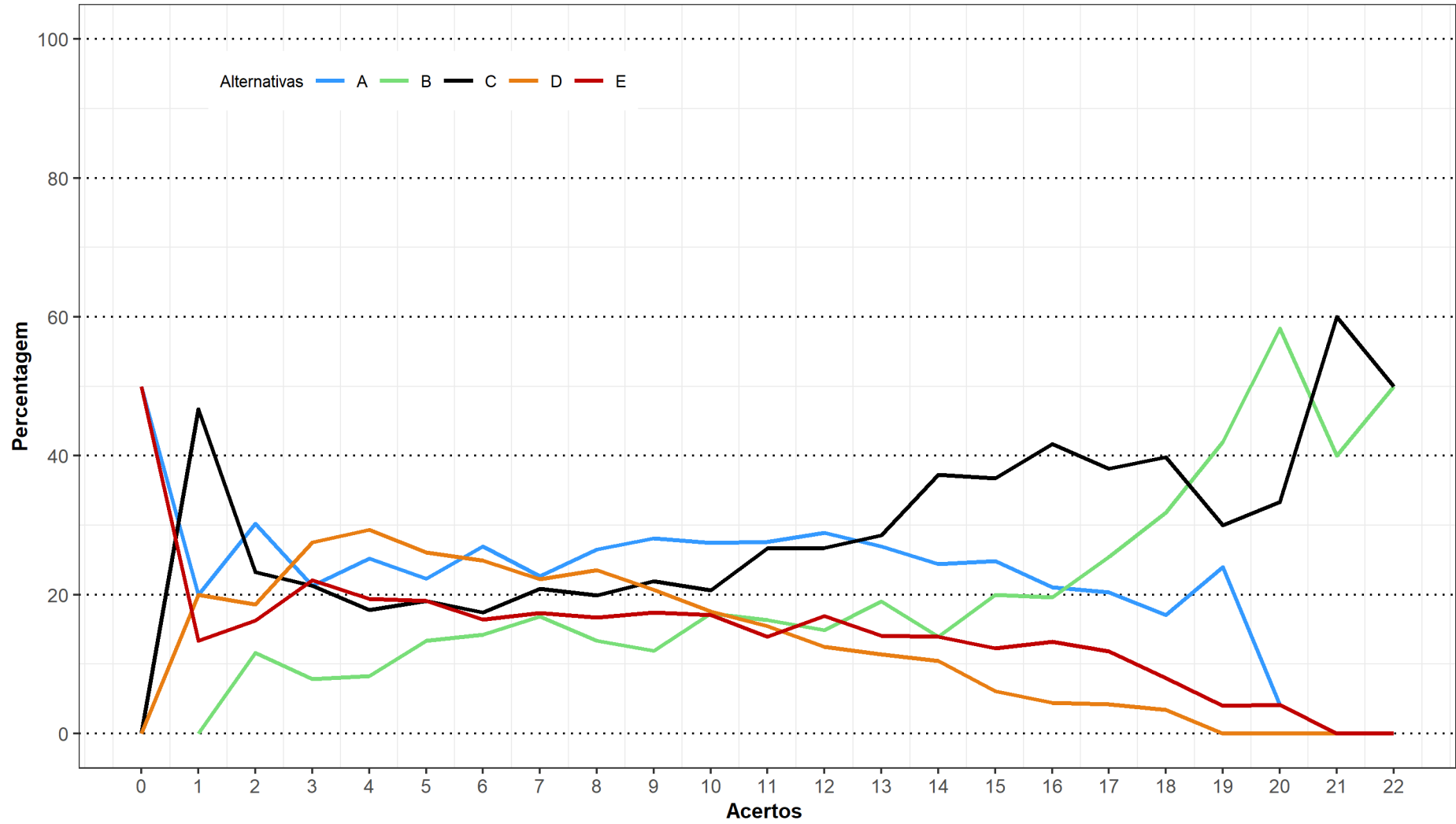
Análise Gráfica da questão 21 [GABARITO = C] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



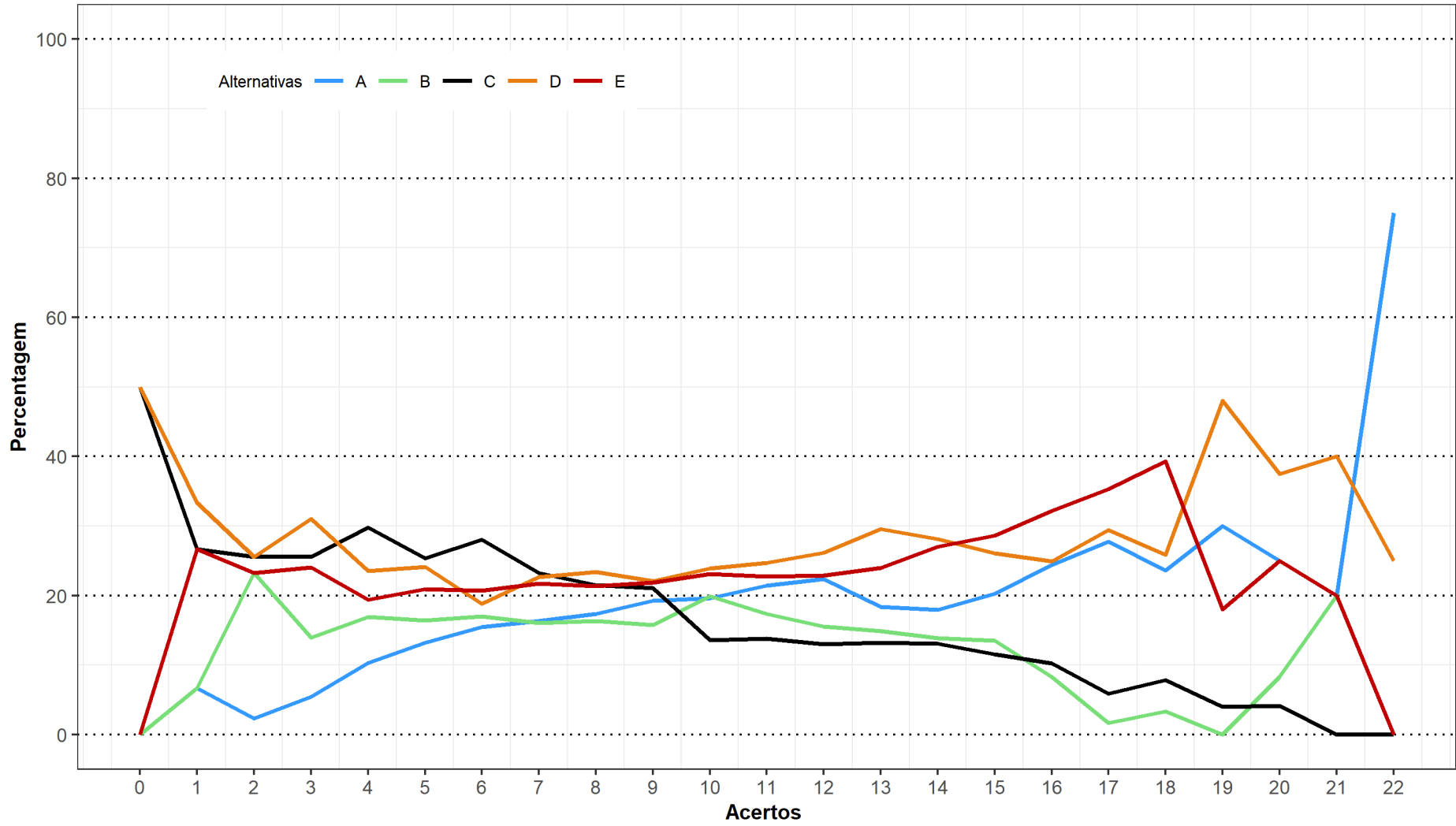
Análise Gráfica da questão 22 [GABARITO = E] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



Análise Gráfica da questão 23 [GABARITO = E] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

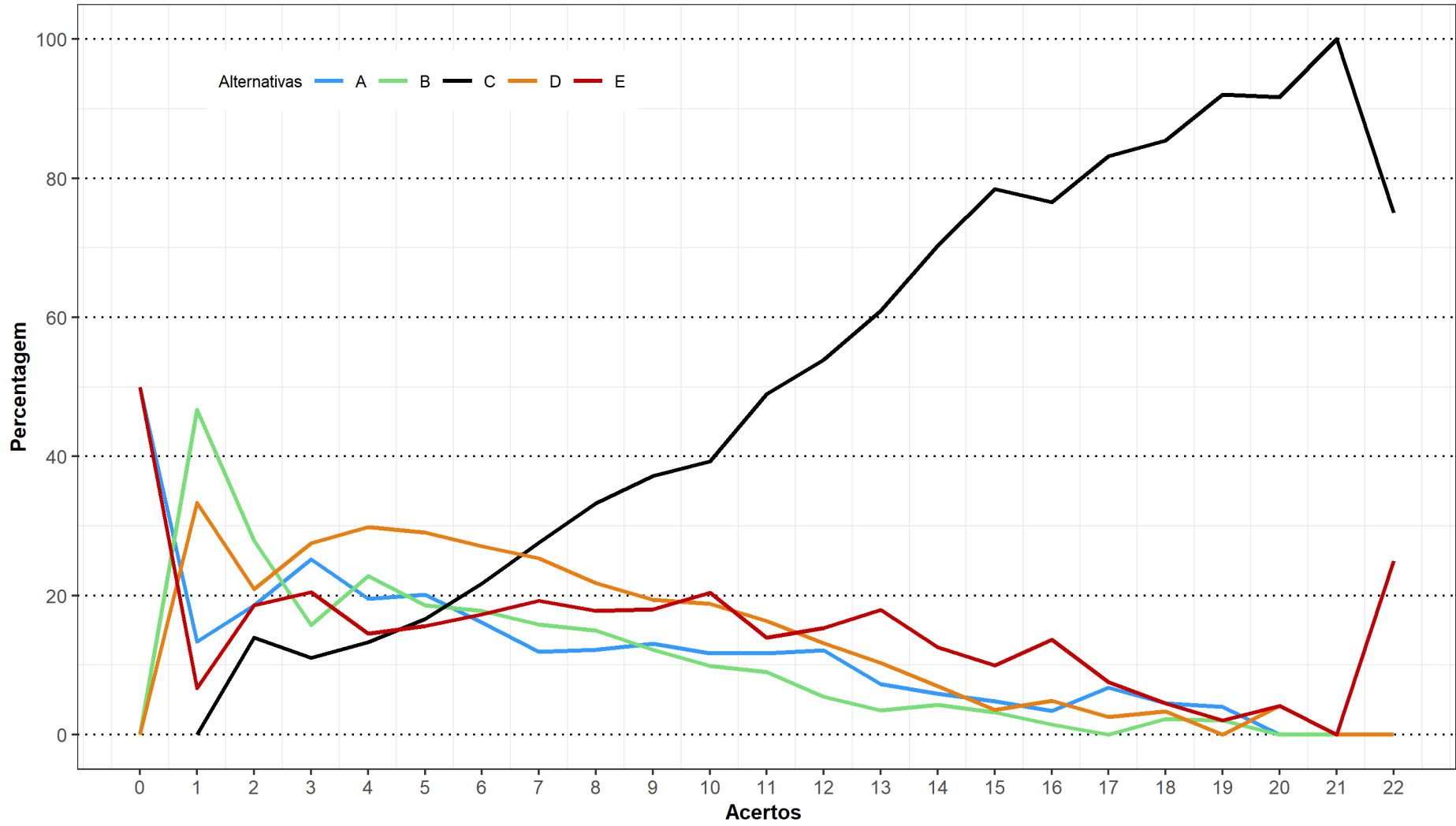


Análise Gráfica da questão 24 [GABARITO = B] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

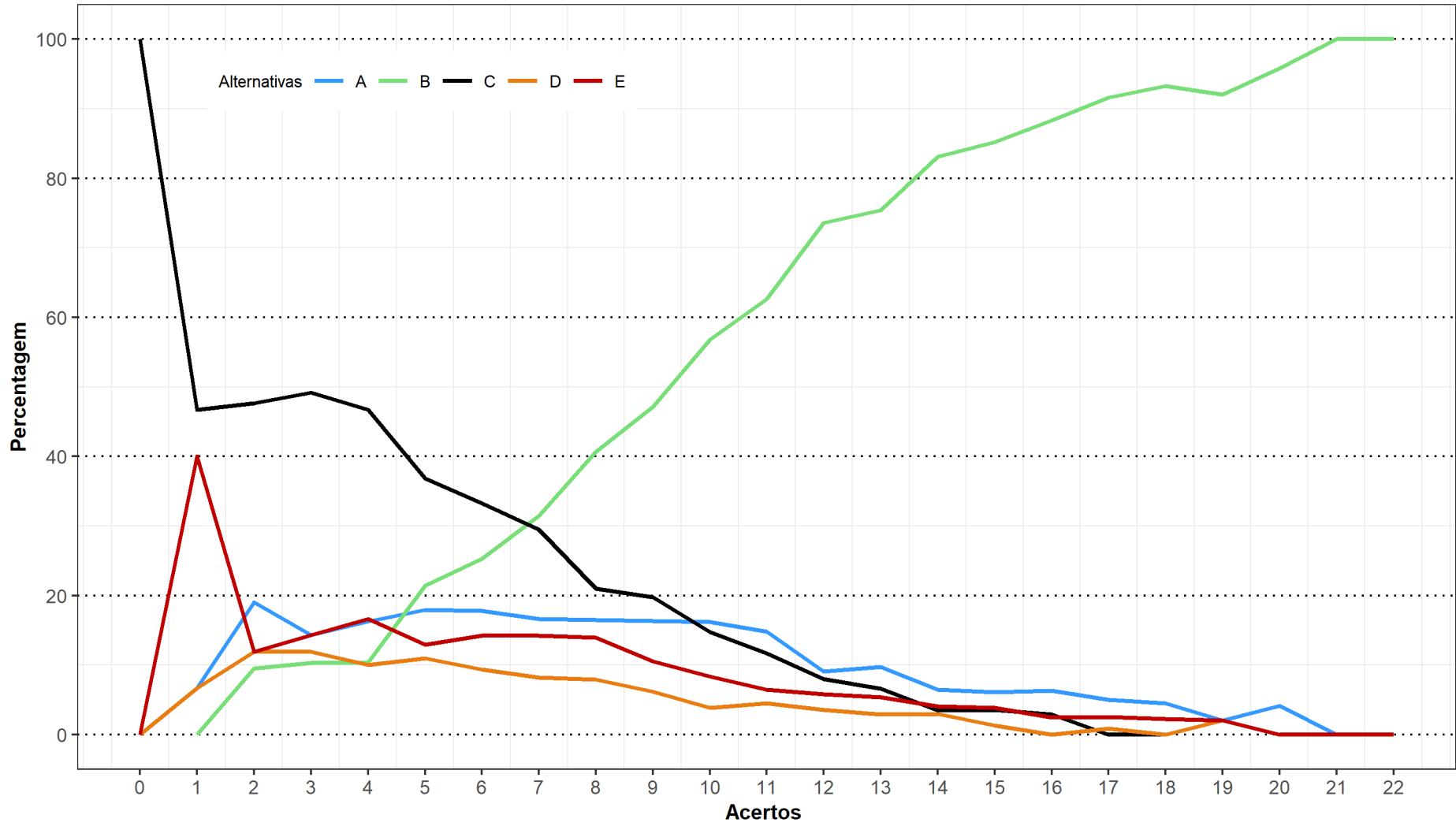


Análise Gráfica da questão 25 [GABARITO = A] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

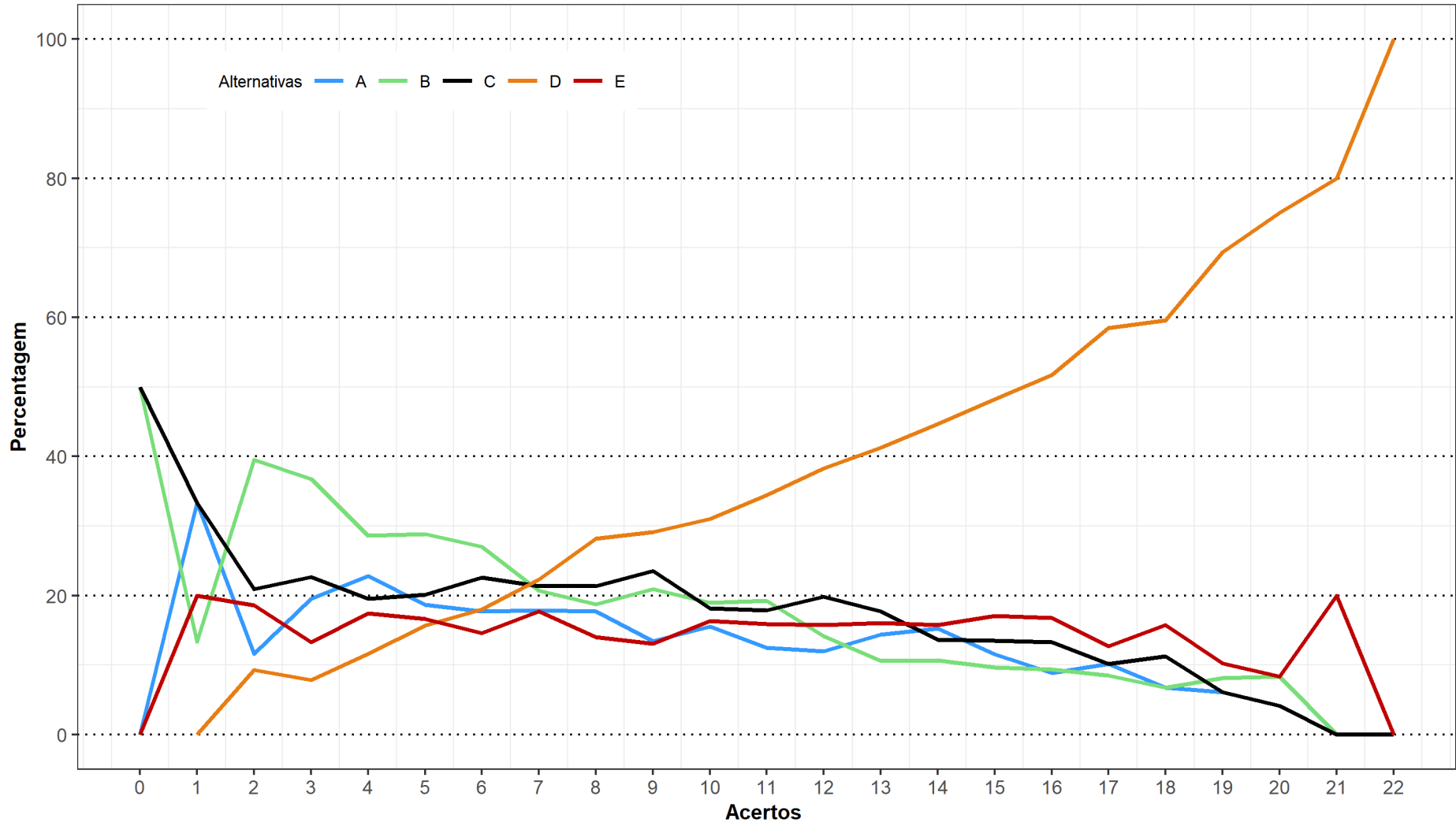




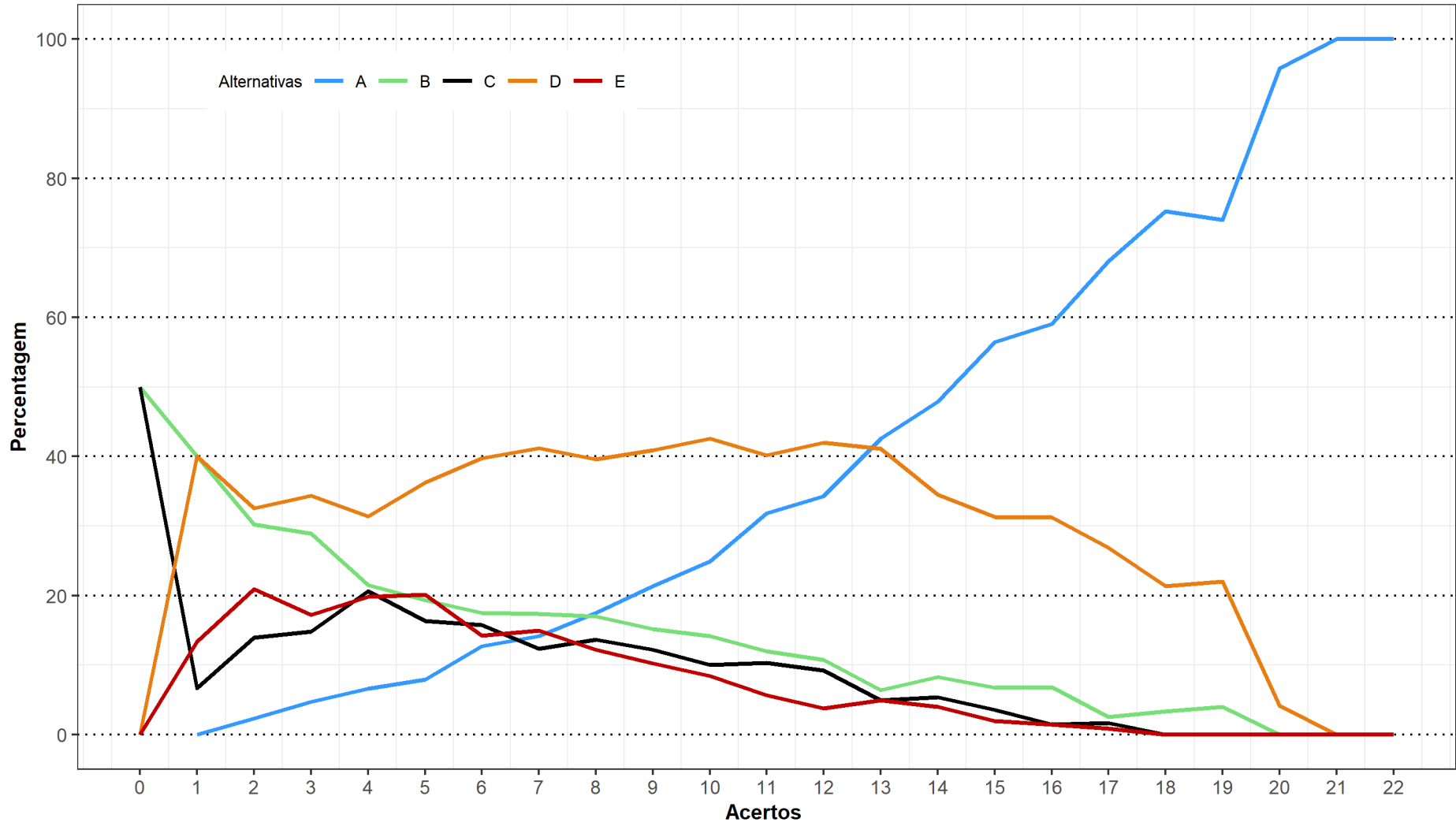
Análise Gráfica da questão 26 [GABARITO = C] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



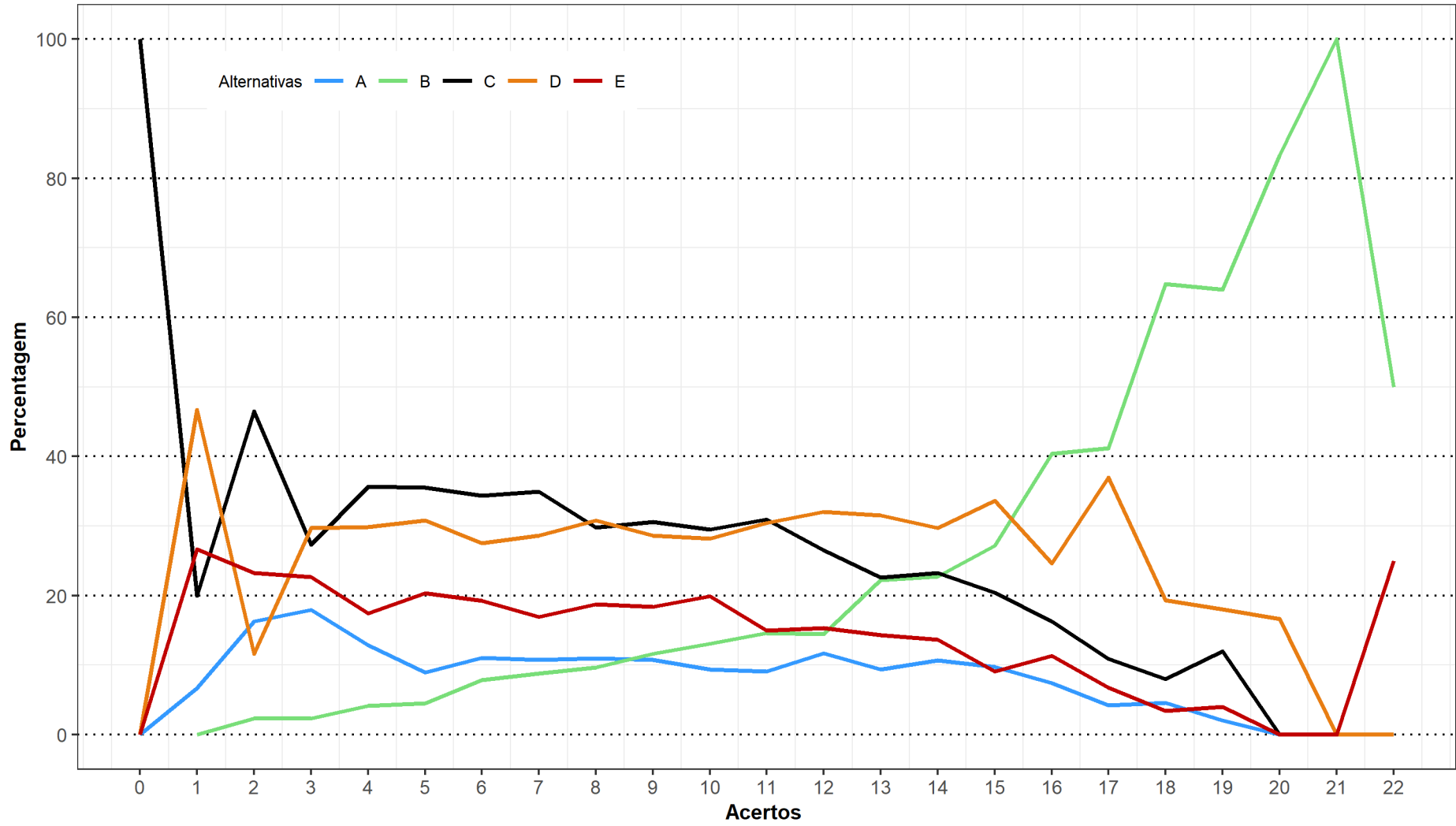
Análise Gráfica da questão 27 [GABARITO = B] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



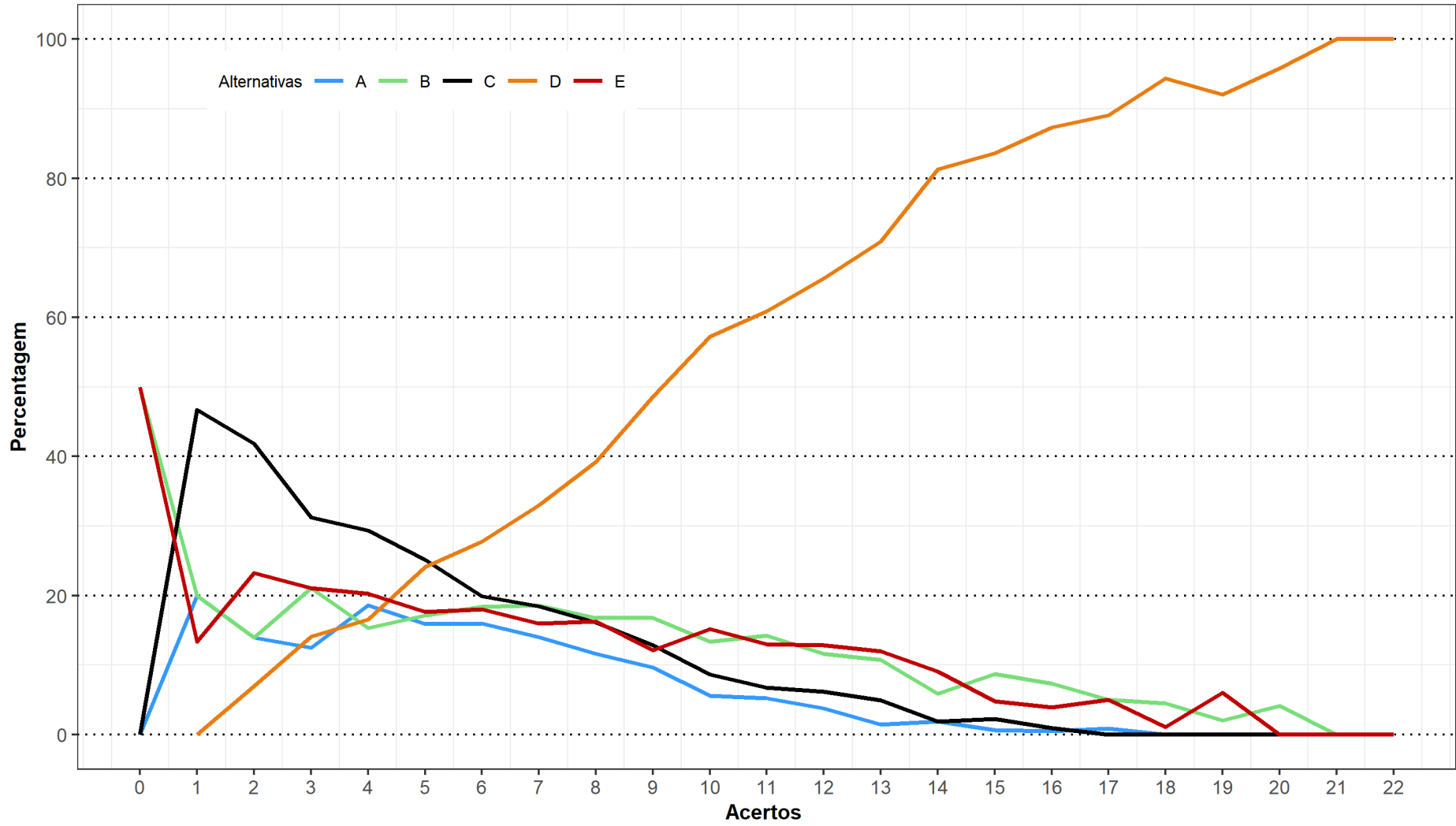
Análise Gráfica da questão 28 [GABARITO = D] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



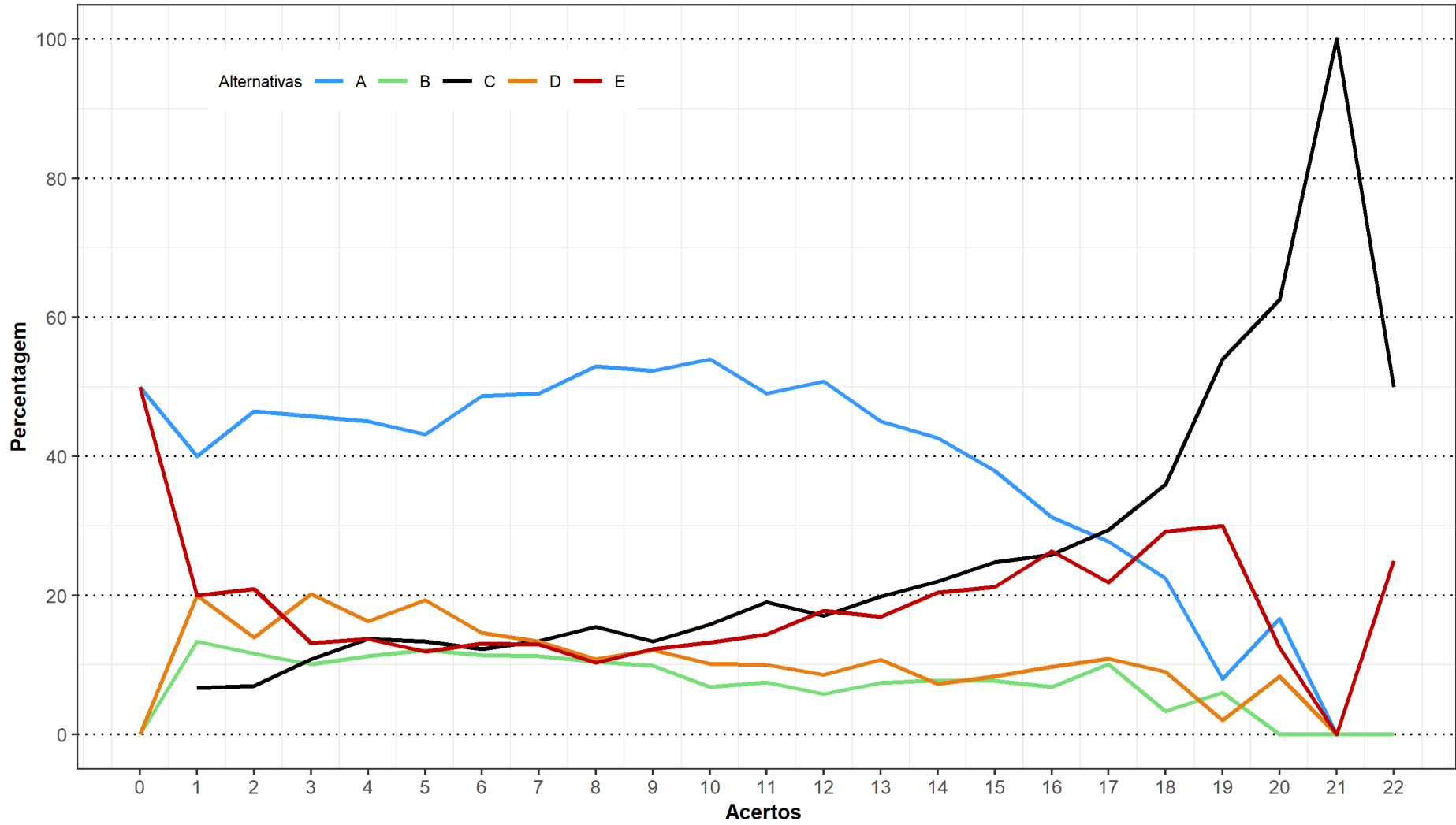
Análise Gráfica da questão 29 [GABARITO = A] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



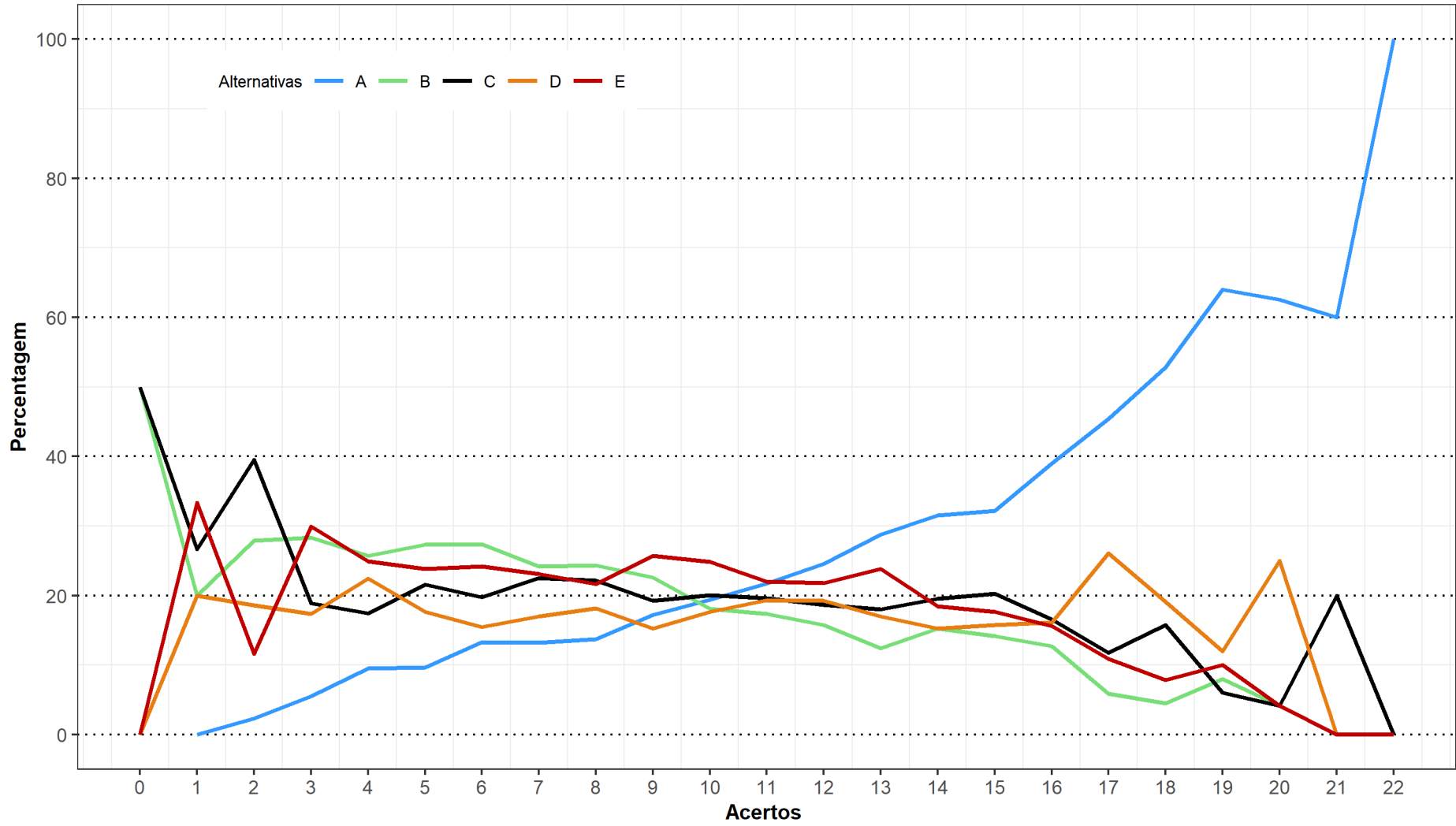
Análise Gráfica da questão 30 [GABARITO = B] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



Análise Gráfica da questão 31 [GABARITO = D] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

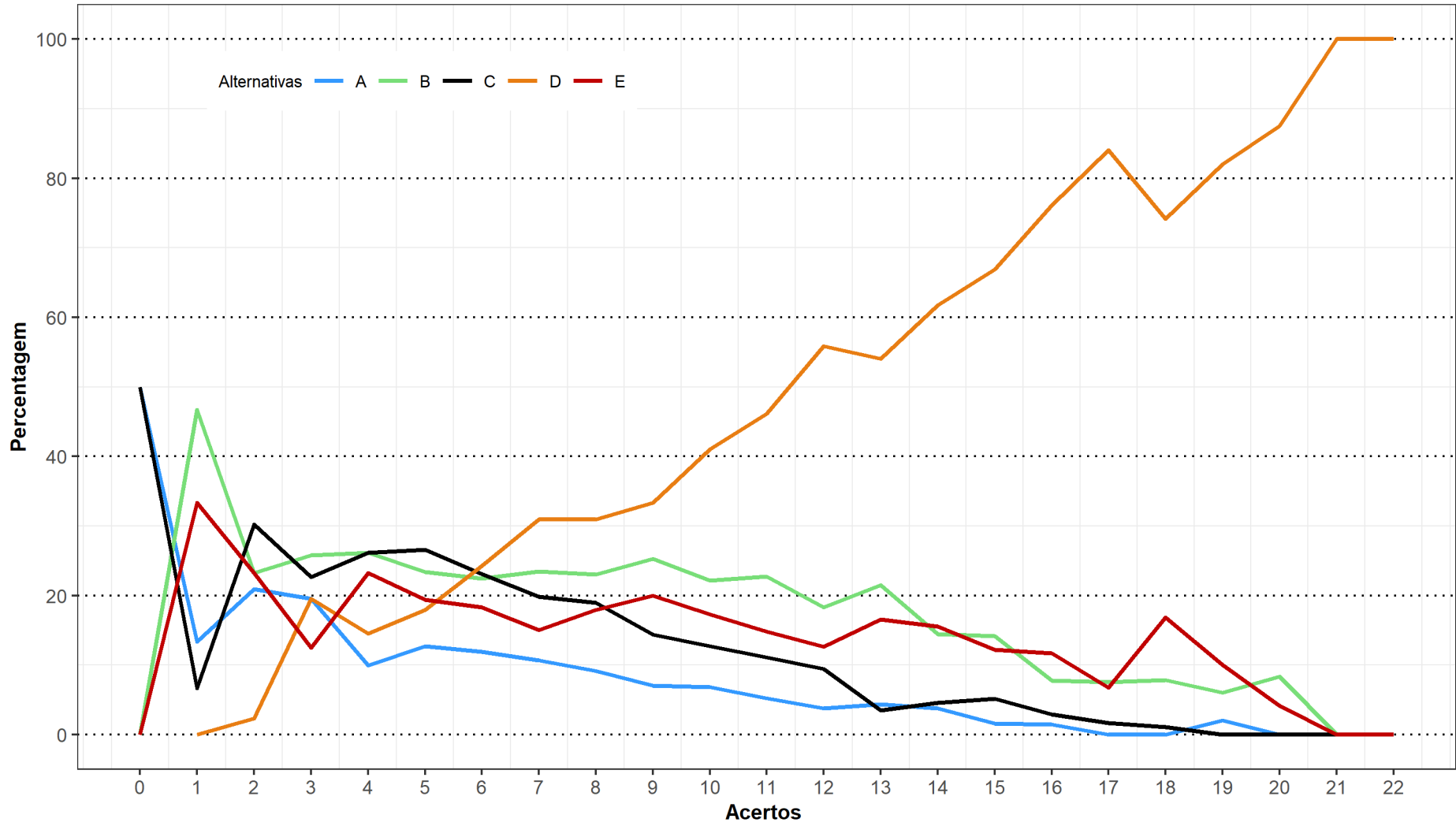


Análise Gráfica da questão 32 [GABARITO = C] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

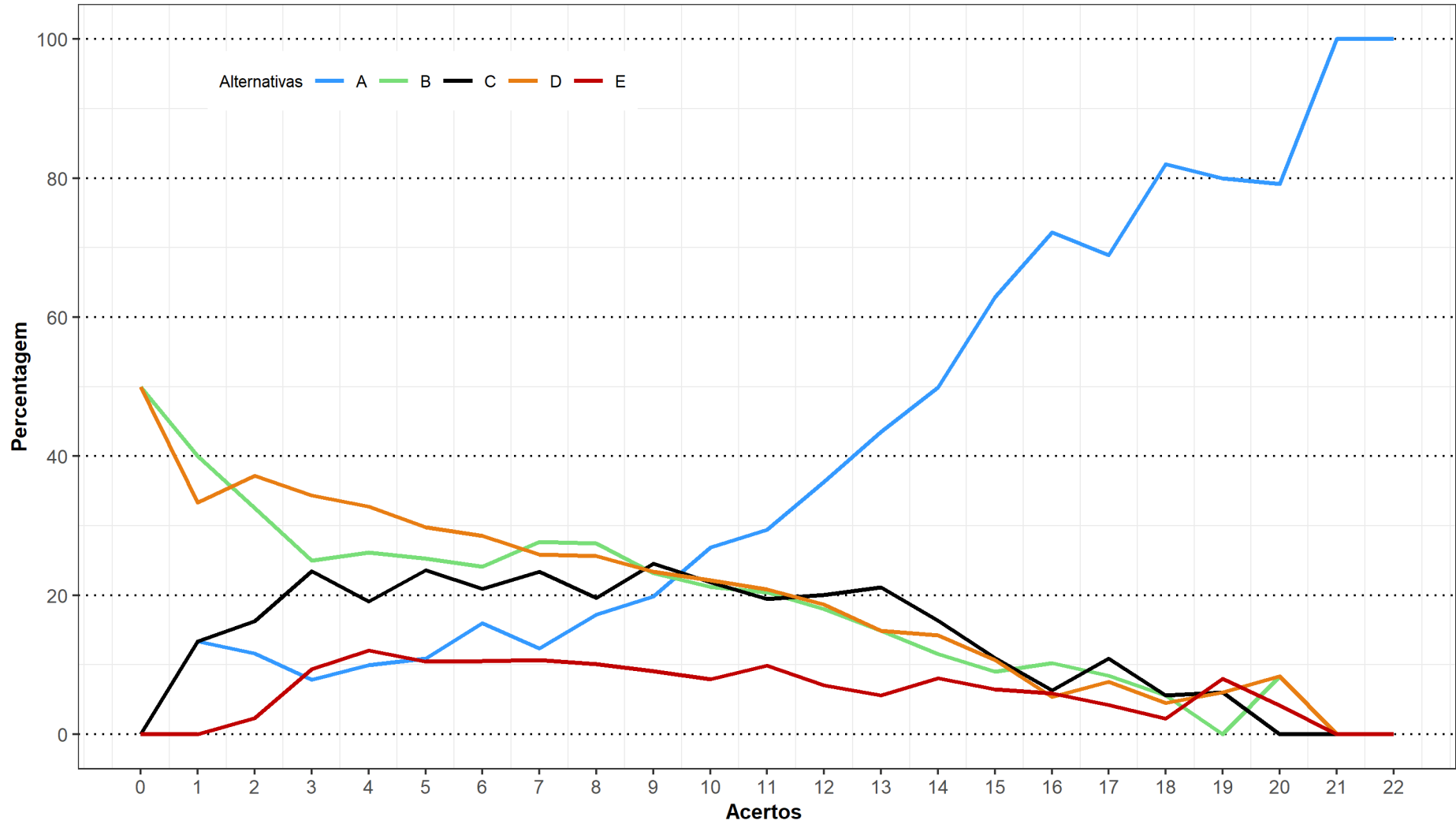


Análise Gráfica da questão 33 [GABARITO = A] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química





Análise Gráfica da questão 34 [GABARITO = D] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química



Análise Gráfica da questão 35 [GABARITO = A] de Conhecimento Específico - Enade/2019 - Engenharia Química

**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/2019 – Engenharia Química**

Grau de Dificuldade	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.250	100,0	206	100,0	1.122	100,0	4.247	100,0	1.556	100,0	119	100,0	1.809	100,0	1.813	100,0	1.812	100,0	1.816	100,0
Muito fácil.	106	1,5	4	1,9	21	1,9	66	1,6	12	0,8	3	2,5	32	1,8	24	1,3	27	1,5	23	1,3
Fácil.	1.077	14,9	38	18,4	182	16,2	622	14,6	220	14,1	15	12,6	164	9,1	254	14,0	318	17,5	341	18,8
Médio.	4.500	62,1	126	61,2	744	66,3	2.586	60,9	970	62,3	74	62,2	1.074	59,4	1.129	62,3	1.169	64,5	1.128	62,1
Difícil.	1.396	19,3	32	15,5	161	14,3	860	20,2	319	20,5	24	20,2	454	25,1	366	20,2	273	15,1	303	16,7
Muito difícil.	171	2,4	6	2,9	14	1,2	113	2,7	35	2,2	3	2,5	85	4,7	40	2,2	25	1,4	21	1,2

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.2 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo o grau de dificuldade – Enade/2019 – Engenharia Química**

Grau de Dificuldade	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.250	100,0	3.790	100,0	3.460	100,0	5.316	100,0	1.175	100,0	658	100,0	101	100,0
Muito fácil.	106	1,5	76	2,0	30	0,9	87	1,6	13	1,1	5	0,8	1	1,0
Fácil.	1.077	14,9	666	17,6	411	11,9	843	15,9	160	13,6	56	8,5	18	17,8
Médio.	4.500	62,1	2.381	62,8	2.119	61,2	3.323	62,5	705	60,0	405	61,6	67	66,3
Difícil.	1.396	19,3	616	16,3	780	22,5	965	18,2	254	21,6	163	24,8	14	13,9
Muito difícil.	171	2,4	51	1,3	120	3,5	98	1,8	43	3,7	29	4,4	1	1,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.3 – 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/2019 – Engenharia Química**

Grau de Dificuldade	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.252	100,0	206	100,0	1.124	100,0	4.246	100,0	1.557	100,0	119	100,0	1.809	100,0	1.815	100,0	1.815	100,0	1.813	100,0
Muito fácil.	28	0,4	2	1,0	5	0,4	19	0,4	2	0,1	0	0,0	12	0,7	7	0,4	3	0,2	6	0,3
Fácil.	172	2,4	0	0,0	27	2,4	109	2,6	34	2,2	2	1,7	28	1,5	32	1,8	35	1,9	77	4,2
Médio.	2.908	40,1	85	41,3	529	47,1	1.647	38,8	604	38,8	43	36,1	553	30,6	632	34,8	779	42,9	944	52,1
Difícil.	3.553	49,0	99	48,1	505	44,9	2.090	49,2	789	50,7	70	58,8	974	53,8	973	53,6	883	48,7	723	39,9
Muito difícil.	591	8,1	20	9,7	58	5,2	381	9,0	128	8,2	4	3,4	242	13,4	171	9,4	115	6,3	63	3,5

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.4 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo o grau de dificuldade – Enade/2019 – Engenharia Química**

Grau de Dificuldade	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.252	100,0	3.793	100,0	3.459	100,0	5.317	100,0	1.176	100,0	658	100,0	101	100,0
Muito fácil.	28	0,4	19	0,5	9	0,3	20	0,4	5	0,4	3	0,5	0	0,0
Fácil.	172	2,4	124	3,3	48	1,4	138	2,6	19	1,6	8	1,2	7	6,9
Médio.	2.908	40,1	1.781	47,0	1.127	32,6	2.274	42,8	397	33,8	187	28,4	50	49,5
Difícil.	3.553	49,0	1.689	44,5	1.864	53,9	2.512	47,2	625	53,1	374	56,8	42	41,6
Muito difícil.	591	8,1	180	4,7	411	11,9	373	7,0	130	11,1	86	13,1	2	2,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.5 – 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/2019 – Engenharia Química**

Extensão da Prova	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.244	100,0	206	100,0	1.125	100,0	4.238	100,0	1.556	100,0	119	100,0	1.807	100,0	1.811	100,0	1.813	100,0	1.813	100,0
Muito longa.	976	13,5	17	8,3	180	16,0	514	12,1	245	15,7	20	16,8	240	13,3	243	13,4	232	12,8	261	14,4
Longa.	1.945	26,8	49	23,8	321	28,5	1.112	26,2	442	28,4	21	17,6	454	25,1	503	27,8	488	26,9	500	27,6
Adequada.	3.685	50,9	103	50,0	508	45,2	2.251	53,1	757	48,7	66	55,5	962	53,2	904	49,9	910	50,2	909	50,1
Curta.	511	7,1	27	13,1	96	8,5	297	7,0	81	5,2	10	8,4	116	6,4	124	6,8	157	8,7	114	6,3
Muito curta.	127	1,8	10	4,9	20	1,8	64	1,5	31	2,0	2	1,7	35	1,9	37	2,0	26	1,4	29	1,6

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**Tabela II.6 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo a adequação do tempo de prova – Enade/2019 – Engenharia Química**

Extensão da Prova	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.244	100,0	3.787	100,0	3.457	100,0	5.313	100,0	1.173	100,0	657	100,0	101	100,0
Muito longa.	976	13,5	494	13,0	482	13,9	706	13,3	171	14,6	81	12,3	18	17,8
Longa.	1.945	26,8	963	25,4	982	28,4	1.405	26,4	324	27,6	184	28,0	32	31,7
Adequada.	3.685	50,9	2.009	53,0	1.676	48,5	2.756	51,9	566	48,3	318	48,4	45	44,6
Curta.	511	7,1	256	6,8	255	7,4	360	6,8	87	7,4	59	9,0	5	5,0
Muito curta.	127	1,8	65	1,7	62	1,8	86	1,6	25	2,1	15	2,3	1	1,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.7 – 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/2019 – Engenharia Química**

Clareza / Objetividade dos Enunciados	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.245	100,0	206	100,0	1.125	100,0	4.239	100,0	1.556	100,0	119	100,0	1.808	100,0	1.811	100,0	1.812	100,0	1.814	100,0
Sim, todos.	1.559	21,5	47	22,8	260	23,1	949	22,4	274	17,6	29	24,4	374	20,7	400	22,1	413	22,8	372	20,5
Sim, a maioria.	4.045	55,8	112	54,4	624	55,5	2.375	56,0	869	55,8	65	54,6	995	55,0	1.021	56,4	1.019	56,2	1.010	55,7
Apenas cerca da metade.	967	13,3	24	11,7	154	13,7	544	12,8	232	14,9	13	10,9	248	13,7	219	12,1	233	12,9	267	14,7
Poucos.	616	8,5	22	10,7	81	7,2	336	7,9	165	10,6	12	10,1	164	9,1	160	8,8	140	7,7	152	8,4
Não, nenhum.	58	0,8	1	0,5	6	0,5	35	0,8	16	1,0	0	0,0	27	1,5	11	0,6	7	0,4	13	0,7

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.8 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo a alternativa de resposta – Enade/2019 – Engenharia Química**

Clareza / Objetividade dos Enunciados	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.245	100,0	3.791	100,0	3.454	100,0	5.317	100,0	1.170	100,0	658	100,0	100	100,0
Sim, todos.	1.559	21,5	784	20,7	775	22,4	1.137	21,4	245	20,9	155	23,6	22	22,0
Sim, a maioria.	4.045	55,8	2.055	54,2	1.990	57,6	2.914	54,8	701	59,9	372	56,5	58	58,0
Apenas cerca da metade.	967	13,3	544	14,3	423	12,2	724	13,6	141	12,1	90	13,7	12	12,0
Poucos.	616	8,5	369	9,7	247	7,2	491	9,2	79	6,8	39	5,9	7	7,0
Não, nenhum.	58	0,8	39	1,0	19	0,6	51	1,0	4	0,3	2	0,3	1	1,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.9 – 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/2019 – Engenharia Química**

Clareza / Objetividade dos Enunciados	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.246	100,0	206	100,0	1.125	100,0	4.242	100,0	1.554	100,0	119	100,0	1.806	100,0	1.813	100,0	1.813	100,0	1.814	100,0
Sim, todos.	1.671	23,1	58	28,2	269	23,9	1.010	23,8	304	19,6	30	25,2	352	19,5	402	22,2	429	23,7	488	26,9
Sim, a maioria.	4.402	60,8	103	50,0	684	60,8	2.556	60,3	987	63,5	72	60,5	1.031	57,1	1.066	58,8	1.147	63,3	1.158	63,8
Apenas cerca da metade.	847	11,7	28	13,6	128	11,4	483	11,4	197	12,7	11	9,2	280	15,5	252	13,9	184	10,1	131	7,2
Poucos se apresentaram.	301	4,2	17	8,3	41	3,6	175	4,1	62	4,0	6	5,0	130	7,2	87	4,8	50	2,8	34	1,9
Não, nenhum.	25	0,3	0	0,0	3	0,3	18	0,4	4	0,3	0	0,0	13	0,7	6	0,3	3	0,2	3	0,2

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.10 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo a alternativa de resposta – Enade/2019 – Engenharia Química**

Clareza / Objetividade dos Enunciados	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.246	100,0	3.791	100,0	3.455	100,0	5.315	100,0	1.173	100,0	657	100,0	101	100,0
Sim, todos.	1.671	23,1	973	25,7	698	20,2	1.274	24,0	244	20,8	132	20,1	21	20,8
Sim, a maioria.	4.402	60,8	2.303	60,7	2.099	60,8	3.215	60,5	734	62,6	381	58,0	72	71,3
Apenas cerca da metade.	847	11,7	374	9,9	473	13,7	598	11,3	140	11,9	102	15,5	7	6,9
Poucos se apresentaram.	301	4,2	126	3,3	175	5,1	208	3,9	52	4,4	40	6,1	1	1,0
Não, nenhum.	25	0,3	15	0,4	10	0,3	20	0,4	3	0,3	2	0,3	0	0,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.11 – 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/2019 – Engenharia Química**

Suficiência das Informações / Instruções	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.235	100,0	206	100,0	1.124	100,0	4.234	100,0	1.552	100,0	119	100,0	1.800	100,0	1.812	100,0	1.811	100,0	1.812	100,0
Sim, até excessivas.	315	4,4	9	4,4	52	4,6	168	4,0	78	5,0	8	6,7	79	4,4	79	4,4	77	4,3	80	4,4
Sim, em todas elas.	2.228	30,8	56	27,2	333	29,6	1.300	30,7	489	31,5	50	42,0	433	24,1	511	28,2	595	32,9	689	38,0
Sim, na maioria delas.	3.462	47,9	89	43,2	557	49,6	2.031	48,0	733	47,2	52	43,7	831	46,2	886	48,9	863	47,7	882	48,7
Sim, somente em algumas.	1.164	16,1	49	23,8	174	15,5	693	16,4	240	15,5	8	6,7	420	23,3	322	17,8	267	14,7	155	8,6
Não, em nenhuma delas.	66	0,9	3	1,5	8	0,7	42	1,0	12	0,8	1	0,8	37	2,1	14	0,8	9	0,5	6	0,3

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.12 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo a alternativa de resposta – Enade/2019– Engenharia Química**

Suficiência das Informações / Instruções	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.235	100,0	3.789	100,0	3.446	100,0	5.309	100,0	1.171	100,0	654	100,0	101	100,0
Sim, até excessivas.	315	4,4	185	4,9	130	3,8	247	4,7	43	3,7	21	3,2	4	4,0
Sim, em todas elas.	2.228	30,8	1.312	34,6	916	26,6	1.706	32,1	307	26,2	175	26,8	40	39,6
Sim, na maioria delas.	3.462	47,9	1.761	46,5	1.701	49,4	2.534	47,7	559	47,7	324	49,5	45	44,6
Sim, somente em algumas.	1.164	16,1	507	13,4	657	19,1	783	14,7	242	20,7	128	19,6	11	10,9
Não, em nenhuma delas.	66	0,9	24	0,6	42	1,2	39	0,7	20	1,7	6	0,9	1	1,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.13 – 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/2019 – Engenharia Química**

Tipo de Dificuldade	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.219	100,0	206	100,0	1.120	100,0	4.227	100,0	1.547	100,0	119	100,0	1.799	100,0	1.812	100,0	1.806	100,0	1.802	100,0
Desconhecimento do conteúdo.	1.181	16,4	40	19,4	173	15,4	707	16,7	233	15,1	28	23,5	298	16,6	310	17,1	282	15,6	291	16,1
Forma diferente de abordagem do conteúdo.	2.837	39,3	71	34,5	418	37,3	1.694	40,1	606	39,2	48	40,3	875	48,6	753	41,6	682	37,8	527	29,2
Espaço insuficiente para responder às questões.	1.264	17,5	30	14,6	228	20,4	677	16,0	313	20,2	16	13,4	209	11,6	285	15,7	340	18,8	430	23,9
Falta de motivação para fazer a prova.	1.250	17,3	56	27,2	221	19,7	688	16,3	264	17,1	21	17,6	263	14,6	304	16,8	346	19,2	337	18,7
Não teve qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.	687	9,5	9	4,4	80	7,1	461	10,9	131	8,5	6	5,0	154	8,6	160	8,8	156	8,6	217	12,0

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**Tabela II.14 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo o tipo de dificuldade – Enade/2019 – Engenharia Química**

Tipo de Dificuldade	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.219	100,0	3.779	100,0	3.440	100,0	5.296	100,0	1.169	100,0	653	100,0	101	100,0
Desconhecimento do conteúdo.	1.181	16,4	628	16,6	553	16,1	866	16,4	189	16,2	116	17,8	10	9,9
Forma diferente de abordagem do conteúdo.	2.837	39,3	1.146	30,3	1.691	49,2	1.886	35,6	579	49,5	342	52,4	30	29,7
Espaço insuficiente para responder às questões.	1.264	17,5	720	19,1	544	15,8	959	18,1	196	16,8	79	12,1	30	29,7
Falta de motivação para fazer a prova.	1.250	17,3	934	24,7	316	9,2	1.086	20,5	95	8,1	57	8,7	12	11,9
Não teve qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.	687	9,5	351	9,3	336	9,8	499	9,4	110	9,4	59	9,0	19	18,8

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.15 – 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/2019 – Engenharia Química**

Grau de Apreensão dos Conteúdos	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.226	100,0	206	100,0	1.124	100,0	4.229	100,0	1.548	100,0	119	100,0	1.804	100,0	1.806	100,0	1.806	100,0	1.810	100,0
Não estudou ainda a maioria desses conteúdos.	173	2,4	4	1,9	25	2,2	122	2,9	18	1,2	4	3,4	61	3,4	63	3,5	31	1,7	18	1,0
Estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.	438	6,1	23	11,2	72	6,4	253	6,0	80	5,2	10	8,4	210	11,6	112	6,2	78	4,3	38	2,1
Estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.	1.446	20,0	70	34,0	263	23,4	744	17,6	335	21,6	34	28,6	431	23,9	444	24,6	359	19,9	212	11,7
Estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.	4.380	60,6	102	49,5	709	63,1	2.585	61,1	918	59,3	66	55,5	940	52,1	1.015	56,2	1.134	62,8	1.291	71,3
Estudou e aprendeu todos esses conteúdos.	789	10,9	7	3,4	55	4,9	525	12,4	197	12,7	5	4,2	162	9,0	172	9,5	204	11,3	251	13,9

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.16 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo o grau de apreensão dos conteúdos - Enade/2019– Engenharia Química**

Grau de Apreensão dos Conteúdos	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.226	100,0	3.784	100,0	3.442	100,0	5.302	100,0	1.170	100,0	653	100,0	101	100,0
Não estudou ainda a maioria desses conteúdos.	173	2,4	107	2,8	66	1,9	131	2,5	23	2,0	19	2,9	0	0,0
Estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.	438	6,1	158	4,2	280	8,1	258	4,9	103	8,8	71	10,9	6	5,9
Estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.	1.446	20,0	759	20,1	687	20,0	1.055	19,9	244	20,9	139	21,3	8	7,9
Estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.	4.380	60,6	2.324	61,4	2.056	59,7	3.254	61,4	687	58,7	367	56,2	72	71,3
Estudou e aprendeu todos esses conteúdos.	789	10,9	436	11,5	353	10,3	604	11,4	113	9,7	57	8,7	15	14,9

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.17 – 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/2019 – Engenharia Química**

Tempo Gasto	Grande Região												Quartos de Desempenho							
	Brasil		NO		NE		SE		SUL		CO		1º quarto		2º quarto		3º quarto		4º quarto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.194	100,0	205	100,0	1.116	100,0	4.210	100,0	1.546	100,0	117	100,0	1.797	100,0	1.798	100,0	1.801	100,0	1.798	100,0
Menos de uma hora.	52	0,7	2	1,0	9	0,8	28	0,7	10	0,6	3	2,6	28	1,6	18	1,0	3	0,2	3	0,2
Entre uma e duas horas.	576	8,0	14	6,8	67	6,0	348	8,3	139	9,0	8	6,8	227	12,6	168	9,3	129	7,2	52	2,9
Entre duas e três horas.	1.624	22,6	43	21,0	222	19,9	972	23,1	369	23,9	18	15,4	485	27,0	434	24,1	402	22,3	303	16,9
Entre três e quatro horas.	3.752	52,2	108	52,7	553	49,6	2.239	53,2	784	50,7	68	58,1	847	47,1	906	50,4	944	52,4	1.055	58,7
Quatro horas e não consegui terminar.	1.190	16,5	38	18,5	265	23,7	623	14,8	244	15,8	20	17,1	210	11,7	272	15,1	323	17,9	385	21,4

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela II.18 – 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 Categoria Administrativa e Organização Acadêmica, segundo o tempo gasto – Enade/2019 – Engenharia Química**

Tempo Gasto	Categoria Administrativa						Organização Acadêmica							
	Brasil		Pública		Privada		Universidades		Centros Universitários		Faculdades		CEFET/IF	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Total	7.194	100,0	3.764	100,0	3.430	100,0	5.278	100,0	1.166	100,0	649	100,0	101	100,0
Menos de uma hora.	52	0,7	34	0,9	18	0,5	42	0,8	5	0,4	5	0,8	0	0,0
Entre uma e duas horas.	576	8,0	388	10,3	188	5,5	500	9,5	50	4,3	25	3,9	1	1,0
Entre duas e três horas.	1.624	22,6	996	26,5	628	18,3	1.288	24,4	204	17,5	121	18,6	11	10,9
Entre três e quatro horas.	3.752	52,2	1.744	46,3	2.008	58,5	2.624	49,7	685	58,7	386	59,5	57	56,4
Quatro horas e não consegui terminar.	1.190	16,5	602	16,0	588	17,1	824	15,6	222	19,0	112	17,3	32	31,7

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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 Química ao "Questionário do Estudante." Os dados estão apresentados segundo sexo e quartos de desempenho dos Estudantes. O universo, considerado é o de regularmente inscritos. 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/2019, segundo Categoria Administrativa das IES, por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2019 - Engenharia Química**

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	26,5%	44,1%	63,6%	79,7%	57,1%	20,8%	41,0%	60,0%	78,0%	47,3%
Privada	73,5%	55,9%	36,4%	20,3%	42,9%	79,2%	59,0%	40,0%	22,0%	52,7%
Total	565	606	731	898	2.800	1.045	978	886	741	3.650

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela III.2 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2019, segundo Organização Acadêmica das IES, por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2019 - Engenharia Química**

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
Universidades	54,0%	71,1%	81,1%	87,7%	75,3%	54,1%	65,0%	78,4%	86,8%	69,2%
Centros Universitários	26,2%	16,7%	11,3%	8,3%	14,7%	29,9%	23,1%	14,8%	9,5%	20,5%
Faculdades	19,6%	11,9%	6,6%	2,9%	9,3%	15,9%	11,1%	5,6%	2,4%	9,5%
CEFET/IF	0,2%	0,3%	1,1%	1,1%	0,7%	0,1%	0,8%	1,2%	1,3%	0,8%
Total	606	640	755	905	2.906	1.131	1.034	910	750	3.825

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**Tabela III.3 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2019, segundo Sexo, segundo Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2019 - Engenharia Química**

Sexo	Quartos de Desempenho				Total
	1º quarto	2º quarto	3º quarto	4º quarto	
Masculino	35,5%	38,9%	45,3%	55,1%	43,7%
Feminino	64,5%	61,1%	54,7%	44,9%	56,3%
Total	1.855	1.854	1.861	1.866	7.436

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela III.4 - Distribuição dos estudantes que participaram do Enade/2019, segundo Idade, por Sexo dos Estudantes e Quartos de Desempenho (% da coluna) - Enade/2019 - Engenharia Química**

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	38,5%	52,6%	59,7%	71,5%	57,6%	57,9%	60,8%	68,3%	78,4%	65,3%
entre 25 e 29 anos	34,7%	36,8%	34,9%	25,7%	32,3%	31,9%	32,8%	29,1%	20,1%	29,1%
entre 30 e 34 anos	13,7%	5,8%	3,8%	2,0%	5,7%	7,0%	5,0%	1,7%	1,4%	4,1%
entre 35 anos e 39 anos	7,9%	2,5%	0,9%	0,5%	2,6%	2,2%	1,0%	0,8%	0,1%	1,1%
entre 40 e 44 anos	3,2%	1,4%	0,6%	0,2%	1,2%	0,7%	0,3%	0,1%	0,0%	0,3%
acima de 45 anos	2,0%	1,0%	0,1%	0,1%	0,7%	0,4%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184
Média	27,5	25,6	24,6	23,9	25,2	25,1	24,6	24,1	23,6	24,4
Desvio padrão	5,9	4,5	3,0	2,4	4,2	3,7	2,9	2,4	1,9	2,9

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Solteiro(a)	79,2%	91,3%	96,1%	96,7%	91,8%	88,2%	92,1%	94,6%	96,4%	92,5%
Casado(a)	17,0%	6,8%	3,0%	2,6%	6,5%	8,9%	6,0%	4,6%	2,5%	5,8%
Separado(a) judicialmente/divorciado(a)	1,5%	0,7%	0,2%	0,3%	0,6%	1,3%	0,4%	0,3%	0,2%	0,6%
Viúvo(a)	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	-	-	-	-	-
Outro	2,0%	1,1%	0,7%	0,4%	1,0%	1,6%	1,3%	0,5%	0,8%	1,1%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Branca	58,7%	59,8%	66,1%	67,1%	63,5%	62,1%	64,3%	65,5%	69,5%	65,0%
Preta	9,6%	6,8%	6,5%	4,7%	6,6%	7,7%	6,9%	5,5%	5,0%	6,4%
Amarela	2,1%	1,7%	2,6%	2,6%	2,3%	2,4%	2,8%	3,6%	3,2%	3,0%
Parda	27,9%	29,4%	23,0%	22,8%	25,4%	26,4%	23,5%	22,4%	19,8%	23,3%
Indígena	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,4%	0,3%	0,1%	0,2%
Não quero declarar	1,5%	2,2%	1,5%	2,6%	2,0%	1,3%	2,1%	2,7%	2,3%	2,0%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	97,9%	99,3%	99,2%	99,4%	99,0%	98,9%	98,9%	99,7%	99,3%	99,2%
Brasileira naturalizada	1,4%	0,3%	0,7%	0,3%	0,6%	0,8%	0,6%	0,3%	0,2%	0,5%
Estrangeira	0,8%	0,4%	0,1%	0,3%	0,4%	0,3%	0,4%	0,0%	0,5%	0,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhuma	3,8%	1,5%	1,4%	1,1%	1,8%	2,9%	2,6%	0,7%	1,1%	1,9%
Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série)	17,8%	12,8%	11,6%	9,2%	12,4%	19,0%	14,4%	12,8%	7,2%	13,9%
Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série)	17,6%	14,0%	12,5%	7,9%	12,4%	15,9%	12,0%	10,4%	9,4%	12,2%
Ensino Médio	36,4%	38,6%	38,0%	36,1%	37,2%	40,4%	42,3%	38,4%	37,6%	39,9%
Ensino Superior - Graduação	18,5%	23,4%	25,4%	30,8%	25,3%	17,1%	21,2%	25,6%	28,1%	22,5%
Pós-graduação	5,9%	9,7%	11,2%	15,0%	11,0%	4,8%	7,5%	12,1%	16,6%	9,7%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhuma	2,1%	1,0%	0,5%	0,6%	1,0%	1,2%	0,5%	0,4%	0,4%	0,6%
Ensino Fundamental: 1º ao 5º ano (1ª a 4ª série)	15,9%	8,7%	8,1%	4,7%	8,7%	14,2%	9,8%	6,8%	4,9%	9,3%
Ensino Fundamental: 6º ao 9º ano (5ª a 8ª série)	13,7%	12,2%	9,6%	6,6%	10,1%	14,7%	12,4%	11,2%	6,0%	11,5%
Ensino Médio	39,3%	38,3%	35,6%	31,5%	35,6%	42,1%	40,5%	35,6%	34,9%	38,6%
Ensino Superior - Graduação	20,2%	26,2%	27,9%	36,3%	28,6%	18,0%	23,5%	26,1%	30,7%	24,0%
Pós-graduação	8,8%	13,6%	18,4%	20,3%	16,0%	9,8%	13,3%	19,9%	23,2%	15,9%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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 casa ou apartamento, sozinho	10,2%	11,2%	10,7%	11,5%	10,9%	8,1%	9,8%	10,8%	13,5%	10,3%
Em casa ou apartamento, com pais e/ou parentes	60,2%	64,6%	62,6%	60,1%	61,8%	69,6%	64,1%	59,2%	57,3%	63,1%
Em casa ou apartamento, com cônjuge e/ou filhos	20,8%	8,5%	4,9%	3,9%	8,6%	12,5%	8,5%	6,1%	4,4%	8,2%
Em casa ou apartamento, com outras pessoas (incluindo república)	7,9%	13,5%	19,9%	23,2%	17,1%	9,0%	16,5%	22,3%	22,5%	17,0%
Em alojamento universitário da própria instituição	0,0%	0,8%	1,4%	0,9%	0,8%	0,2%	0,1%	0,5%	0,8%	0,4%
Em outros tipos de habitação individual ou coletiva (hotel, hospedaria, pensão ou outro)	0,9%	1,4%	0,5%	0,5%	0,8%	0,6%	1,1%	1,1%	1,4%	1,0%
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>721</b>	<b>843</b>	<b>1.029</b>	<b>3.252</b>	<b>1.196</b>	<b>1.133</b>	<b>1.018</b>	<b>837</b>	<b>4.184</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhuma	15,3%	22,3%	26,1%	31,2%	24,7%	14,0%	22,4%	27,4%	33,2%	23,4%
Uma	15,8%	13,0%	12,9%	12,7%	13,5%	16,1%	16,5%	15,5%	14,3%	15,7%
Duas	23,2%	23,4%	20,4%	19,5%	21,4%	23,9%	22,5%	19,7%	19,8%	21,7%
Três	28,5%	23,7%	25,0%	23,7%	25,0%	25,5%	24,4%	24,6%	22,5%	24,4%
Quatro	10,6%	11,8%	9,7%	9,0%	10,1%	14,4%	9,4%	9,1%	6,9%	10,3%
Cinco	4,2%	3,7%	4,0%	2,4%	3,5%	4,3%	2,7%	2,8%	2,2%	3,1%
Seis	1,2%	1,5%	1,2%	0,8%	1,1%	1,2%	1,7%	0,6%	0,7%	1,1%
Sete ou mais	1,1%	0,4%	0,6%	0,6%	0,6%	0,7%	0,4%	0,2%	0,4%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Até 1,5 SM (até R\$ 1.431,00)	14,0%	11,4%	8,7%	7,0%	9,8%	15,2%	11,3%	8,6%	5,5%	10,6%
De 1,5 a 3 SM (R\$ 1.431,01 a R\$ 2.862,00)	23,8%	21,8%	18,4%	15,7%	19,4%	27,0%	23,7%	18,1%	14,3%	21,4%
De 3 a 4,5 SM (R\$ 2.862,01 a R\$ 4.293,00)	21,7%	18,3%	19,1%	15,9%	18,5%	24,2%	24,1%	19,0%	18,2%	21,7%
De 4,5 a 6 SM (R\$ 4.293,01 a R\$ 5.724,00)	15,6%	12,9%	12,9%	13,2%	13,6%	13,7%	14,4%	16,7%	12,8%	14,4%
De 6 a 10 SM (R\$ 5.724,01 a R\$ 9.540,00)	16,1%	18,4%	19,3%	22,4%	19,4%	13,7%	16,3%	19,8%	24,1%	18,0%
De 10 a 30 SM (R\$ 9.540,01 a R\$ 28.620,00)	7,4%	14,8%	19,8%	22,4%	17,0%	5,5%	9,2%	16,1%	21,7%	12,3%
Acima de 30 SM (mais de R\$ 28.620,00)	1,4%	2,4%	1,8%	3,3%	2,3%	0,6%	1,0%	1,7%	3,3%	1,5%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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 por programas governamentais	5,0%	4,9%	4,9%	4,4%	4,7%	7,0%	5,3%	4,9%	3,3%	5,3%
Não tenho renda e meus gastos são financiados pela minha família ou por outras pessoas	25,2%	36,2%	35,8%	35,5%	33,6%	31,1%	32,1%	36,0%	34,4%	33,2%
Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas para financiar meus gastos	26,6%	31,1%	36,7%	40,6%	34,6%	37,3%	39,5%	44,1%	48,1%	41,7%
Tenho renda e não preciso de ajuda para financiar meus gastos	15,2%	12,3%	12,3%	10,8%	12,4%	9,5%	10,4%	8,4%	8,6%	9,3%
Tenho renda e contribuo com o sustento da família	16,5%	10,8%	6,9%	7,3%	9,8%	13,2%	10,9%	5,9%	5,3%	9,2%
Sou o principal responsável pelo sustento da família	11,5%	4,7%	3,4%	1,5%	4,7%	1,8%	1,9%	0,7%	0,2%	1,2%
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>721</b>	<b>843</b>	<b>1.029</b>	<b>3.252</b>	<b>1.196</b>	<b>1.133</b>	<b>1.018</b>	<b>837</b>	<b>4.184</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	35,5%	50,8%	56,8%	64,6%	53,6%	45,8%	54,2%	65,1%	71,1%	57,8%
Trabalho eventualmente	4,4%	6,2%	6,6%	3,6%	5,1%	4,3%	3,6%	3,2%	2,5%	3,5%
Trabalho até 20 horas semanais	4,1%	2,5%	4,0%	4,9%	4,0%	3,3%	3,7%	2,8%	2,5%	3,2%
Trabalho de 21 a 39 horas semanais	8,8%	12,8%	11,2%	12,4%	11,4%	11,0%	11,7%	12,1%	11,0%	11,5%
Trabalho 40 horas semanais ou mais	47,2%	27,7%	21,4%	14,5%	25,8%	35,5%	26,7%	16,7%	12,9%	24,0%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhum, pois meu curso é gratuito	27,5%	41,6%	58,6%	78,6%	54,9%	19,0%	40,0%	57,9%	76,6%	45,7%
Nenhum, embora meu curso não seja gratuito	24,9%	24,8%	17,7%	9,6%	18,2%	24,1%	18,5%	16,6%	10,5%	18,0%
ProUni integral	7,7%	8,9%	7,1%	4,0%	6,6%	8,4%	10,0%	7,7%	4,7%	7,9%
ProUni parcial, apenas	2,6%	0,8%	0,7%	0,4%	1,0%	3,0%	2,0%	0,3%	0,0%	1,5%
FIES, apenas	23,2%	11,0%	7,4%	1,9%	9,7%	28,0%	16,2%	8,2%	3,2%	15,0%
ProUni Parcial e FIES	2,1%	1,2%	0,6%	0,1%	0,9%	2,5%	1,6%	0,6%	0,0%	1,3%
Bolsa oferecida por governo estadual, distrital ou municipal	1,4%	1,4%	1,1%	0,6%	1,0%	2,0%	1,1%	1,4%	0,7%	1,4%
Bolsa oferecida pela própria instituição	4,9%	7,2%	5,5%	3,8%	5,2%	8,9%	6,4%	4,1%	2,2%	5,7%
Bolsa oferecida por outra entidade (empresa, ONG, outra)	3,9%	1,4%	0,8%	0,2%	1,4%	2,4%	1,7%	1,1%	1,2%	1,6%
Financiamento oferecido pela própria instituição	1,2%	1,4%	0,4%	0,6%	0,8%	1,3%	1,8%	1,6%	0,8%	1,4%
Financiamento bancário	0,6%	0,3%	0,2%	0,2%	0,3%	0,4%	0,6%	0,7%	0,1%	0,5%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhum	92,9%	88,5%	87,3%	86,3%	88,4%	93,7%	87,9%	86,9%	86,6%	89,1%
Auxílio moradia	0,2%	1,5%	1,9%	1,7%	1,4%	0,8%	1,4%	1,2%	1,2%	1,1%
Auxílio alimentação	1,8%	1,9%	3,2%	3,7%	2,8%	1,1%	2,4%	3,3%	2,7%	2,3%
Auxílio moradia e alimentação	1,4%	3,1%	3,8%	3,2%	3,0%	1,3%	2,6%	3,8%	4,2%	2,8%
Auxílio permanência	2,4%	3,7%	3,3%	3,6%	3,3%	1,8%	3,3%	4,0%	3,7%	3,1%
Outro tipo de auxílio	1,4%	1,2%	0,5%	1,5%	1,1%	1,4%	2,4%	0,7%	1,6%	1,5%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhum	74,5%	64,4%	51,6%	35,2%	53,9%	71,9%	59,1%	45,9%	33,8%	54,5%
Bolsa de iniciação científica	13,2%	23,4%	28,6%	44,2%	29,3%	14,0%	27,4%	36,3%	47,8%	29,8%
Bolsa de extensão	1,2%	2,2%	3,9%	2,7%	2,6%	2,3%	2,7%	2,8%	2,7%	2,6%
Bolsa de monitoria/tutoria	4,2%	6,2%	10,0%	12,1%	8,7%	4,1%	5,8%	8,9%	10,3%	7,0%
Bolsa PET	0,8%	0,6%	0,7%	3,0%	1,4%	1,0%	1,7%	2,3%	2,3%	1,7%
Outro tipo de bolsa acadêmica	6,1%	3,2%	5,2%	2,7%	4,2%	6,8%	3,3%	3,7%	3,1%	4,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	93,8%	91,0%	87,9%	82,2%	88,0%	94,2%	91,0%	86,8%	76,8%	88,1%
Sim, Programa Ciência sem Fronteiras	2,7%	4,0%	4,2%	5,3%	4,2%	0,8%	2,6%	4,0%	5,7%	3,0%
Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Federal (Marca; Brafitec; PLI; outro)	0,0%	0,3%	0,8%	1,8%	0,9%	0,3%	0,4%	1,2%	2,6%	1,0%
Sim, programa de intercâmbio financiado pelo Governo Estadual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sim, programa de intercâmbio da minha instituição	0,9%	1,0%	1,5%	3,9%	2,0%	0,8%	1,2%	3,1%	6,6%	2,6%
Sim, outro intercâmbio não institucional	2,6%	3,7%	5,6%	6,6%	4,9%	3,8%	4,8%	4,8%	8,2%	5,2%
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>721</b>	<b>843</b>	<b>1.029</b>	<b>3.252</b>	<b>1.196</b>	<b>1.133</b>	<b>1.018</b>	<b>837</b>	<b>4.184</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	75,1%	73,4%	70,9%	73,6%	73,2%	75,7%	71,1%	69,8%	72,9%	72,5%
Sim, por critério étnico-racial	1,5%	2,5%	1,7%	1,3%	1,7%	0,8%	1,3%	1,8%	1,3%	1,3%
Sim, por critério de renda	6,1%	5,5%	3,9%	2,7%	4,3%	6,1%	4,9%	4,1%	2,9%	4,6%
Sim, por ter estudado em escola pública ou particular com bolsa de estudos	9,6%	9,3%	12,5%	11,8%	10,9%	9,5%	11,6%	13,5%	12,1%	11,5%
Sim, por sistema que combina dois ou mais critérios anteriores	5,9%	8,0%	10,2%	10,3%	8,9%	6,7%	10,5%	10,2%	10,6%	9,4%
Sim, por sistema diferente dos anteriores	1,8%	1,2%	0,8%	0,4%	1,0%	1,3%	0,6%	0,6%	0,2%	0,7%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL	1,4%	1,5%	1,1%	0,7%	1,1%	0,7%	0,5%	0,1%	0,1%	0,4%
AM	1,8%	1,7%	1,3%	0,8%	1,3%	1,9%	1,9%	1,6%	0,6%	1,6%
AP	0,8%	0,8%	0,2%	0,2%	0,5%	-	-	-	-	-
BA	3,9%	5,0%	5,1%	7,8%	5,7%	5,4%	5,3%	8,3%	7,0%	6,4%
CE	1,1%	1,0%	1,5%	1,7%	1,4%	1,6%	1,1%	1,0%	2,2%	1,4%
DF	0,3%	0,1%	1,2%	1,2%	0,8%	0,4%	1,0%	0,6%	1,8%	0,9%
ES	1,5%	2,9%	3,1%	2,6%	2,6%	1,7%	3,4%	3,6%	2,4%	2,7%
GO	0,2%	0,8%	0,7%	1,4%	0,8%	0,1%	0,4%	0,4%	1,2%	0,5%
MA	3,3%	0,8%	0,8%	1,1%	1,4%	1,5%	1,1%	0,7%	0,5%	1,0%
MG	17,0%	16,1%	16,7%	15,0%	16,1%	21,5%	22,4%	19,9%	17,3%	20,5%
MS	0,9%	0,7%	0,2%	0,5%	0,6%	1,1%	0,4%	0,8%	0,5%	0,7%
MT	0,2%	0,1%	0,6%	1,3%	0,6%	0,4%	0,4%	0,7%	0,1%	0,4%
PA	2,6%	2,2%	1,3%	0,7%	1,6%	0,8%	1,6%	0,8%	1,2%	1,1%
PB	0,9%	0,6%	0,9%	0,7%	0,8%	1,2%	1,1%	1,1%	1,2%	1,1%
PE	3,0%	5,3%	4,7%	2,8%	3,9%	5,1%	3,8%	4,3%	3,0%	4,1%
PI	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
PR	3,6%	5,4%	9,5%	8,5%	7,1%	2,5%	5,4%	9,6%	7,5%	6,0%
RJ	10,8%	12,6%	12,1%	15,6%	13,1%	6,3%	9,3%	11,0%	13,6%	9,7%
RN	0,8%	1,1%	1,1%	1,0%	1,0%	0,7%	1,1%	1,5%	1,3%	1,1%
RO	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
RR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RS	6,1%	7,1%	6,3%	7,3%	6,7%	9,2%	8,8%	8,1%	6,8%	8,3%
SC	4,6%	4,9%	4,2%	3,2%	4,1%	5,9%	5,0%	5,6%	5,9%	5,6%
SE	0,2%	0,4%	0,2%	0,8%	0,4%	0,3%	0,4%	0,3%	0,5%	0,3%
SP	34,0%	28,4%	26,6%	24,6%	27,9%	30,5%	24,7%	19,9%	25,1%	25,3%
TO	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	-	-	-	-	-
Não se aplica	1,1%	0,3%	0,2%	0,6%	0,5%	0,8%	0,5%	0,0%	0,1%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Todo em escola pública	61,3%	45,8%	42,0%	37,4%	45,3%	58,8%	49,4%	39,4%	33,2%	46,4%
Todo em escola privada (particular)	29,6%	49,5%	54,0%	58,5%	49,5%	34,7%	45,9%	55,8%	63,7%	48,7%
Todo no exterior	0,5%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%	0,1%	0,1%
A maior parte em escola pública	3,5%	1,0%	1,1%	0,9%	1,5%	2,8%	1,1%	2,2%	0,8%	1,8%
A maior parte em escola privada (particular)	4,9%	3,3%	2,5%	2,7%	3,2%	3,6%	3,0%	2,4%	1,7%	2,7%
Parte no Brasil e parte no exterior	0,3%	0,3%	0,5%	0,5%	0,4%	0,1%	0,4%	0,3%	0,5%	0,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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 médio tradicional	82,9%	83,6%	81,6%	80,0%	81,8%	86,5%	82,3%	82,8%	81,7%	83,5%
Profissionalizante técnico (eletrônica, contabilidade, agrícola, outro)	14,1%	15,0%	17,4%	19,2%	16,8%	11,4%	16,6%	16,0%	17,9%	15,2%
Profissionalizante magistério (Curso Normal)	0,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,2%	0,8%	0,4%	0,4%	0,1%	0,4%
Educação de Jovens e Adultos (EJA) e/ou Supletivo	2,3%	0,7%	0,6%	0,3%	0,9%	1,1%	0,4%	0,5%	0,0%	0,5%
Outra modalidade	0,5%	0,3%	0,4%	0,5%	0,4%	0,3%	0,4%	0,3%	0,2%	0,3%
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>721</b>	<b>843</b>	<b>1.029</b>	<b>3.252</b>	<b>1.196</b>	<b>1.133</b>	<b>1.018</b>	<b>837</b>	<b>4.184</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Ninguém	17,0%	12,8%	11,2%	9,6%	12,2%	9,0%	6,1%	3,7%	6,0%	6,3%
Pais	66,0%	74,2%	76,9%	79,7%	75,0%	79,8%	83,8%	87,3%	85,4%	83,8%
Outros membros da família que não os pais	6,4%	3,5%	4,2%	2,2%	3,8%	4,2%	2,9%	2,9%	3,0%	3,3%
Professores	3,8%	5,4%	5,6%	5,5%	5,2%	3,8%	4,2%	4,6%	4,1%	4,2%
Líder ou representante religioso	0,2%	0,4%	0,0%	0,0%	0,1%	-	-	-	-	-
Colegas/Amigos	3,3%	2,8%	1,5%	2,3%	2,4%	1,8%	1,9%	0,9%	1,3%	1,5%
Outras pessoas	3,3%	1,0%	0,7%	0,6%	1,3%	1,2%	1,1%	0,5%	0,2%	0,8%
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>721</b>	<b>843</b>	<b>1.029</b>	<b>3.252</b>	<b>1.196</b>	<b>1.133</b>	<b>1.018</b>	<b>837</b>	<b>4.184</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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 tive dificuldade	19,6%	20,4%	20,2%	21,2%	20,4%	16,6%	16,0%	14,7%	16,1%	15,9%
Não recebi apoio para enfrentar dificuldades	7,6%	5,3%	4,9%	3,4%	5,0%	3,9%	2,7%	1,4%	1,6%	2,5%
Pais	41,7%	45,9%	42,2%	41,0%	42,6%	53,8%	54,5%	54,2%	52,1%	53,7%
Avós	1,7%	1,7%	1,4%	1,3%	1,5%	2,3%	2,0%	1,6%	0,8%	1,7%
Irmãos, primos ou tios	2,3%	1,8%	1,9%	1,5%	1,8%	1,8%	1,8%	2,0%	2,3%	1,9%
Líder ou representante religioso	0,0%	0,4%	0,4%	0,5%	0,3%	0,0%	0,4%	0,5%	0,4%	0,3%
Colegas de curso ou amigos	12,7%	15,7%	18,1%	23,9%	18,3%	11,6%	13,3%	17,0%	20,4%	15,2%
Professores do curso	5,9%	5,1%	6,4%	4,4%	5,4%	4,9%	5,1%	4,9%	3,9%	4,8%
Profissionais do serviço de apoio ao estudante da IES	0,2%	0,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,5%	0,4%	0,3%	0,0%	0,3%
Colegas de trabalho	1,2%	0,7%	0,8%	0,5%	0,8%	0,4%	0,3%	0,5%	0,2%	0,4%
Outro grupo	7,1%	2,6%	3,4%	2,2%	3,6%	4,2%	3,5%	2,9%	2,2%	3,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Sim	70,7%	78,6%	79,2%	84,8%	79,2%	69,1%	76,8%	82,7%	87,8%	78,2%
Não	29,3%	21,4%	20,8%	15,2%	20,8%	30,9%	23,2%	17,3%	12,2%	21,8%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhum	17,8%	20,2%	18,5%	19,0%	18,9%	16,7%	16,0%	17,0%	14,5%	16,1%
Um ou dois	38,7%	38,4%	38,0%	36,2%	37,6%	44,0%	40,0%	39,1%	38,1%	40,5%
De três a cinco	26,6%	25,9%	25,7%	26,4%	26,2%	25,9%	30,4%	28,3%	32,0%	28,9%
De seis a oito	6,5%	6,0%	8,2%	7,4%	7,1%	6,4%	6,0%	6,4%	6,7%	6,4%
Mais de oito	10,5%	9,4%	9,6%	11,0%	10,2%	7,0%	7,7%	9,2%	8,7%	8,1%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.195	1.133	1.018	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Nenhuma, apenas assisto às aulas	4,9%	4,7%	3,2%	3,3%	3,9%	2,3%	1,4%	1,6%	1,6%	1,7%
De uma a três	43,7%	32,6%	25,6%	24,1%	30,4%	36,8%	22,7%	20,6%	18,9%	25,5%
De quatro a sete	27,6%	32,2%	32,9%	29,3%	30,5%	33,7%	36,1%	31,6%	28,3%	32,8%
De oito a doze	12,1%	15,3%	19,8%	21,4%	17,7%	14,3%	19,9%	22,5%	25,4%	20,0%
Mais de doze	11,7%	15,3%	18,5%	21,9%	17,5%	12,9%	19,9%	23,7%	25,8%	20,0%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Sim, somente na modalidade presencial	20,0%	31,5%	31,7%	36,7%	30,9%	23,1%	24,0%	34,4%	39,7%	29,4%
Sim, somente na modalidade semipresencial	1,5%	1,2%	1,3%	1,2%	1,3%	1,1%	0,8%	0,7%	0,1%	0,7%
Sim, parte na modalidade presencial e parte na modalidade semipresencial	5,6%	9,0%	11,5%	14,7%	10,8%	5,2%	9,3%	9,8%	13,3%	9,0%
Sim, na modalidade a distância	5,3%	5,4%	6,6%	4,5%	5,4%	4,2%	5,9%	5,0%	4,8%	5,0%
Não	67,5%	52,8%	48,9%	43,0%	51,7%	66,5%	60,0%	50,1%	42,2%	55,9%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Inserção no mercado de trabalho	32,8%	32,6%	32,1%	32,3%	32,4%	33,4%	38,7%	37,9%	37,6%	36,8%
Influência familiar	4,2%	3,3%	4,9%	2,5%	3,7%	4,3%	4,1%	3,3%	2,5%	3,7%
Valorização profissional	24,3%	21,1%	20,8%	18,5%	20,8%	19,0%	16,5%	18,3%	17,3%	17,8%
Prestígio Social	2,3%	1,5%	0,8%	1,5%	1,5%	0,9%	0,8%	0,8%	1,2%	0,9%
Vocação	22,5%	28,3%	28,9%	33,9%	29,1%	21,3%	25,2%	25,6%	29,0%	25,0%
Oferecido na modalidade a distância	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baixa concorrência para ingresso	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,1%	0,1%	0,2%
Outro motivo	13,7%	12,9%	12,2%	11,3%	12,4%	20,7%	14,2%	13,9%	12,2%	15,6%
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>721</b>	<b>843</b>	<b>1.029</b>	<b>3.252</b>	<b>1.196</b>	<b>1.133</b>	<b>1.018</b>	<b>837</b>	<b>4.184</b>

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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
Gratuidade	13,5%	17,8%	18,0%	19,4%	17,5%	10,1%	18,8%	20,9%	18,0%	16,7%
Preço da mensalidade	5,2%	1,7%	0,7%	0,2%	1,7%	4,4%	2,3%	1,3%	0,1%	2,2%
Proximidade da minha residência	17,8%	13,0%	13,6%	10,1%	13,2%	21,3%	17,8%	13,6%	10,4%	16,3%
Proximidade do meu trabalho	1,8%	1,5%	0,9%	0,1%	1,0%	1,0%	0,6%	0,3%	0,4%	0,6%
Facilidade de acesso	6,1%	3,6%	2,3%	1,6%	3,1%	5,3%	2,8%	2,0%	0,5%	2,8%
Qualidade/reputação	37,9%	47,7%	51,6%	58,8%	50,2%	38,0%	42,2%	49,3%	60,5%	46,4%
Foi a única onde tive aprovação	2,0%	3,1%	3,1%	3,3%	2,9%	2,0%	2,6%	2,8%	2,7%	2,5%
Possibilidade de ter bolsa de estudo	5,8%	4,7%	4,9%	2,6%	4,3%	8,2%	6,0%	4,7%	2,7%	5,7%
Outro motivo	10,0%	6,9%	4,9%	3,9%	6,1%	9,6%	6,8%	5,2%	4,7%	6,8%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.195	1.133	1.018	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	1,0%	1,5%	0,4%	1,0%	0,8%	0,6%	0,5%	0,4%	0,6%
Discordo	2,3%	3,9%	2,0%	3,1%	2,8%	1,2%	1,7%	1,2%	2,6%	1,6%
Discordo parcialmente	8,5%	6,1%	5,9%	6,4%	6,6%	3,4%	5,3%	5,6%	5,7%	4,9%
Concordo parcialmente	13,8%	15,5%	17,0%	17,7%	16,2%	13,1%	14,7%	18,4%	15,9%	15,4%
Concordo	29,0%	28,7%	30,7%	34,4%	31,1%	27,2%	30,1%	30,8%	33,8%	30,2%
Concordo totalmente	43,9%	42,6%	41,2%	37,1%	40,7%	53,3%	47,4%	42,9%	41,3%	46,8%
Não se aplica	0,3%	0,6%	0,7%	0,1%	0,4%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Não sei responder	0,8%	1,7%	0,9%	0,8%	1,0%	0,6%	0,3%	0,6%	0,2%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,3%	3,4%	1,5%	3,0%	1,8%	1,1%	1,7%	1,7%	1,5%
Discordo	5,2%	6,1%	4,6%	5,9%	5,5%	1,8%	3,1%	3,8%	4,1%	3,1%
Discordo parcialmente	6,8%	7,8%	9,3%	8,6%	8,2%	5,2%	6,3%	9,2%	6,5%	6,7%
Concordo parcialmente	15,5%	14,3%	15,2%	18,4%	16,1%	15,5%	17,2%	17,9%	19,0%	17,2%
Concordo	25,5%	26,8%	26,6%	27,3%	26,6%	25,9%	28,5%	26,8%	28,7%	27,4%
Concordo totalmente	40,8%	36,5%	37,2%	32,6%	36,3%	47,5%	41,0%	36,5%	36,7%	40,9%
Não se aplica	0,5%	1,5%	0,9%	1,4%	1,1%	0,6%	1,1%	0,8%	1,0%	0,8%
Não sei responder	1,5%	3,7%	2,7%	4,4%	3,2%	1,8%	1,8%	3,2%	2,5%	2,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,2%	3,1%	3,8%	3,3%	1,9%	2,5%	2,7%	2,3%	2,3%
Discordo	3,8%	5,8%	6,0%	6,4%	5,7%	2,3%	3,8%	6,3%	5,7%	4,3%
Discordo parcialmente	8,8%	9,2%	8,9%	13,1%	10,3%	8,3%	7,8%	10,4%	9,7%	8,9%
Concordo parcialmente	15,5%	18,9%	20,4%	18,1%	18,3%	15,4%	18,0%	19,5%	20,9%	18,2%
Concordo	25,6%	25,8%	24,9%	25,3%	25,4%	25,4%	28,1%	24,2%	27,0%	26,1%
Concordo totalmente	41,9%	36,1%	36,2%	33,0%	36,3%	46,0%	39,0%	36,5%	33,9%	39,4%
Não se aplica	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,3%	0,3%	0,0%	0,1%	0,2%
Não sei responder	1,2%	1,1%	0,2%	0,3%	0,6%	0,5%	0,6%	0,4%	0,4%	0,5%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	5,1%	4,2%	5,7%	4,9%	2,8%	2,6%	3,3%	3,5%	3,0%
Discordo	5,5%	7,1%	8,9%	7,9%	7,5%	3,2%	4,8%	6,6%	8,8%	5,6%
Discordo parcialmente	7,0%	8,7%	8,8%	13,4%	9,9%	8,9%	10,8%	12,5%	11,5%	10,8%
Concordo parcialmente	16,8%	19,0%	21,7%	21,1%	19,9%	17,5%	18,5%	20,1%	22,3%	19,4%
Concordo	24,6%	22,6%	23,5%	23,1%	23,4%	24,1%	26,2%	23,6%	23,4%	24,4%
Concordo totalmente	41,4%	36,3%	32,5%	28,2%	33,8%	42,6%	36,5%	33,7%	30,0%	36,3%
Não se aplica	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,5%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%
Não sei responder	0,5%	1,0%	0,2%	0,5%	0,5%	0,4%	0,4%	0,1%	0,5%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,2%	2,7%	3,0%	3,0%	1,6%	2,0%	2,0%	1,9%	1,9%
Discordo	3,5%	3,9%	4,9%	6,2%	4,8%	1,6%	2,7%	2,8%	5,1%	2,9%
Discordo parcialmente	6,4%	6,8%	7,5%	6,9%	6,9%	5,5%	6,2%	8,3%	6,7%	6,6%
Concordo parcialmente	10,8%	12,8%	13,9%	16,3%	13,8%	12,6%	13,7%	13,5%	15,3%	13,6%
Concordo	25,8%	26,9%	25,6%	27,0%	26,4%	23,3%	25,7%	25,0%	26,0%	24,9%
Concordo totalmente	49,2%	44,1%	43,4%	39,2%	43,4%	54,4%	48,9%	47,8%	44,3%	49,3%
Não se aplica	0,3%	0,8%	0,8%	0,2%	0,5%	0,3%	0,2%	0,3%	0,1%	0,2%
Não sei responder	1,2%	1,5%	1,2%	1,2%	1,3%	0,6%	0,6%	0,4%	0,5%	0,5%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	2,1%	1,5%	1,5%	1,8%	1,1%	0,4%	0,5%	0,5%	0,6%
Discordo	2,7%	2,6%	1,8%	2,1%	2,3%	0,8%	1,3%	0,8%	0,8%	0,9%
Discordo parcialmente	5,2%	4,9%	4,5%	5,2%	4,9%	2,2%	2,9%	2,8%	4,2%	2,9%
Concordo parcialmente	9,6%	9,3%	9,4%	10,6%	9,8%	8,9%	9,4%	7,4%	8,5%	8,6%
Concordo	23,4%	24,3%	24,0%	23,2%	23,7%	22,2%	19,1%	20,4%	21,6%	20,8%
Concordo totalmente	56,3%	56,2%	58,1%	57,0%	57,0%	64,6%	66,3%	68,0%	64,2%	65,8%
Não se aplica	0,3%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	0,1%
Não sei responder	0,5%	0,7%	0,5%	0,4%	0,5%	0,2%	0,3%	0,1%	0,2%	0,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	1,8%	1,8%	1,4%	1,6%	1,3%	1,1%	1,2%	0,5%	1,1%
Discordo	2,7%	3,6%	2,5%	3,1%	3,0%	1,3%	1,7%	2,1%	3,0%	1,9%
Discordo parcialmente	4,7%	5,3%	4,6%	6,9%	5,5%	3,1%	5,1%	4,7%	6,6%	4,7%
Concordo parcialmente	10,9%	10,5%	13,4%	13,7%	12,4%	12,5%	12,6%	13,9%	14,5%	13,3%
Concordo	26,9%	27,5%	27,9%	26,0%	27,0%	25,8%	26,7%	27,4%	26,5%	26,6%
Concordo totalmente	52,7%	49,7%	48,6%	48,2%	49,5%	55,4%	51,8%	50,4%	48,4%	51,8%
Não se aplica	0,2%	0,4%	0,9%	0,3%	0,5%	0,3%	0,8%	0,1%	0,2%	0,4%
Não sei responder	0,5%	1,2%	0,2%	0,4%	0,6%	0,3%	0,3%	0,3%	0,4%	0,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	2,6%	2,9%	2,8%	1,8%	2,3%	1,2%	1,3%	1,7%
Discordo	2,7%	5,1%	3,7%	5,2%	4,3%	1,5%	2,5%	3,2%	5,9%	3,1%
Discordo parcialmente	6,4%	4,7%	7,0%	8,2%	6,7%	5,0%	5,6%	8,3%	8,2%	6,6%
Concordo parcialmente	13,4%	11,1%	14,0%	14,6%	13,4%	12,8%	14,7%	13,7%	15,3%	14,0%
Concordo	24,4%	25,8%	26,1%	23,4%	24,8%	24,9%	25,2%	27,1%	24,4%	25,4%
Concordo totalmente	48,7%	48,3%	44,8%	43,8%	46,1%	53,3%	48,4%	46,1%	43,5%	48,2%
Não se aplica	0,8%	0,8%	1,7%	1,3%	1,2%	0,6%	1,0%	0,4%	0,7%	0,7%
Não sei responder	0,9%	1,2%	0,1%	0,6%	0,7%	0,1%	0,4%	0,1%	0,7%	0,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	2,6%	1,5%	2,4%	2,4%	2,2%	1,3%	1,7%	0,7%	1,2%	1,2%
Discordo	2,6%	3,3%	2,5%	4,2%	3,2%	1,7%	1,8%	2,1%	2,0%	1,9%
Discordo parcialmente	7,3%	8,0%	6,6%	6,5%	7,0%	3,6%	5,3%	5,2%	6,2%	5,0%
Concordo parcialmente	13,1%	13,2%	14,6%	15,3%	14,2%	12,0%	12,7%	13,1%	15,3%	13,1%
Concordo	27,0%	23,6%	24,3%	25,8%	25,2%	25,5%	24,7%	24,8%	26,9%	25,4%
Concordo totalmente	46,3%	49,0%	48,3%	44,9%	47,0%	55,2%	53,0%	53,8%	47,9%	52,8%
Não se aplica	0,6%	0,7%	0,6%	0,7%	0,6%	0,4%	0,7%	0,3%	0,2%	0,4%
Não sei responder	0,6%	0,7%	0,7%	0,3%	0,6%	0,3%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	2,0%	1,4%	1,8%	1,6%	1,7%	1,3%	1,1%	0,7%	1,0%	1,1%
Discordo	2,9%	3,5%	3,0%	2,8%	3,0%	1,3%	1,9%	3,2%	1,8%	2,0%
Discordo parcialmente	4,1%	6,9%	6,9%	6,0%	6,1%	4,5%	4,2%	5,2%	5,1%	4,7%
Concordo parcialmente	13,4%	13,6%	13,2%	14,9%	13,8%	12,7%	14,0%	14,5%	14,8%	13,9%
Concordo	27,3%	27,9%	28,6%	27,4%	27,8%	29,5%	30,6%	30,6%	29,4%	30,0%
Concordo totalmente	49,2%	46,2%	45,7%	46,9%	46,9%	50,5%	48,0%	45,4%	47,6%	48,0%
Não se aplica	0,3%	0,0%	0,4%	0,1%	0,2%	-	-	-	-	-
Não sei responder	0,9%	0,6%	0,6%	0,3%	0,6%	0,2%	0,1%	0,3%	0,4%	0,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	7,5%	9,1%	8,0%	7,7%	4,7%	6,4%	7,0%	6,3%	6,0%
Discordo	5,0%	8,0%	8,3%	12,0%	8,7%	5,4%	6,7%	9,9%	8,1%	7,4%
Discordo parcialmente	8,5%	11,5%	11,0%	14,0%	11,6%	7,4%	10,6%	12,3%	14,6%	10,9%
Concordo parcialmente	17,1%	15,8%	18,9%	19,4%	18,0%	14,8%	17,8%	18,8%	20,9%	17,8%
Concordo	24,6%	20,5%	22,5%	21,0%	22,0%	24,7%	22,8%	22,0%	22,6%	23,1%
Concordo totalmente	38,4%	35,9%	29,8%	25,4%	31,5%	42,6%	35,2%	29,8%	27,2%	34,4%
Não se aplica	0,3%	0,1%	0,2%	0,0%	0,2%	-	-	-	-	-
Não sei responder	0,3%	0,6%	0,1%	0,3%	0,3%	0,4%	0,4%	0,3%	0,2%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,3%	3,4%	3,6%	3,6%	2,4%	2,3%	2,3%	1,9%	2,2%
Discordo	4,1%	5,7%	6,8%	6,9%	6,0%	3,4%	3,8%	5,0%	4,9%	4,2%
Discordo parcialmente	8,6%	11,9%	10,7%	12,7%	11,2%	6,6%	10,8%	13,2%	12,9%	10,6%
Concordo parcialmente	17,5%	19,8%	20,9%	24,1%	21,0%	17,0%	18,0%	19,4%	21,6%	18,8%
Concordo	29,0%	25,5%	27,3%	25,4%	26,6%	27,3%	27,2%	28,5%	30,1%	28,1%
Concordo totalmente	35,8%	32,6%	29,9%	26,4%	30,6%	42,9%	37,3%	31,1%	27,8%	35,5%
Não se aplica	0,3%	0,0%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%
Não sei responder	0,6%	1,1%	0,8%	0,7%	0,8%	0,3%	0,5%	0,5%	0,6%	0,5%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	2,3%	2,1%	1,1%	1,3%	1,6%	0,7%	0,9%	1,1%	1,0%	0,9%
Discordo	3,2%	2,8%	2,0%	2,7%	2,6%	2,1%	1,1%	1,7%	1,2%	1,6%
Discordo parcialmente	5,5%	6,5%	7,5%	6,4%	6,5%	4,8%	6,3%	6,0%	6,0%	5,7%
Concordo parcialmente	13,2%	14,6%	15,7%	14,6%	14,6%	13,1%	15,1%	15,2%	13,9%	14,3%
Concordo	30,5%	27,5%	29,1%	31,4%	29,7%	27,8%	29,5%	32,0%	32,0%	30,1%
Concordo totalmente	43,6%	44,7%	43,4%	42,8%	43,5%	51,1%	46,6%	43,4%	45,6%	46,9%
Não se aplica	0,5%	0,3%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%
Não sei responder	1,4%	1,7%	1,1%	0,8%	1,2%	0,5%	0,4%	0,5%	0,4%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	7,6%	8,5%	5,1%	6,9%	6,5%	5,6%	6,4%	6,3%	6,2%
Discordo	6,7%	6,5%	8,8%	10,3%	8,3%	5,5%	7,8%	10,1%	9,3%	8,0%
Discordo parcialmente	9,1%	11,4%	9,7%	14,6%	11,5%	11,0%	13,4%	13,7%	14,5%	13,0%
Concordo parcialmente	18,8%	18,6%	21,0%	18,8%	19,3%	16,2%	19,6%	20,1%	20,4%	18,9%
Concordo	23,8%	21,2%	21,5%	20,0%	21,4%	24,2%	21,7%	20,3%	20,1%	21,7%
Concordo totalmente	30,8%	30,5%	25,9%	25,6%	27,8%	33,9%	29,3%	26,1%	23,7%	28,7%
Não se aplica	0,8%	0,3%	0,6%	0,3%	0,5%	0,4%	0,4%	0,4%	0,1%	0,4%
Não sei responder	3,0%	3,9%	4,0%	5,4%	4,2%	2,3%	2,2%	2,8%	5,6%	3,1%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	5,5%	4,4%	3,7%	4,5%	4,1%	2,6%	3,0%	3,2%	3,3%
Discordo	4,7%	6,4%	5,1%	4,7%	5,2%	4,9%	5,5%	5,7%	5,4%	5,4%
Discordo parcialmente	7,6%	7,9%	7,6%	9,1%	8,1%	6,4%	8,3%	9,0%	8,6%	8,0%
Concordo parcialmente	14,4%	12,5%	13,5%	15,5%	14,1%	13,2%	13,4%	13,8%	14,2%	13,6%
Concordo	21,7%	19,1%	23,5%	21,8%	21,6%	20,5%	20,7%	20,1%	21,0%	20,6%
Concordo totalmente	45,7%	47,0%	43,4%	42,0%	44,2%	50,0%	48,6%	47,2%	45,4%	48,0%
Não se aplica	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%	0,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Não sei responder	0,9%	1,4%	2,0%	3,1%	2,0%	0,4%	0,8%	1,2%	2,0%	1,0%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	0,9%	1,2%	0,7%	0,6%	0,8%	0,3%	0,2%	0,5%	0,4%	0,3%
Discordo	0,9%	1,4%	1,8%	2,6%	1,8%	0,1%	0,4%	0,3%	0,1%	0,2%
Discordo parcialmente	4,1%	2,6%	2,6%	3,8%	3,3%	1,7%	1,3%	1,6%	1,2%	1,5%
Concordo parcialmente	10,9%	6,9%	7,5%	7,6%	8,1%	8,6%	6,4%	5,5%	4,3%	6,4%
Concordo	25,6%	25,5%	19,9%	21,5%	22,8%	22,2%	17,4%	15,3%	16,7%	18,1%
Concordo totalmente	56,4%	61,4%	66,5%	63,6%	62,4%	66,9%	73,7%	76,8%	76,9%	73,2%
Não se aplica	0,2%	0,0%	0,4%	0,0%	0,1%	-	-	-	-	-
Não sei responder	0,9%	0,8%	0,6%	0,4%	0,6%	0,3%	0,6%	0,0%	0,4%	0,3%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	5,3%	3,6%	3,3%	1,4%	3,2%	4,3%	1,5%	0,8%	1,0%	2,0%
Discordo	5,6%	3,7%	3,6%	3,2%	3,9%	4,3%	4,2%	2,5%	2,3%	3,4%
Discordo parcialmente	9,1%	9,0%	6,2%	4,4%	6,8%	7,4%	6,3%	5,6%	3,2%	5,8%
Concordo parcialmente	12,6%	14,0%	13,2%	11,7%	12,8%	15,0%	13,9%	11,5%	9,9%	12,8%
Concordo	23,4%	20,2%	22,2%	22,4%	22,0%	20,8%	20,7%	22,3%	18,3%	20,7%
Concordo totalmente	41,3%	47,3%	48,5%	55,3%	48,9%	46,2%	52,0%	56,1%	63,8%	53,7%
Não se aplica	0,6%	0,0%	0,5%	0,1%	0,3%	0,8%	0,4%	0,2%	0,1%	0,4%
Não sei responder	2,1%	2,1%	2,6%	1,7%	2,1%	1,3%	1,0%	1,1%	1,4%	1,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	3,2%	3,6%	2,1%	1,2%	2,4%	5,0%	1,9%	1,0%	1,3%	2,5%
Discordo	4,4%	3,9%	3,7%	1,8%	3,3%	4,2%	2,7%	2,9%	1,2%	2,9%
Discordo parcialmente	10,0%	9,3%	6,2%	4,2%	7,0%	5,8%	5,5%	4,8%	2,6%	4,8%
Concordo parcialmente	14,1%	12,2%	11,4%	9,7%	11,6%	14,8%	12,0%	11,4%	8,0%	11,9%
Concordo	23,8%	20,5%	21,1%	22,8%	22,1%	20,4%	21,2%	21,5%	20,1%	20,8%
Concordo totalmente	42,2%	47,9%	53,7%	59,2%	51,8%	48,8%	55,2%	57,7%	66,2%	56,2%
Não se aplica	0,9%	0,3%	0,5%	0,2%	0,4%	0,4%	0,7%	0,1%	0,0%	0,3%
Não sei responder	1,4%	2,4%	1,3%	0,9%	1,4%	0,6%	0,8%	0,6%	0,6%	0,6%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,3%	3,0%	1,6%	2,8%	3,5%	1,9%	1,5%	1,0%	2,1%
Discordo	5,2%	5,4%	2,6%	2,6%	3,8%	3,5%	3,0%	3,4%	2,4%	3,1%
Discordo parcialmente	8,5%	5,7%	7,5%	9,4%	7,9%	8,0%	7,0%	9,7%	6,2%	7,8%
Concordo parcialmente	16,5%	15,0%	14,0%	17,2%	15,7%	13,1%	16,3%	15,5%	14,7%	14,9%
Concordo	24,4%	23,2%	24,9%	23,6%	24,0%	22,4%	23,1%	22,2%	23,5%	22,8%
Concordo totalmente	39,2%	45,1%	45,6%	43,8%	43,6%	48,3%	46,9%	47,2%	49,8%	48,0%
Não se aplica	0,6%	0,0%	0,5%	0,0%	0,2%	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,2%
Não sei responder	1,8%	2,4%	2,0%	1,7%	2,0%	0,8%	1,5%	0,3%	2,3%	1,1%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	6,9%	3,2%	2,9%	4,7%	4,7%	3,1%	2,0%	1,2%	2,9%
Discordo	6,2%	4,2%	4,5%	4,1%	4,6%	4,0%	3,8%	3,7%	3,9%	3,9%
Discordo parcialmente	8,8%	7,1%	7,6%	6,6%	7,4%	9,3%	8,6%	7,8%	4,9%	7,8%
Concordo parcialmente	14,0%	15,5%	14,4%	12,7%	14,0%	13,7%	12,4%	11,0%	12,2%	12,4%
Concordo	22,6%	16,5%	18,3%	18,3%	18,8%	18,9%	19,2%	18,8%	17,0%	18,5%
Concordo totalmente	29,6%	36,3%	37,8%	38,3%	36,0%	36,7%	38,7%	44,6%	44,1%	40,7%
Não se aplica	2,1%	0,3%	1,1%	0,9%	1,0%	1,8%	1,2%	1,0%	0,5%	1,2%
Não sei responder	9,9%	13,2%	13,2%	16,2%	13,5%	11,0%	13,1%	11,2%	16,2%	12,6%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,2%	3,6%	4,3%	3,9%	3,0%	1,9%	2,2%	2,2%	2,3%
Discordo	5,9%	6,2%	6,5%	8,2%	6,9%	4,1%	4,9%	6,4%	6,6%	5,4%
Discordo parcialmente	9,7%	10,3%	9,1%	11,1%	10,1%	7,8%	10,1%	9,6%	8,7%	9,0%
Concordo parcialmente	15,3%	17,2%	19,3%	18,9%	17,9%	16,6%	18,2%	22,9%	20,2%	19,3%
Concordo	26,1%	24,4%	25,6%	25,5%	25,4%	23,8%	24,8%	22,5%	27,8%	24,6%
Concordo totalmente	37,5%	37,4%	35,0%	31,6%	35,0%	44,1%	39,7%	36,0%	33,6%	38,8%
Não se aplica	0,2%	0,3%	0,4%	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	0,0%	0,2%	0,2%
Não sei responder	0,8%	1,0%	0,5%	0,5%	0,6%	0,2%	0,2%	0,5%	0,7%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	8,0%	6,2%	7,5%	8,1%	7,5%	6,6%	5,2%	6,0%	5,5%	5,9%
Discordo	7,3%	9,7%	7,5%	10,9%	9,0%	5,2%	6,8%	10,4%	10,6%	8,0%
Discordo parcialmente	10,2%	11,2%	13,3%	15,5%	12,9%	10,3%	13,1%	13,6%	13,0%	12,4%
Concordo parcialmente	17,6%	19,8%	19,1%	22,7%	20,1%	17,5%	20,9%	22,1%	23,9%	20,8%
Concordo	24,7%	20,9%	25,1%	20,9%	22,8%	24,1%	23,4%	22,0%	24,9%	23,5%
Concordo totalmente	31,1%	30,5%	26,3%	21,4%	26,7%	35,3%	30,1%	25,1%	21,1%	28,6%
Não se aplica	0,2%	0,1%	0,5%	0,2%	0,2%	0,3%	0,4%	0,2%	0,4%	0,3%
Não sei responder	0,9%	1,4%	0,7%	0,4%	0,8%	0,8%	0,2%	0,6%	0,6%	0,5%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	3,6%	2,8%	3,2%	4,2%	3,5%	2,3%	2,1%	3,6%	2,5%	2,6%
Discordo	4,6%	5,8%	5,1%	5,9%	5,4%	2,8%	4,7%	4,8%	5,4%	4,3%
Discordo parcialmente	7,3%	8,5%	8,9%	11,9%	9,4%	6,3%	7,2%	9,1%	11,0%	8,2%
Concordo parcialmente	14,6%	19,3%	17,6%	20,5%	18,3%	17,1%	16,7%	20,5%	20,3%	18,5%
Concordo	29,3%	24,8%	29,7%	27,0%	27,7%	25,8%	29,9%	26,5%	28,0%	27,5%
Concordo totalmente	38,4%	37,9%	34,0%	29,4%	34,3%	44,7%	38,6%	35,1%	32,0%	38,2%
Não se aplica	0,2%	0,1%	0,4%	0,0%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%
Não sei responder	2,1%	0,8%	1,2%	1,1%	1,3%	0,8%	0,7%	0,3%	0,7%	0,6%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	3,5%	3,5%	1,8%	1,4%	2,4%	1,6%	1,1%	1,7%	1,3%	1,4%
Discordo	1,8%	2,1%	1,4%	2,2%	1,9%	1,8%	1,2%	1,0%	0,6%	1,2%
Discordo parcialmente	5,2%	3,9%	4,0%	2,3%	3,7%	3,0%	3,4%	2,2%	1,6%	2,6%
Concordo parcialmente	9,6%	8,5%	7,5%	6,5%	7,8%	7,4%	8,2%	6,5%	4,7%	6,9%
Concordo	21,4%	15,1%	14,8%	14,4%	16,1%	17,6%	15,4%	14,6%	13,5%	15,4%
Concordo totalmente	48,0%	50,2%	50,3%	49,7%	49,6%	58,3%	57,5%	56,3%	56,8%	57,3%
Não se aplica	4,6%	6,7%	8,9%	10,2%	7,9%	4,3%	6,6%	7,6%	9,7%	6,8%
Não sei responder	6,1%	10,1%	11,3%	13,3%	10,6%	5,9%	6,6%	10,2%	11,9%	8,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	2,2%	2,6%	1,6%	2,2%	1,0%	0,6%	1,3%	1,1%	1,0%
Discordo	2,6%	2,4%	2,0%	2,1%	2,2%	0,9%	1,3%	1,9%	1,1%	1,3%
Discordo parcialmente	3,9%	3,9%	3,6%	4,0%	3,8%	3,6%	2,6%	2,1%	2,3%	2,7%
Concordo parcialmente	8,5%	10,5%	9,0%	10,1%	9,6%	7,5%	9,2%	10,3%	5,3%	8,2%
Concordo	22,5%	20,5%	21,7%	17,4%	20,2%	22,7%	20,8%	19,5%	20,0%	20,9%
Concordo totalmente	51,4%	46,2%	44,7%	40,2%	45,0%	57,0%	54,3%	47,6%	48,6%	52,3%
Não se aplica	3,3%	6,4%	7,1%	12,4%	7,9%	3,1%	5,8%	9,0%	13,0%	7,3%
Não sei responder	4,9%	7,9%	9,3%	12,1%	9,0%	4,1%	5,4%	8,3%	8,7%	6,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	17,0%	11,9%	11,3%	11,7%	12,7%	12,5%	11,4%	10,9%	8,0%	10,9%
Discordo	7,1%	8,2%	9,0%	10,1%	8,8%	7,2%	9,2%	8,7%	9,6%	8,6%
Discordo parcialmente	11,2%	11,9%	12,1%	13,0%	12,2%	9,5%	10,8%	13,5%	11,0%	11,1%
Concordo parcialmente	10,5%	12,6%	15,9%	13,9%	13,4%	13,5%	14,1%	14,9%	15,3%	14,4%
Concordo	14,0%	14,1%	15,9%	15,0%	14,8%	13,6%	16,2%	14,8%	16,1%	15,1%
Concordo totalmente	28,5%	30,4%	27,5%	25,9%	27,9%	32,7%	29,7%	28,9%	30,3%	30,5%
Não se aplica	4,7%	2,5%	1,5%	1,1%	2,2%	3,8%	2,6%	1,2%	1,3%	2,3%
Não sei responder	7,0%	8,3%	6,8%	9,3%	8,0%	7,2%	6,1%	7,1%	8,4%	7,1%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	19,9%	15,4%	15,9%	13,9%	16,0%	16,6%	15,7%	13,9%	12,1%	14,8%
Discordo	9,9%	7,5%	9,8%	11,1%	9,7%	7,0%	9,5%	10,4%	11,6%	9,4%
Discordo parcialmente	8,5%	10,5%	10,6%	11,8%	10,5%	8,7%	10,5%	11,5%	9,1%	9,9%
Concordo parcialmente	10,5%	11,4%	13,5%	14,4%	12,7%	12,6%	13,7%	14,3%	14,1%	13,6%
Concordo	11,7%	14,6%	14,5%	13,4%	13,6%	11,8%	14,7%	14,1%	14,3%	13,7%
Concordo totalmente	25,3%	31,5%	27,8%	27,8%	28,1%	31,9%	28,7%	30,0%	32,9%	30,7%
Não se aplica	6,2%	2,6%	1,7%	1,2%	2,6%	5,2%	2,6%	1,5%	1,4%	2,8%
Não sei responder	8,0%	6,5%	6,3%	6,5%	6,8%	6,2%	4,5%	4,2%	4,5%	4,9%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	3,6%	3,9%	5,0%	4,2%	4,2%	2,1%	3,0%	2,4%	2,9%	2,6%
Discordo	5,3%	4,0%	4,0%	6,2%	5,0%	1,6%	3,4%	4,8%	3,2%	3,2%
Discordo parcialmente	6,7%	6,8%	7,8%	8,6%	7,6%	4,3%	4,8%	6,3%	5,7%	5,2%
Concordo parcialmente	13,2%	10,3%	12,6%	11,1%	11,7%	11,9%	11,3%	9,3%	10,8%	10,9%
Concordo	21,1%	21,4%	19,9%	19,6%	20,4%	19,4%	17,0%	18,4%	18,5%	18,3%
Concordo totalmente	47,6%	50,8%	47,7%	47,0%	48,2%	59,1%	58,8%	57,8%	56,5%	58,2%
Não se aplica	0,8%	0,0%	0,4%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,2%	0,2%	0,3%
Não sei responder	1,7%	2,9%	2,6%	3,1%	2,6%	1,3%	1,4%	0,9%	2,2%	1,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	1,5%	2,3%	1,8%	2,2%	1,9%	1,7%	1,7%	1,4%	1,7%
Discordo	3,9%	4,0%	4,0%	3,5%	3,8%	2,4%	3,2%	4,7%	2,7%	3,3%
Discordo parcialmente	7,7%	10,4%	9,7%	10,0%	9,6%	6,5%	8,4%	9,3%	9,6%	8,3%
Concordo parcialmente	16,5%	18,0%	17,1%	21,3%	18,5%	15,3%	17,6%	19,1%	21,4%	18,0%
Concordo	27,6%	26,5%	30,1%	32,1%	29,4%	29,7%	31,2%	31,5%	32,9%	31,2%
Concordo totalmente	39,6%	37,0%	35,5%	28,2%	34,3%	43,6%	36,6%	32,3%	30,0%	36,2%
Não se aplica	0,3%	0,3%	0,6%	0,7%	0,5%	0,1%	0,1%	0,4%	1,0%	0,3%
Não sei responder	0,9%	2,2%	0,7%	2,4%	1,6%	0,5%	1,2%	1,0%	1,1%	0,9%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	2,0%	1,7%	1,7%	1,1%	1,5%	1,6%	1,0%	1,4%	1,1%	1,3%
Discordo	6,2%	3,1%	2,5%	3,1%	3,6%	2,5%	3,3%	2,8%	1,6%	2,6%
Discordo parcialmente	6,7%	7,4%	8,2%	5,6%	6,9%	7,9%	8,3%	7,6%	6,6%	7,7%
Concordo parcialmente	15,0%	15,5%	14,9%	16,8%	15,7%	13,8%	15,5%	15,5%	16,5%	15,2%
Concordo	28,4%	28,4%	27,5%	31,6%	29,2%	24,3%	25,9%	30,1%	30,9%	27,5%
Concordo totalmente	40,7%	42,4%	44,2%	41,1%	42,1%	49,1%	45,6%	42,3%	43,0%	45,3%
Não se aplica	0,3%	0,1%	0,2%	0,0%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Não sei responder	0,8%	1,4%	0,7%	0,7%	0,9%	0,5%	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	2,0%	0,7%	1,1%	0,5%	1,0%	1,2%	0,6%	0,8%	0,6%	0,8%
Discordo	2,3%	1,9%	3,0%	1,9%	2,3%	1,8%	2,1%	1,7%	0,8%	1,7%
Discordo parcialmente	5,8%	8,0%	6,3%	6,6%	6,7%	4,8%	5,8%	5,5%	6,5%	5,6%
Concordo parcialmente	15,8%	15,3%	16,3%	17,4%	16,3%	13,1%	15,5%	20,4%	17,1%	16,3%
Concordo	30,5%	31,9%	33,8%	38,1%	34,1%	31,5%	32,6%	34,7%	37,5%	33,8%
Concordo totalmente	43,1%	41,3%	39,1%	35,2%	39,2%	47,2%	43,0%	37,0%	37,2%	41,6%
Não se aplica	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	-	-	-	-	-
Não sei responder	0,5%	0,8%	0,2%	0,3%	0,4%	0,2%	0,3%	0,0%	0,4%	0,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	1,4%	1,7%	0,7%	1,4%	1,7%	1,4%	1,3%	0,5%	1,3%
Discordo	3,8%	3,3%	3,2%	3,3%	3,4%	1,6%	2,5%	2,8%	2,4%	2,3%
Discordo parcialmente	6,2%	5,7%	6,4%	5,5%	5,9%	4,2%	4,9%	5,8%	4,5%	4,8%
Concordo parcialmente	12,6%	14,1%	12,8%	16,5%	14,2%	11,5%	11,7%	14,2%	13,6%	12,6%
Concordo	25,0%	25,4%	28,1%	29,7%	27,4%	22,3%	23,5%	22,9%	25,8%	23,5%
Concordo totalmente	49,0%	48,4%	47,4%	43,6%	46,8%	58,3%	55,8%	52,8%	52,4%	55,1%
Não se aplica	0,2%	0,6%	0,2%	0,0%	0,2%	-	-	-	-	-
Não sei responder	0,8%	1,1%	0,1%	0,6%	0,6%	0,5%	0,3%	0,0%	0,7%	0,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,3%	3,0%	2,2%	3,1%	3,4%	1,9%	2,0%	1,8%	2,3%
Discordo	5,5%	4,2%	4,4%	5,2%	4,8%	2,8%	3,3%	3,9%	2,4%	3,1%
Discordo parcialmente	8,0%	7,8%	7,5%	8,6%	8,0%	6,7%	7,4%	7,5%	7,9%	7,3%
Concordo parcialmente	15,5%	13,9%	14,0%	14,6%	14,5%	13,3%	13,5%	13,9%	13,4%	13,5%
Concordo	23,5%	25,4%	22,4%	24,2%	23,9%	22,7%	24,5%	23,5%	25,2%	23,9%
Concordo totalmente	40,5%	42,6%	45,4%	42,2%	42,8%	49,8%	47,6%	46,6%	45,8%	47,6%
Não se aplica	0,3%	0,3%	0,2%	0,1%	0,2%	-	-	-	-	-
Não sei responder	2,3%	2,6%	3,1%	2,9%	2,8%	1,2%	1,7%	2,8%	3,5%	2,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	2,2%	1,9%	2,2%	2,6%	3,2%	1,8%	1,5%	1,2%	2,0%
Discordo	5,8%	5,1%	3,8%	4,2%	4,6%	4,3%	3,4%	5,0%	3,8%	4,2%
Discordo parcialmente	9,4%	6,8%	8,8%	7,8%	8,1%	7,2%	6,5%	9,7%	9,6%	8,1%
Concordo parcialmente	18,1%	17,2%	16,7%	17,7%	17,4%	15,2%	15,6%	14,9%	16,4%	15,5%
Concordo	23,4%	23,4%	23,3%	25,1%	23,9%	22,7%	24,8%	23,5%	21,9%	23,3%
Concordo totalmente	36,1%	43,4%	43,8%	41,2%	41,3%	46,2%	46,5%	44,5%	46,0%	45,8%
Não se aplica	0,9%	0,3%	0,4%	0,2%	0,4%	0,5%	0,3%	0,4%	0,2%	0,4%
Não sei responder	2,1%	1,5%	1,4%	1,7%	1,7%	0,8%	1,1%	0,5%	1,0%	0,8%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.018	837	4.184

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	3,6%	3,3%	3,3%	2,9%	3,3%	2,7%	1,7%	3,0%	1,9%	2,3%
Discordo	4,6%	3,9%	5,0%	6,2%	5,0%	3,1%	4,9%	4,2%	4,8%	4,2%
Discordo parcialmente	8,5%	8,2%	9,3%	10,4%	9,2%	7,2%	6,6%	8,5%	8,4%	7,6%
Concordo parcialmente	15,9%	15,5%	18,1%	18,8%	17,3%	14,3%	14,1%	16,7%	17,1%	15,4%
Concordo	27,0%	25,4%	24,4%	26,8%	25,9%	24,5%	25,9%	26,6%	26,9%	25,9%
Concordo totalmente	39,8%	42,9%	39,4%	34,5%	38,7%	48,0%	46,5%	40,7%	40,7%	44,4%
Não se aplica	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
Não sei responder	0,5%	0,7%	0,2%	0,4%	0,4%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	5,7%	4,4%	5,1%	3,9%	2,5%	3,9%	2,6%	3,3%
Discordo	4,7%	7,6%	5,8%	7,7%	6,6%	4,3%	6,1%	6,7%	6,7%	5,8%
Discordo parcialmente	8,2%	8,2%	9,6%	9,4%	8,9%	8,4%	9,7%	10,6%	12,5%	10,1%
Concordo parcialmente	17,1%	16,9%	17,8%	21,0%	18,5%	15,1%	15,7%	16,4%	19,4%	16,4%
Concordo	26,7%	23,7%	24,4%	23,7%	24,5%	23,6%	25,3%	23,2%	23,7%	24,0%
Concordo totalmente	36,7%	37,7%	36,1%	33,5%	35,8%	44,6%	40,5%	38,8%	34,5%	40,1%
Não se aplica	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%
Não sei responder	0,6%	0,8%	0,4%	0,3%	0,5%	0,1%	0,1%	0,3%	0,4%	0,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	4,3%	4,7%	3,0%	4,0%	3,8%	2,2%	2,8%	2,2%	2,8%
Discordo	4,9%	6,4%	5,9%	8,1%	6,5%	4,0%	4,3%	5,8%	6,1%	4,9%
Discordo parcialmente	8,5%	8,7%	8,7%	9,0%	8,8%	7,9%	8,5%	10,0%	10,0%	9,0%
Concordo parcialmente	17,1%	14,8%	16,4%	19,0%	17,0%	12,7%	15,7%	16,3%	18,3%	15,5%
Concordo	25,2%	24,8%	24,6%	26,4%	25,3%	23,9%	26,1%	24,6%	23,2%	24,5%
Concordo totalmente	39,2%	40,2%	39,1%	34,1%	37,8%	47,7%	42,9%	40,3%	39,9%	43,0%
Não se aplica	0,5%	0,0%	0,4%	0,0%	0,2%	-	-	-	-	-
Não sei responder	0,5%	0,7%	0,2%	0,3%	0,4%	0,0%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	2,0%	1,5%	1,3%	0,6%	1,3%	1,1%	1,0%	0,6%	0,5%	0,8%
Discordo	2,6%	1,8%	2,8%	2,9%	2,6%	1,2%	1,3%	1,1%	2,3%	1,4%
Discordo parcialmente	5,6%	4,7%	4,7%	4,1%	4,7%	3,8%	3,7%	5,0%	4,2%	4,1%
Concordo parcialmente	10,8%	10,7%	12,2%	11,5%	11,3%	10,3%	12,7%	12,8%	10,2%	11,5%
Concordo	26,7%	25,8%	25,5%	29,7%	27,2%	24,7%	24,0%	25,5%	28,2%	25,4%
Concordo totalmente	50,2%	53,1%	51,8%	49,4%	51,0%	58,5%	56,5%	54,6%	53,4%	56,0%
Não se aplica	0,6%	0,1%	0,6%	0,0%	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%
Não sei responder	1,5%	2,2%	0,9%	1,8%	1,6%	0,4%	0,6%	0,4%	1,3%	0,6%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	5,5%	6,0%	8,1%	8,8%	7,3%	4,0%	3,7%	6,2%	6,8%	5,0%
Discordo	3,2%	3,7%	4,0%	5,8%	4,4%	1,8%	3,4%	4,3%	3,6%	3,2%
Discordo parcialmente	5,0%	5,8%	5,5%	6,0%	5,6%	4,3%	4,4%	4,2%	4,9%	4,4%
Concordo parcialmente	9,6%	9,4%	11,9%	8,0%	9,6%	8,6%	9,0%	8,6%	9,8%	8,9%
Concordo	22,0%	19,3%	16,3%	15,7%	17,9%	20,2%	16,0%	14,2%	14,5%	16,4%
Concordo totalmente	45,5%	45,6%	42,9%	41,5%	43,6%	55,0%	53,9%	51,0%	43,7%	51,5%
Não se aplica	2,3%	1,1%	1,4%	1,0%	1,4%	1,0%	1,8%	2,6%	1,8%	1,7%
Não sei responder	7,0%	9,0%	10,0%	13,1%	10,1%	5,1%	7,8%	8,9%	14,9%	8,7%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	3,7%	2,7%	3,1%	3,4%	2,3%	2,2%	2,5%	3,0%	2,5%
Discordo	4,2%	3,2%	3,6%	5,5%	4,2%	1,9%	2,7%	3,9%	5,3%	3,3%
Discordo parcialmente	5,0%	5,8%	7,1%	9,1%	7,0%	5,9%	4,9%	6,4%	5,7%	5,7%
Concordo parcialmente	12,4%	14,0%	14,2%	14,6%	13,9%	10,8%	13,2%	14,6%	14,6%	13,1%
Concordo	27,0%	25,0%	22,2%	21,6%	23,6%	23,9%	25,0%	22,1%	23,8%	23,7%
Concordo totalmente	43,4%	43,1%	44,7%	39,7%	42,5%	53,3%	48,8%	48,9%	44,1%	49,2%
Não se aplica	1,5%	1,4%	2,4%	2,5%	2,0%	0,3%	1,5%	0,7%	1,9%	1,1%
Não sei responder	2,1%	3,7%	3,1%	3,9%	3,3%	1,5%	1,6%	1,0%	1,7%	1,4%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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%	6,0%	5,6%	5,5%	5,7%	5,5%	4,2%	3,8%	3,6%	4,4%
Discordo	6,8%	4,4%	5,2%	7,2%	6,0%	3,9%	4,8%	6,5%	5,7%	5,1%
Discordo parcialmente	6,4%	10,4%	9,6%	9,4%	9,1%	7,9%	9,1%	10,3%	8,4%	8,9%
Concordo parcialmente	14,3%	12,9%	16,1%	14,5%	14,5%	15,0%	15,2%	13,9%	14,2%	14,6%
Concordo	23,4%	21,5%	20,2%	20,8%	21,3%	20,6%	22,4%	19,2%	18,9%	20,4%
Concordo totalmente	37,6%	39,4%	38,4%	36,7%	37,9%	44,4%	40,5%	43,0%	44,9%	43,1%
Não se aplica	2,0%	1,1%	0,8%	1,3%	1,3%	0,9%	1,1%	0,7%	0,5%	0,8%
Não sei responder	3,9%	4,3%	4,0%	4,6%	4,2%	1,8%	2,6%	2,7%	3,8%	2,6%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 - Engenharia Química**

Categorias 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	4,9%	4,7%	4,0%	4,5%	4,5%	2,9%	2,8%	2,9%	2,9%	2,9%
Discordo	4,6%	3,7%	5,8%	6,5%	5,3%	3,9%	5,1%	6,0%	5,9%	5,1%
Discordo parcialmente	7,7%	7,2%	6,5%	9,9%	8,0%	7,3%	7,9%	8,5%	9,6%	8,2%
Concordo parcialmente	11,2%	13,3%	16,0%	15,3%	14,2%	9,4%	12,1%	15,2%	15,7%	12,8%
Concordo	21,7%	21,8%	21,4%	21,9%	21,7%	22,7%	21,7%	19,2%	23,5%	21,7%
Concordo totalmente	49,0%	47,4%	45,7%	41,2%	45,3%	53,6%	49,7%	47,8%	42,4%	48,9%
Não se aplica	0,5%	0,1%	0,2%	0,0%	0,2%	0,3%	0,3%	0,1%	0,0%	0,2%
Não sei responder	0,5%	1,7%	0,4%	0,8%	0,8%	0,0%	0,4%	0,4%	0,1%	0,2%
Total	659	721	843	1.029	3.252	1.196	1.133	1.017	837	4.183

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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 extraclasses. Como uma pequena parte dos estudantes não responderam todas as questões referentes ao Questionário de Percepção da Prova, o total pode apresentar uma pequena variação de tabela a tabela.

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	1	3	20	33	57
Discordo	0	0	4	16	36	90	146
Discordo Parcialmente	0	0	10	35	92	262	399
Concordo Parcialmente	0	0	16	66	258	731	1.071
Concordo	0	0	41	76	440	1.585	2.142
Concordo Totalmente	0	0	20	40	577	2.538	3.175
Total	0	0	92	236	1.423	5.239	6.990

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	2	38	112	152
Discordo	0	0	1	2	76	207	286
Discordo Parcialmente	0	0	1	6	122	388	517
Concordo Parcialmente	0	0	6	12	262	860	1.140
Concordo	0	0	14	18	402	1.464	1.898
Concordo Totalmente	0	0	17	29	418	2.332	2.796
Total	0	0	39	69	1.318	5.363	6.789

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	1	22	33	63	67	186
Discordo	0	0	40	78	94	123	335
Discordo Parcialmente	0	0	60	122	175	288	645
Concordo Parcialmente	0	5	77	223	329	632	1.266
Concordo	0	14	64	212	481	1.036	1.807
Concordo Totalmente	0	19	49	229	586	1.859	2.742
Total	0	39	312	897	1.728	4.005	6.981

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela IV.4 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso propicia experiências de aprendizagem inovadoras - Enade/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	29	80	84	73	266
Discordo	0	1	53	125	126	125	430
Discordo Parcialmente	0	3	61	175	209	262	710
Concordo Parcialmente	0	8	92	276	381	597	1.354
Concordo	0	6	50	294	511	827	1.688
Concordo Totalmente	0	21	46	282	604	1.584	2.537
Total	0	39	331	1.232	1.915	3.468	6.985

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	5	14	62	79	160
Discordo	0	0	11	24	85	134	254
Discordo Parcialmente	0	1	10	39	131	274	455
Concordo Parcialmente	0	2	22	69	261	604	958
Concordo	0	10	24	120	435	1.205	1.794
Concordo Totalmente	0	26	22	145	631	2.525	3.349
Total	0	39	94	411	1.605	4.821	6.970

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	3	22	49	74
Discordo	0	0	0	11	24	63	98
Discordo Parcialmente	0	0	0	19	80	162	261
Concordo Parcialmente	0	0	3	32	156	433	624
Concordo	0	0	11	48	361	1.122	1.542
Concordo Totalmente	0	0	25	55	915	3.433	4.428
Total	0	0	39	168	1.558	5.262	7.027

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	1	12	20	67	52	152
Discordo	0	0	14	34	108	81	237
Discordo Parcialmente	0	1	21	60	186	194	462
Concordo Parcialmente	0	7	36	90	352	475	960
Concordo	0	6	29	152	573	1.001	1.761
Concordo Totalmente	0	24	30	230	931	2.175	3.390
Total	0	39	142	586	2.217	3.978	6.962

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	5	48	67	120
Discordo	0	0	0	16	56	90	162
Discordo Parcialmente	0	0	1	17	117	278	413
Concordo Parcialmente	0	0	2	40	282	606	930
Concordo	0	0	18	82	459	1.191	1.750
Concordo Totalmente	0	0	33	123	770	2.696	3.622
Total	0	0	54	283	1.732	4.928	6.997

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	6	104	186	174	470
Discordo	0	0	7	114	202	211	534
Discordo Parcialmente	0	0	6	133	274	347	760
Concordo Parcialmente	0	0	10	136	371	711	1.228
Concordo	0	0	7	112	414	1.062	1.595
Concordo Totalmente	0	0	2	114	452	1.868	2.436
Total	0	0	38	713	1.899	4.373	7.023

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	5	19	49	119	192
Discordo	0	0	3	24	100	208	335
Discordo Parcialmente	0	0	16	49	214	466	745
Concordo Parcialmente	0	0	20	74	379	885	1.358
Concordo	0	0	9	84	466	1.371	1.930
Concordo Totalmente	0	0	6	116	511	1.809	2.442
Total	0	0	59	366	1.719	4.858	7.002

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	6	12	62	80
Discordo	0	0	0	15	18	110	143
Discordo Parcialmente	0	0	0	42	56	315	413
Concordo Parcialmente	0	0	0	68	155	782	1.005
Concordo	0	0	0	131	344	1.607	2.082
Concordo Totalmente	0	0	0	118	547	2.604	3.269
Total	0	0	0	380	1.132	5.480	6.992

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	3	25	74	167	183	452
Discordo	0	6	24	93	201	213	537
Discordo Parcialmente	0	9	42	105	270	411	837
Concordo Parcialmente	0	13	39	134	434	695	1.315
Concordo	0	5	27	102	422	968	1.524
Concordo Totalmente	0	2	17	72	455	1.518	2.064
Total	0	38	174	580	1.949	3.988	6.729

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	8	16	68	160	252
Discordo	0	0	14	33	78	229	354
Discordo Parcialmente	0	0	26	33	132	355	546
Concordo Parcialmente	0	0	40	45	217	636	938
Concordo	0	2	59	66	308	1.035	1.470
Concordo Totalmente	0	6	103	153	663	2.445	3.370
Total	0	8	250	346	1.466	4.860	6.930

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	3	3	4	21	28	132	191
Discordo	2	5	14	21	56	162	260
Discordo Parcialmente	3	11	20	54	96	261	445
Concordo Parcialmente	4	7	35	124	166	568	904
Concordo	2	22	65	222	267	891	1.469
Concordo Totalmente	4	49	93	572	528	2.404	3.650
Total	18	97	231	1.014	1.141	4.418	6.919

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador					Total	
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente		
Discordo Totalmente	0	2	1	40	8	132	183
Discordo	0	2	5	31	13	175	226
Discordo Parcialmente	0	3	6	55	39	310	413
Concordo Parcialmente	0	7	16	96	81	629	829
Concordo	0	3	18	130	134	1.217	1.502
Concordo Totalmente	0	2	25	287	244	3.247	3.805
Total	0	19	71	639	519	5.710	6.958

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	9	24	33	108	174
Discordo	1	0	11	37	49	147	245
Discordo Parcialmente	3	0	27	97	139	276	542
Concordo Parcialmente	12	0	51	143	269	591	1.066
Concordo	16	0	58	231	363	967	1.635
Concordo Totalmente	38	0	110	267	617	2.245	3.277
Total	70	0	266	799	1.470	4.334	6.939

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	4	2	2	17	231	256
Discordo	0	1	2	2	16	279	300
Discordo Parcialmente	0	1	2	10	53	473	539
Concordo Parcialmente	0	4	2	6	67	832	911
Concordo	0	3	3	14	80	1.199	1.299
Concordo Totalmente	0	1	13	22	146	2.582	2.764
Total	0	14	24	56	379	5.596	6.069

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**Tabela IV.18 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso favorece a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas - Enade/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	8	5	81	115	209
Discordo	0	0	11	10	172	218	411
Discordo Parcialmente	0	0	17	41	232	365	655
Concordo Parcialmente	0	0	12	69	401	807	1.289
Concordo	0	0	17	101	493	1.132	1.743
Concordo Totalmente	0	0	29	104	655	1.905	2.693
Total	0	0	94	330	2.034	4.542	7.000

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	7	0	10	77	214	149	457
Discordo	2	0	6	85	267	213	573
Discordo Parcialmente	6	0	7	128	385	337	863
Concordo Parcialmente	14	0	9	178	580	624	1.405
Concordo	15	0	5	149	574	906	1.649
Concordo Totalmente	13	0	2	159	500	1.362	2.036
Total	57	0	39	776	2.520	3.591	6.983

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela IV.20 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O estágio supervisionado proporciona aos estudantes experiências diversificadas de formação - Enade/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	1	7	29	100	137
Discordo	0	0	1	6	29	79	115
Discordo Parcialmente	0	0	1	5	38	183	227
Concordo Parcialmente	0	0	4	13	98	396	511
Concordo	0	0	8	24	200	872	1.104
Concordo Totalmente	0	0	24	43	622	3.116	3.805
Total	0	0	39	98	1.016	4.746	5.899

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	2	18	92	112
Discordo	0	0	0	1	22	97	120
Discordo Parcialmente	0	0	1	2	44	180	227
Concordo Parcialmente	0	0	1	10	106	499	616
Concordo	0	0	4	19	255	1.190	1.468
Concordo Totalmente	0	0	30	31	444	3.016	3.521
Total	0	0	36	65	889	5.074	6.064

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	37	36	135	141	465	814
Discordo	0	34	30	99	123	300	586
Discordo Parcialmente	0	35	36	134	160	455	820
Concordo Parcialmente	0	38	36	140	204	548	966
Concordo	0	28	24	124	213	646	1.035
Concordo Totalmente	0	34	35	221	344	1.470	2.104
Total	0	206	197	853	1.185	3.884	6.325

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	77	30	90	195	194	476	1.062
Discordo	26	23	51	86	157	306	649
Discordo Parcialmente	27	12	51	105	145	359	699
Concordo Parcialmente	33	10	34	109	155	548	889
Concordo	33	14	29	95	180	590	941
Concordo Totalmente	47	16	32	184	290	1.529	2.098
Total	243	105	287	774	1.121	3.808	6.338

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	48	10	55	106	219
Discordo	0	0	31	15	82	127	255
Discordo Parcialmente	0	0	34	31	109	245	419
Concordo Parcialmente	0	0	42	47	145	497	731
Concordo	0	0	47	89	216	968	1.320
Concordo Totalmente	0	0	90	97	429	3.277	3.893
Total	0	0	292	289	1.036	5.220	6.837

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	8	72	60	140
Discordo	0	0	0	18	113	120	251
Discordo Parcialmente	0	0	0	21	279	276	576
Concordo Parcialmente	0	0	0	21	486	725	1.232
Concordo	0	0	0	20	709	1.377	2.106
Concordo Totalmente	0	0	0	24	630	1.948	2.602
Total	0	0	0	112	2.289	4.506	6.907

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	1	6	21	68	96
Discordo	0	0	4	21	54	126	205
Discordo Parcialmente	0	0	10	48	152	282	492
Concordo Parcialmente	0	0	21	105	340	584	1.050
Concordo	0	0	24	211	590	1.124	1.949
Concordo Totalmente	0	0	16	260	764	2.135	3.175
Total	0	0	76	651	1.921	4.319	6.967

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela IV.27 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "Os professores demonstram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas - Enade/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	0	12	52	64
Discordo	0	0	0	1	26	106	133
Discordo Parcialmente	0	0	0	11	80	309	400
Concordo Parcialmente	0	0	0	30	188	858	1.076
Concordo	0	0	0	54	336	1.921	2.311
Concordo Totalmente	0	0	0	26	378	2.459	2.863
Total	0	0	0	122	1.020	5.705	6.847

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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 (projeto multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem) - Enade/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	0	6	34	58	98
Discordo	0	0	0	18	75	93	186
Discordo Parcialmente	0	1	0	29	140	188	358
Concordo Parcialmente	0	1	0	58	341	526	926
Concordo	0	7	0	113	465	1.158	1.743
Concordo Totalmente	0	30	0	119	620	2.934	3.703
Total	0	39	0	343	1.675	4.957	7.014

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	2	6	22	29	31	91	181
Discordo	7	11	38	37	49	117	259
Discordo Parcialmente	7	18	42	73	121	243	504
Concordo Parcialmente	16	25	74	147	197	475	934
Concordo	26	19	108	185	380	980	1.698
Concordo Totalmente	28	15	99	278	666	2.183	3.269
Total	86	94	383	749	1.444	4.089	6.845

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela IV.30 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "O curso disponibiliza monitores ou tutores para auxiliar os estudantes - Enade/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	9	18	43	90	160
Discordo	0	0	15	34	100	174	323
Discordo Parcialmente	0	0	26	68	144	332	570
Concordo Parcialmente	0	0	48	110	259	720	1.137
Concordo	0	0	37	119	278	1.163	1.597
Concordo Totalmente	0	0	58	141	375	2.582	3.156
Total	0	0	193	490	1.199	5.061	6.943

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**Tabela IV.31 - Distribuição das respostas dos coordenadores e estudantes à questão: "As condições de infraestrutura das salas de aula são adequadas - Enade/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	15	1	25	75	27	63	206
Discordo	26	1	27	120	51	111	336
Discordo Parcialmente	25	4	31	167	102	245	574
Concordo Parcialmente	23	11	51	261	240	549	1.135
Concordo	14	11	41	233	436	1.009	1.744
Concordo Totalmente	7	10	23	207	672	2.111	3.030
Total	110	38	198	1.063	1.528	4.088	7.025

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	22	72	82	125	301
Discordo	7	6	23	123	128	159	446
Discordo Parcialmente	6	5	46	141	188	287	673
Concordo Parcialmente	11	8	55	227	340	539	1.180
Concordo	13	15	47	246	454	884	1.659
Concordo Totalmente	4	13	39	251	637	1.820	2.764
Total	41	47	232	1.060	1.829	3.814	7.023

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	16	5	22	48	67	84	242
Discordo	8	8	22	91	148	124	401
Discordo Parcialmente	13	23	32	107	221	226	622
Concordo Parcialmente	8	39	33	164	410	449	1.103
Concordo	8	30	19	185	626	856	1.724
Concordo Totalmente	7	31	22	166	876	1.834	2.936
Total	60	136	150	761	2.348	3.573	7.028

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019



**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	4	2	6	25	37	74
Discordo	0	8	14	26	26	56	130
Discordo Parcialmente	0	15	9	49	89	152	314
Concordo Parcialmente	0	37	21	104	191	429	782
Concordo	0	66	33	148	462	1.087	1.796
Concordo Totalmente	0	53	20	154	767	2.875	3.869
Total	0	183	99	487	1.560	4.636	6.965

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	0	0	3	28	63	103	197
Discordo	0	0	3	28	62	146	239
Discordo Parcialmente	0	0	9	42	121	242	414
Concordo Parcialmente	0	0	11	64	241	591	907
Concordo	0	0	14	79	370	1.154	1.617
Concordo Totalmente	0	0	22	94	598	2.516	3.230
Total	0	0	62	335	1.455	4.752	6.604

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	3	0	2	51	71	177	304
Discordo	11	0	4	64	93	198	370
Discordo Parcialmente	11	0	6	97	171	305	590
Concordo Parcialmente	10	0	5	164	263	532	974
Concordo	20	0	19	188	351	856	1.434
Concordo Totalmente	5	0	19	259	614	2.002	2.899
Total	60	0	55	823	1.563	4.070	6.571

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

**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/2019 – Engenharia Química"**

Estudante	Coordenador						Total
	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente	
Discordo Totalmente	10	0	23	34	37	127	231
Discordo	8	2	35	45	65	196	351
Discordo Parcialmente	7	2	54	45	115	314	537
Concordo Parcialmente	15	0	94	52	215	521	897
Concordo	6	0	105	57	277	1.066	1.511
Concordo Totalmente	1	1	134	36	455	2.843	3.470
Total	47	5	445	269	1.164	5.067	6.997

Fonte: MEC/Inep/Daes - Enade/2019

# **ANEXO V QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE**

**QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE – ENADE 2019**

Caro (a) estudante,

Este questionário constitui um instrumento importante para compor o perfil dos participantes do Enade e é uma oportunidade para você avaliar diversos aspectos do seu curso e formação.

Sua contribuição é extremamente relevante para melhor conhecermos aspectos das condições de oferta de seu curso e da qualidade da Educação Superior no país. As respostas às questões serão analisadas em conjunto, por curso de graduação, preservando o sigilo da identidade dos participantes.

Este instrumento deve ser preenchido exclusivamente por você, não sendo admitidas quaisquer manipulações, influências ou pressões de terceiros.

Caso você perceba alguma das situações acima, configurando tentativa de manipulação do preenchimento do questionário, entre em contato com o Inep por meio do ‘Fale Conosco’ disponível no Portal do Inep.

Para responder, basta clicar sobre a alternativa desejada. O questionário será enviado ao Inep apenas quando, na última página, for acionado o botão "Finalizar", indicando o preenchimento total do instrumento. A finalização do questionário será pré-requisito para a visualização do local de prova, que se tornará disponível a partir da data prevista no edital desta edição do Enade.

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\$ 1.497,00).
  - B  De 1,5 a 3 salários mínimos (R\$ 1.497,01 a R\$ 2.994,00).
  - C  De 3 a 4,5 salários mínimos (R\$ 2.994,01 a R\$ 4.491,00).
  - D  De 4,5 a 6 salários mínimos (R\$ 4.491,01 a R\$ 5.988,00).
  - E  De 6 a 10 salários mínimos (R\$ 5.988,01 a R\$ 9.980,00).
  - F  De 10 a 30 salários mínimos (R\$ 9.980,01 a R\$ 29.940,00).
  - G  Acima de 30 salários mínimos (mais de R\$ 29.940,00).
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”.

<b>ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA/INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES FÍSICAS/OPORTUNIDADES DE AMPLIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL</b>	<b>1 <input type="radio"/> Discordo Totalmente</b>	<b>2 <input type="radio"/></b>	<b>3 <input type="radio"/></b>	<b>4 <input type="radio"/></b>	<b>5 <input type="radio"/></b>	<b>6 <input type="radio"/> Concordo Totalmente</b>	
27. As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
30. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
31. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
32. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
33. O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
35. O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
36. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
37. As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica

39. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
40. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
41. A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
42. O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
43. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
45. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
46. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
47. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
49. O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
50. O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
51. As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
52. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
53. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica

54. Os estudantes participaram de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura).	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
56. Os professores apresentaram disponibilidade para atender os estudantes fora do horário das aulas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
57. Os professores demonstraram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
59. A instituição dispôs de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
60. O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
61. As condições de infraestrutura das salas de aula foram adequadas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
62. Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
63. Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas foram adequados ao curso.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
64. A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
65. A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
67. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica

# **ANEXO VI QUESTIONÁRIO DO COORDENADOR DE CURSO**

**QUESTIONÁRIO DO COORDENADOR DE CURSO 2019**

Caro(a) Coordenador(a),

O Inep vem buscando aprimorar a coleta de informações quanto à dinâmica de funcionamento dos cursos de graduação no Brasil. Sugerimos que o preenchimento deste questionário seja realizado 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 Síntese 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 que responda sem receios as questões 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\$ 1.497,00).
  - C  De 1,5 a 3 salários mínimos (de R\$ 1.497,01 a R\$ 2.994,00).
  - D  De 3 a 6 salários mínimos (R\$ 2.994,01 a R\$ 5.998,00).
  - E  De 6 a 8 salários mínimos (R\$ 5.998,01 a R\$ 7.984,00).
  - F  De 8 a 10 salários mínimos (R\$ 7.984,01 a R\$ 9.980,00).
  - G  Acima de 10 salários mínimos (mais de R\$ 9.980,00).
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. Qual o 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. Possui experiência anterior na coordenação de curso(s) 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.	<b>1</b> <input type="radio"/> <b>Discordo Totalmente</b>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/> <b>Concordo Totalmente</b>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
21. As disciplinas do curso contribuem para a formação integral, cidadã e profissional dos estudantes.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) 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.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) 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.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
24. O curso propicia experiências de aprendizagem inovadoras.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
25. O curso contribui para os estudantes desenvolverem consciência ética para o exercício profissional.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
26. O curso propicia oportunidades aos estudantes para aprender a trabalhar em equipe.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) 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.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
28. O curso contribui para ampliar a capacidade de comunicação oral e escrita dos estudantes.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
29. O curso propicia acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos na área de formação.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
30. O curso contribui para os estudantes desenvolverem autonomia para aprender e atualizar-se permanentemente.	<b>1</b> <input type="radio"/>	<b>2</b> <input type="radio"/>	<b>3</b> <input type="radio"/>	<b>4</b> <input type="radio"/>	<b>5</b> <input type="radio"/>	<b>6</b> <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica

31. As relações professor-aluno ao longo do curso estimulam o estudante a estudar e aprender.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
32. Os professores são determinantes para os estudantes superarem dificuldades durante o curso e concluí-lo.							
33. Os planos de ensino apresentados nas disciplinas contribuem para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para os estudos dos discentes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
35. São oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
37. A coordenação do curso tem disponibilidade de carga horária para orientação acadêmica dos estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
38. Há oferta contínua de programas, projetos ou atividades de extensão universitária para os estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	<b>( ) Não sei responder</b> <b>( ) Não se aplica</b>
39. São oferecidas regularmente oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimulam a investigação acadêmica.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
40. São oferecidas condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
41. São oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios <b>no país</b> .	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
42. São oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios <b>no exterior</b> .	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
43. São oferecidas oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
44. O curso favorece a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica

46. O estágio supervisionado proporciona aos estudantes experiências diversificadas de formação.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
48. O curso acompanha a trajetória de seus egressos de forma sistemática.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
49. Os estudantes participam de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura).	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
51. As avaliações aplicadas ao longo do curso contribuem para a aprendizagem dos estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
53. Os professores apresentam disponibilidade para atender os estudantes fora do horário de aula.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
54. Os professores demonstram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
55. Os professores têm as habilidades didáticas necessárias para o ensino dos conteúdos das disciplinas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
56. Os professores do curso participam regularmente de atividades acadêmicas/eventos em nível nacional e internacional.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
58. A instituição dispõe de quantidade suficiente de servidores para o apoio administrativo e acadêmico.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
59. A instituição dispõe de servidores qualificados para dar suporte às atividades de ensino.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
60. A instituição conta com um plano de carreira que promove efetivamente a ascensão profissional dos docentes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
62. A instituição conta com um programa ou atividades sistemáticas de formação pedagógica para os docentes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
63. A coordenação conta com o necessário apoio institucional para o desenvolvimento de suas atribuições.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
64. O curso disponibiliza monitores ou tutores para auxiliar os estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
65. As condições de infraestrutura das salas de aula são adequadas.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
66. Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas são adequados para a quantidade de estudantes.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
67. Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas são adequados ao curso.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
68. O espaço destinado ao coordenador é adequado ao trabalho de coordenação.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
69. O espaço destinado aos professores (gabinetes, sala de professores) atende as demandas dos seus usuários.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
71. A instituição garante o acesso a periódicos de acordo com as demandas do curso.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica
73. A instituição promove com regularidade atividades de cultura, de lazer e de interação social.	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) 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 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>	( ) Não sei responder ( ) Não se aplica

# **ANEXO VII PROVA DE ENGENHARIA QUÍMICA**





\* Q U 1 5 \*

15

**Sinaes**Sistema Nacional de Avaliação da  
Educação Superior**enade**2019**ENGENHARIA  
QUÍMICA****15**

NOVEMBRO | 2019

**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, no **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 às questões de múltipla escolha, às questões discursivas e ao questionário de percepção da prova.
8. Ao terminar a prova, acene para o Chefe de Sala e guarde-o em sua carteira. Ele então irá proceder à 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 por, no mínimo, 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.



\* R 1 5 2 0 1 9 1 \*



**QUESTÃO DISCURSIVA 01**

Conforme levantamento patrocinado pelo Ministério da Integração Nacional, o Brasil sofreu mais de 30 mil desastres naturais entre 1990 e 2012, o que confere a média de 1 363 eventos por ano. O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais de 2013 mostra que, entre 1991 e 2012, foram registradas 31 909 catástrofes no país, sendo que 73% ocorreram na última década. O banco de dados do histórico dos desastres brasileiros associados a fenômenos naturais indica que estiagens, secas, inundações bruscas e alagamentos são as tipologias mais recorrentes do país.

LICCO, E.; DOWELL, S. Alagamentos, enchentes, enxurradas e inundações: digressões sobre seus impactos sócio econômicos e governança. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**. Edição Temática em Sustentabilidade, v. 5, n. 3, São Paulo: Centro Universitário Senac, 2015 (adaptado).

De acordo com o relatório do Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres de 2014, a necessidade de minimizar os riscos e os impactos de futuros desastres naturais é algo fundamental para as comunidades em todo o mundo. Reduzir os níveis existentes de riscos que favorecem os desastres, fortalecendo a resiliência social, ambiental e econômica é uma das soluções encontradas para que as cidades consigam conviver com esses fenômenos naturais.

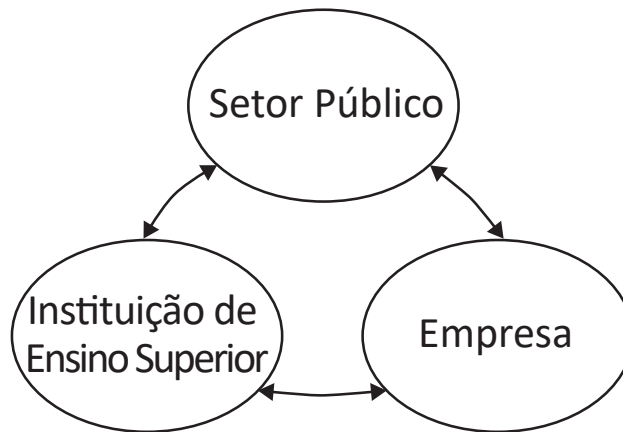
RIBEIRO, J.; VIEIRA, R.; TÔMIO, D. **Análise da percepção do risco de desastres naturais por meio da expressão gráfica de estudantes do Projeto Defesa Civil na Escola**. UFPR, Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 42, dezembro 2017 (adaptado).

A partir da análise dos textos, apresente duas propostas de intervenção no âmbito da sustentabilidade socioambiental, de modo a contemplar ações de restauração ou recuperação após a ocorrência de desastres. (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



O Brasil está longe de ser um país atrasado do ponto de vista científico e tecnológico. O país está em posição intermediária em praticamente todos os indicadores de produção e utilização de conhecimento e de novas tecnologias. Em alguns indicadores, a situação do país é melhor até do que em alguns países europeus como Portugal ou Espanha e, de modo geral, estamos à frente de todos os demais países latino-americanos. Talvez nosso pior desempenho esteja nos depósitos de patentes, seja no Brasil ou no exterior.

Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=33511&Itemid=433](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33511&Itemid=433)>  
 Acesso em: 01 out. 2019 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Cite dois ganhos possíveis para o campo científico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)
- b) Cite dois ganhos possíveis para o campo econômico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)

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



**QUESTÃO 01**

---

---

O regime internacional de mudanças climáticas, organizado no âmbito do Sistema das Nações Unidas há 24 anos, constitui, em essência, um arranjo institucional dinâmico e de construção permanente. Criado para facilitar o entendimento e promover a cooperação entre as 195 partes signatárias, é dotado de estrutura jurídica e organizacional próprias. A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre mudanças climáticas prevê mecanismos para a solução dos conflitos e para promoção da cooperação entre os Estados nacionais.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v14i29.996>>. Acesso em: 22 jul. 2019 (adaptado).

A partir do contexto apresentado, é correto afirmar que a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre mudanças climáticas objetiva

- A** estimular atores estatais e não estatais a planejar e a executar conjuntamente programas dedicados a garantir a redução da interferência humana no meio ambiente.
- B** evitar a propagação do efeito estufa por meio da criação de projetos que visem à redução das emissões a partir de medidas compensatórias, como plantação de árvores e melhor utilização de recursos naturais.
- C** estabelecer mecanismos flexíveis destinados a permitir que países que não utilizam toda a sua quota prevista de emissões vendam o seu excedente a outros que necessitam de limites maiores.
- D** promover o princípio da responsabilidade comum e demandas diferenciadas para permitir que os países desenvolvidos alterem a média global de aumento da temperatura acordada.
- E** assegurar a continuidade dos compromissos para que as metas de redução de emissão mantenham-se regulares e estáveis ao longo dos próximos vinte anos.

**Área livre**

---

---

QUESTÃO 02



CAMPOS, A. *Despoesia*. São Paulo: Perspectiva, 1994 (adaptado).

Augusto de Campos é um artista concretista brasileiro cuja poética estabelece a relação de diálogo entre o aspecto visual, sonoro e tátil do texto verbal.

Com base no poema apresentado, avalie as afirmações a seguir.

- I. O aspecto sensorial é construído por meio da exploração da dimensão visual das palavras, sendo a imagem um elemento essencial do texto.
- II. O artista utiliza técnicas de diagramação, harmonizando os componentes gráficos e espaciais, que se transformam em elementos de construção de sentidos diversos.
- III. A impressão de movimento caótico cria o efeito de uma espécie de *big-bang* que atua sobre ambas as palavras: poema e bomba.
- IV. A utilização do espaço é secundária para a construção de sentidos da obra, já que a palavra escrita, nesse caso, é suficiente para a leitura do poema.

É correto o que se afirma em

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



**QUESTÃO 03**

---

---

Na história das civilizações humanas, a agricultura esteve relacionada à origem de um fenômeno que se tornaria o marco da economia alimentar: o aumento demográfico. Entretanto, apesar de toda a força civilizatória da agricultura, muitos povos tornaram-se vulneráveis por falta de alimentos.

Mesmo com o aumento do volume de alimentos, o número de indivíduos subnutridos é grande, como demonstrado pelos dados estatísticos da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). A análise dos dados revela que, até 2014, a quantidade de pessoas desnutridas no mundo estava diminuindo, porém, entre 2015 e 2017, esse número aumenta.

LIMA, J. S. G. Segurança alimentar e nutricional: sistemas agroecológicos são a mudança que a intensificação ecológica não alcança. *Ciência e Cultura*, v. 69, n. 2, 2017 (adaptado).

Considerando a segurança alimentar e a nutrição no mundo, avalie as afirmações a seguir.

- I. O conceito de segurança alimentar e nutricional admite que a fome e a desnutrição são problemas de oferta adequada e garantia de alimentos saudáveis, respeitando-se a diversidade cultural e a sustentabilidade socioeconômica e ambiental.
- II. A segurança alimentar e nutricional compreende a produção e a disponibilidade de alimentos, bem como o acesso à alimentação adequada e saudável.
- III. A escassez da oferta de alimentos nas últimas décadas decorre da falta de processos de produção e disseminação tecnológica que garantam a produção no campo frente às mudanças climáticas.

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 04**

Segundo resultados da última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, a quase totalidade dos municípios brasileiros tinha serviço de abastecimento de água em pelo menos um distrito (99,4%). Além da existência da rede, uma das formas de se avaliar a eficiência do serviço de abastecimento de água à população é examinar o volume diário *per capita* da água distribuída por rede geral. No ano de 2008, foram distribuídos diariamente, no conjunto do país, 320 litros *per capita*, média que variou bastante entre as regiões. Na Região Sudeste, o volume distribuído alcançou 450 litros *per capita*, enquanto na Região Nordeste ele não chegou à metade desta marca, apresentando uma média de 210 litros *per capita*. Embora o volume total tenha aumentado em todas as regiões do país, comparando-se com os números apresentados pela PNSB de 2000, as diferenças regionais permaneceram praticamente inalteradas.

Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=280933>>  
Acesso em: 01 out. 2019 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. Em algumas regiões do Brasil, os índices referidos estão abaixo da média nacional, indicando diferenças de acesso de qualidade a abastecimento de água que podem impactar a saúde pública.

**PORQUE**

- II. O aumento da eficiência da política pública de abastecimento de água no Brasil contribui para o desenvolvimento nacional, para a redução dos desequilíbrios regionais e para a promoção da inclusão social.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- B** As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- C** A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
- D** A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
- E** As asserções I e II são falsas.

**Área livre**



## QUESTÃO 05

**Aldeia Watoriki, Terra Indígena Yanomami,  
Amazonas/Roraima**



Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>>.  
Acesso em: 26 ago. 2019 (adaptado).

**Aldeia Gavião Parkatejê,  
Terra Indígena Mãe Maria, Pará**



Disponível em: <<http://www.videosnaaldeia.org.br/>>.  
Acesso em: 27 set. 2019 (adaptado).

O Supremo Tribunal Federal definiu, em 2009, os critérios para o reconhecimento de determinada terra como território indígena, sendo eles: o marco da tradicionalidade da ocupação; o marco temporal da ocupação; o marco da concreta abrangência e finalidade prática da ocupação tradicional; e, por fim, o marco da proporcionalidade, que consiste na aplicação do princípio da proporcionalidade em matéria indígena. De acordo com o marco da tradicionalidade da ocupação, para que uma terra indígena possa ser considerada tradicional, as comunidades indígenas devem demonstrar o caráter de perdurabilidade de sua relação com a terra, caráter este demonstrado em sentido de continuidade etnográfica.

Disponível em: <<https://doi.org/10.12957/publicum.2018.37271>>. Acesso em: 27 set. 2019 (adaptado).

Com base nas imagens e informações acerca dos referidos marcos para o reconhecimento de determinada terra como indígena, avalie as afirmações a seguir.

- I. A tradicionalidade é um elemento fundamental para a perpetuação dos vínculos territoriais das populações indígenas, já que remete ao caráter estático de seus modos de vida.
- II. Os marcos de reconhecimento da ocupação viabilizam o alcance do direito de utilização das terras em diferentes tipos de atividades produtivas por parte das comunidades indígenas.
- III. O critério de ocupação tradicional considera que a terra indígena proporciona elementos materiais e simbólicos essenciais à transmissão dos legados culturais entre gerações.
- IV. O reconhecimento de terras ancestrais integra-se à lógica da homogeneidade cultural, já que esta medida valoriza a cultura e a participação dos povos indígenas como elementos do amálgama cultural brasileiro.

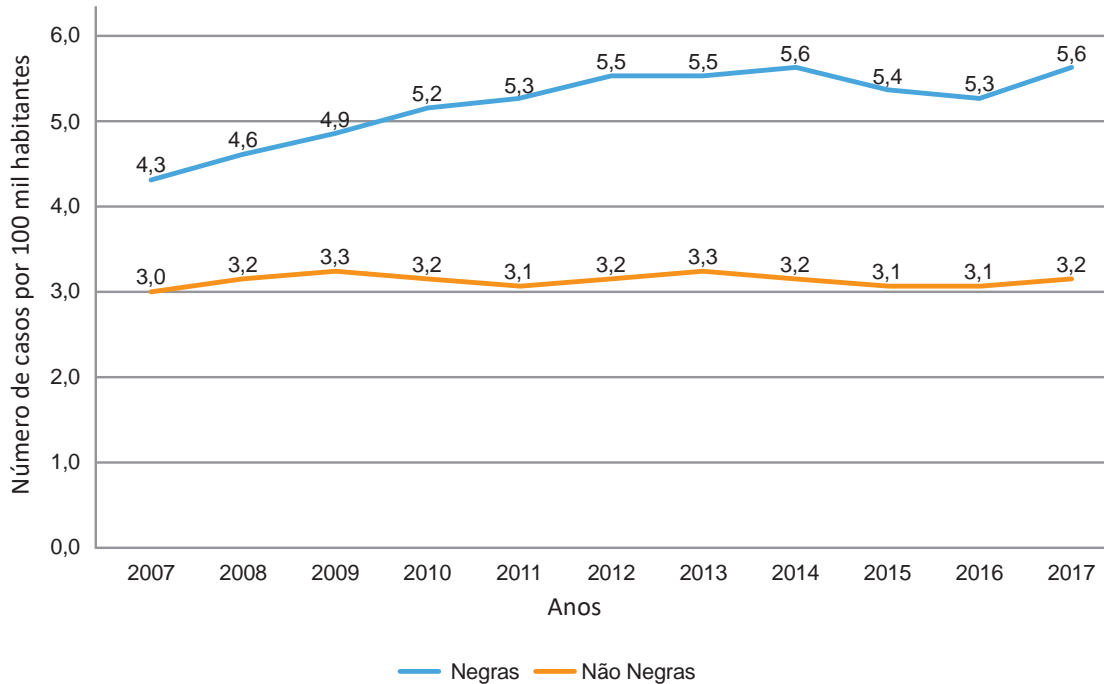
É correto apenas o que se afirma em

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



**QUESTÃO 06**

Conforme dados do Atlas da Violência 2019, apresentados no gráfico a seguir, verifica-se o crescimento no número de homicídios de mulheres no país durante o período de 2007 a 2017. Nesse período, a taxa de homicídios entre as mulheres negras cresceu mais do que a taxa de homicídios entre as mulheres não negras. A classificação de raça/cor do IBGE agrega negras como a soma de pretas e pardas e não negras como a soma de brancas, amarelas e indígenas.



Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Fórum Brasileiro de Segurança Pública (Orgs.).  
**Atlas da violência 2019.** Brasília: Ipea, 2019 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. O maior crescimento dos casos de homicídios de mulheres negras em comparação com os casos de mulheres não negras indica a relevância dos estudos a respeito das múltiplas variáveis relacionadas a este fenômeno social.

**PORQUE**

- II. A análise do gráfico permite concluir que, no início da série histórica, havia um contexto favorável à superação da situação social de maior vulnerabilidade da mulher negra, em razão da menor diferença entre as taxas de homicídios.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- B** As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- C** A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.
- D** A asserção I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.
- E** As asserções I e II são falsas.

QUESTÃO 07



Disponível em: <<https://publications.iadb.org/en/publication/16231/guia-operacional-de-acessibilidade-para-projetos-em-desenvolvimento-urbano-com>>. Acesso em: 11 set. 2019 (adaptado).

O princípio da acessibilidade dispõe que na construção de espaços, na formatação de produtos e no planejamento de serviços deve-se considerar que as pessoas com deficiência (PCD) são usuárias legítimas, dignas e independentes. Nenhum serviço pode ser concedido, permitido, autorizado ou delegado sem acessibilidade plena, para não obstaculizar o exercício pleno dos direitos pelas pessoas com deficiência. A acessibilidade é um direito de todos os cidadãos e, por isso, não se limita a propiciar a inclusão de pessoas com deficiência, mas também de pessoas com mobilidade reduzida, idosos, gestantes e em situação vulnerável.

OLIVEIRA, S. M. de. Cidade e acessibilidade: inclusão social das pessoas com deficiências. In: **VIII Simpósio Iberoamericano em comércio internacional, desenvolvimento e integração regional**, 2017 (adaptado).

Considerando a imagem e as informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. Projetar e adaptar as vias públicas facilita a circulação das pessoas com dificuldade de locomoção e usuários de cadeiras de rodas, sendo uma medida adequada de acessibilidade.
- II. Padronizar as calçadas com implantação universal de rampas, faixas de circulação livres de barreiras, guias e pisos antiderrapantes atende ao princípio da acessibilidade.
- III. Garantir a ajuda de terceiros a pessoas com deficiências, nos edifícios públicos e em espaços abertos públicos, é uma previsão legal convergente ao princípio da acessibilidade.
- IV. Implantar sinalização sonora nos semáforos e informações em braille nas sinalizações dos espaços urbanos para pessoas com deficiência visual são providências de acessibilidade adequadas.

É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 08**

O esgotamento profissional, conhecido como Síndrome de Burnout, foi incluído na Classificação Internacional de Doenças da Organização Mundial da Saúde (OMS). Essa síndrome, que foi incluída no capítulo de problemas associados ao emprego ou ao desemprego, foi descrita como uma síndrome resultante de um estresse crônico no trabalho não administrado com êxito e caracterizado por três elementos: sensação de esgotamento, cinismo ou sentimentos negativos relacionados a seu trabalho e eficácia profissional reduzida. A nova classificação, publicada em 2018 e aprovada durante a 72ª Assembleia Mundial da OMS, entrará em vigor no dia 1º de janeiro de 2022. A Classificação Internacional de Doenças da OMS estabelece uma linguagem comum que facilita o intercâmbio de informações entre os profissionais da área da saúde ao redor do planeta.

Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/afp/2019/05/27/oms-inclui-a-sindrome-de-burnout-na-lista-de-doencas.htm>>. Acesso em: 06 jul. 2019 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os programas de formação de lideranças focados na obstinação e na resistência ao erro têm sido eficazes na redução da vulnerabilidade a esse tipo de síndrome.
- II. A compreensão dos sintomas de forma isolada do contexto sociocultural dificulta o estabelecimento do chamado nexos causal entre trabalho e adoecimento.
- III. As relações de trabalho onde predominam o sentido de realização profissional tendem a reforçar elos de coesão e reconhecimento social favoráveis à saúde psíquica.
- IV. A prevalência do protocolo clínico pautado no tratamento medicamentoso é condição determinante para a superação desse problema de saúde pública.

É correto o que se afirma em

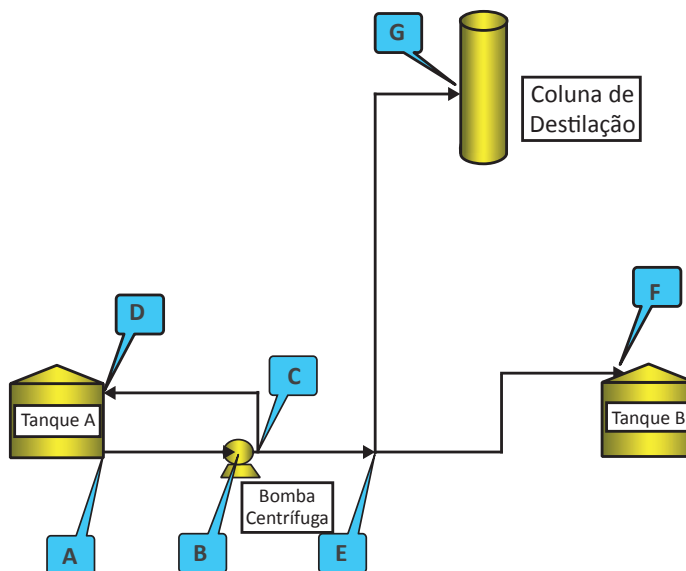
- A** I, apenas.
- B** II e III, apenas.
- C** III e IV, apenas.
- D** I, II e IV, apenas.
- E** I, II, III e IV.

**Área livre**



QUESTÃO DISCURSIVA 03

As bombas são equipamentos utilizados na indústria química para fornecer energia mecânica necessária para que um líquido escoe entre dois pontos. Um sistema de bombeamento de um fluido com peso específico  $10\ 000\ \text{N/m}^3$  está representado a seguir.



O escoamento ocorre através de tubos de mesmo diâmetro entre dois tanques e uma coluna de destilação. A vazão de recirculação para o tanque A é mantida de modo a garantir o fluxo mínimo na bomba e a alimentação para o tanque B só acontece quando a coluna está fora de operação.

Suponha que medidores locais tenham sido utilizados para determinar a vazão em três pontos distintos, conforme o fluxograma a seguir. O primeiro medidor encontra-se na corrente de reciclo do tanque A ( $2\ \text{m}^3/\text{h}$ ), o segundo no ponto de alimentação da coluna de destilação ( $5\ \text{m}^3/\text{h}$ ) e o terceiro nas proximidades da alimentação do tanque B ( $5\ \text{m}^3/\text{h}$ ). Além disso, os desníveis entre a descarga da bomba e a alimentação do tanque B e entre a descarga da bomba e a alimentação da coluna de destilação são  $2\ \text{m}$  e  $20\ \text{m}$ , respectivamente. Despreze a variação de energia cinética, considere que os tanques e a coluna de destilação estão à mesma pressão e que  $1\ \text{bar} = 100\ 000\ \text{N/m}^2$ .

A tabela a seguir apresenta as perdas de carga para cada um dos trechos considerando diferentes vazões.

Trecho	Vazão ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	Comprimento tubulação (m)	Perda de carga (bar/100 m)
AB	2	10	0,02
	7		0,25
	12		0,70
CD	2	10	0,20
CE	5	10	0,50
	10		2,00
EF	5	10	2,00
	7		3,92
EG	5	50	1,00
	7		1,96



Com base nas informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Determine a vazão ( $Q$ ,  $m^3/h$ ) para o dimensionamento da bomba centrífuga. (valor: 2,0 pontos)
- b) Determine a diferença de pressão na bomba ( $\Delta P$ , bar) para dimensionamento da bomba centrífuga. (valor: 8,0 pontos)

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

Área livre



**QUESTÃO DISCURSIVA 04**

---

---

Um dos objetivos da engenharia de bioprocessos é incrementar a atividade catalítica de enzimas livres ou imobilizadas. A produção de xilitol por via enzimática é conduzida usando a enzima xilose isomerase. Esse biocatalisador é obtido pelo cultivo submerso de *Kluyveromyces marxianus* em biorreator. Após o crescimento celular, as células são separadas por centrifugação e permeabilizadas para extrair a enzima xilose isomerase. O extrato enzimático é purificado e a enzima é imobilizada e utilizada na produção de xilitol. Esse bioprocessos pode ser conduzido em um reator tanque agitado ou tubular.

Com base nas informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Elabore um diagrama de blocos indicando as etapas relatadas do processo. (valor: 3,0 pontos)
- b) Cite três características que diferenciam os biorreatores tanque agitado de biorreatores tubulares, seja em termos de geometria ou condições de processo, considerando a operação em regime contínuo. (valor: 3,0 pontos)
- c) Cite duas vantagens e duas desvantagens da utilização de enzimas imobilizadas em comparação ao uso de enzimas livres. (valor: 4,0 pontos)

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

**Área livre**

---

---

**QUESTÃO DISCURSIVA 05**

Caldeiras são equipamentos comumente empregados em indústrias de processos químicos para a geração de vapor. Diversos tipos de combustíveis podem ser utilizados para esse fim, tais como: gás natural, gás liquefeito do petróleo, óleos, carvão e biomassa. A escolha do combustível e da porcentagem de ar em excesso na combustão influencia nas características dos fumos gerados, com impacto direto sobre o meio ambiente.

O uso de carvão ou de bagaço de cana está sendo avaliado em um processo produtivo para alimentar uma caldeira. No quadro a seguir, tem-se a composição elementar aproximada (em base mássica), a massa específica e o Poder Calorífico Inferior (PCI) desses dois insumos.

Características	Carvão	Bagaço de cana
Carbono (%)	84,3	36,5
Hidrogênio (%)	0,7	4,6
Oxigênio (%)	0,2	38,5
Nitrogênio (%)	0,1	0,3
Enxofre (%)	0,9	0,0
Cinzas (%)	5,8	0,1
Umidade (%)	8,0	20,0
Densidade (kg/m <sup>3</sup> )	670,0	100,0
PCI (MJ/kg)	30,2	26,3

PODOLSKI, W.F. *et al.* Energy resources, conversion and utilization. In: PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's chemical engineers' handbook**. 7 ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1999 (adaptado).

Com base nos dados apresentados, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Cite duas vantagens e duas desvantagens do uso do bagaço de cana como combustível em caldeiras em relação ao carvão. (valor: 4,0 pontos)
- Justifique a importância do emprego do excesso de comburente em processos de combustão. (valor: 3,0 pontos)
- Explique por que uma quantidade exagerada de comburente provoca um efeito negativo na combustão, apesar da necessidade do uso de ar em excesso. (valor: 3,0 pontos)



**RASCUNHO**

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

Área livre

---

---

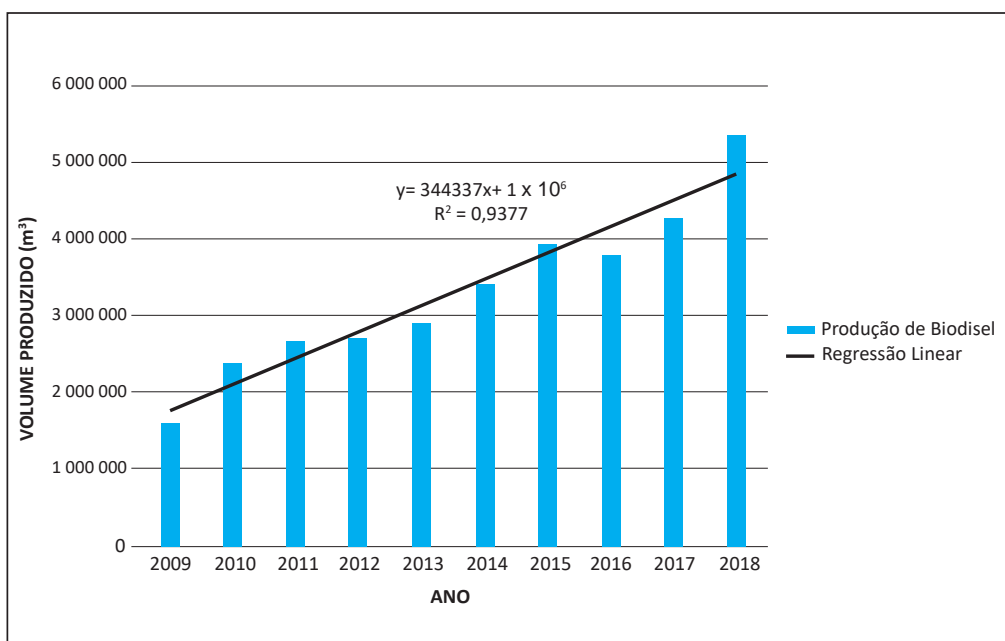


**QUESTÃO 09**

O Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) aprovou, no início de novembro de 2018, o cronograma de expansão da mistura do biodiesel ao diesel no Brasil. A proposta estabelece que a adição de biodiesel cresça um ponto percentual ao ano, passando do atual patamar de 10% (mistura B10) para 11% (mistura B11) em junho de 2019. O processo continuará sucessivamente e a ampliação será realizada até março de 2023, quando o diesel comercializado ao consumidor final conterà 15% de biodiesel. De acordo com o CNPE, a estimativa é que a produção brasileira do biodiesel passe de 5,4 bilhões para mais de 10 bilhões de litros anuais, entre 2018 e 2023, o que representará um aumento de 85% da demanda doméstica.

Disponível em: <<http://envolverde.cartacapital.com.br/brasil-pode-se-tornar-o-maior-produtor-de-biodiesel-no-mundo/>>. Acesso em: 6 jun. 2019 (adaptado).

O gráfico abaixo apresenta a produção brasileira de biodiesel (m<sup>3</sup>) no período de 2009 e 2018.



Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?dw=8740>>. Acesso em: 6 jun. 2019 (adaptado).

Com base nas informações e no gráfico apresentado, avalie as afirmações a seguir.

- I. No período de 2009 a 2018, observa-se tendência de aumento na produção de biodiesel.
- II. Quando confronta-se a produção de dois anos consecutivos, a produção de 2016 foi a única que apresentou declínio, contraposto a 2015.
- III. O R<sup>2</sup> é também conhecido como coeficiente de determinação ou coeficiente de correlação.
- IV. A equação  $y = 344337x + 1 \times 10^6$  representa um modelo matemático que descreve a relação entre o volume produzido e o ano.

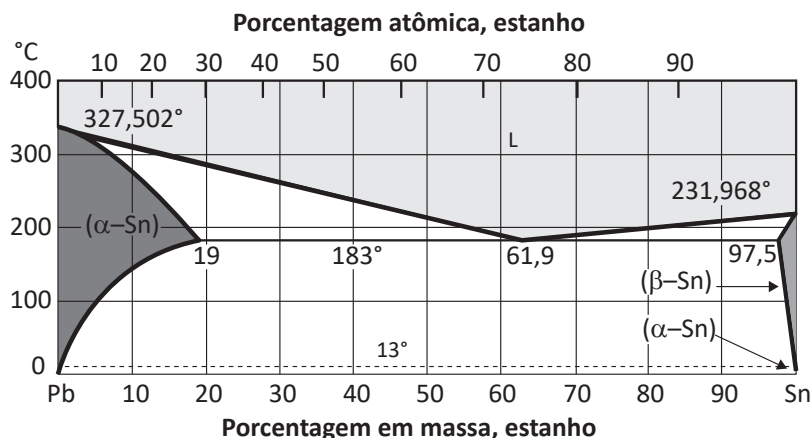
É correto apenas o que se afirma em

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

**QUESTÃO 10**

Ligas de estanho (Sn) e chumbo (Pb) são largamente utilizadas na indústria brasileira na área de soldagem devido ao seu baixo ponto de fusão em comparação com outras ligas metálicas. Dependendo da temperatura e da proporção dos dois elementos, esse tipo de liga pode formar uma microestrutura com uma única fase (solução sólida) ou com mais de uma fase em equilíbrio.

O diagrama a seguir apresenta as fases para esse tipo de liga. Embora o processo industrial de fusão e solidificação não ocorra em uma condição de equilíbrio termodinâmico, o diagrama pode ser utilizado por engenheiros para prever a microestrutura final do material.



SHACKELFORD, J. F. *Introdução à ciência dos materiais para engenheiros*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008 (adaptado).

Com base nas informações e no diagrama de fases Pb-Sn, avalie as afirmações a seguir.

- I. Uma liga contendo 40% em massa de estanho em equilíbrio a 200 °C apresentará uma fase sólida α-Pb e uma fase líquida.
- II. Uma liga contendo 20% em massa de estanho em equilíbrio a 200 °C apresentará uma grande quantidade de fase líquida e uma pequena quantidade de fase sólida.
- III. Uma liga contendo 20% em massa de estanho estará totalmente fundida em uma temperatura menor que uma liga com 90% em massa de estanho.
- IV. Uma liga contendo 30% em massa de estanho em equilíbrio a 100 °C apresentará duas fases sólidas com composições químicas diferentes.

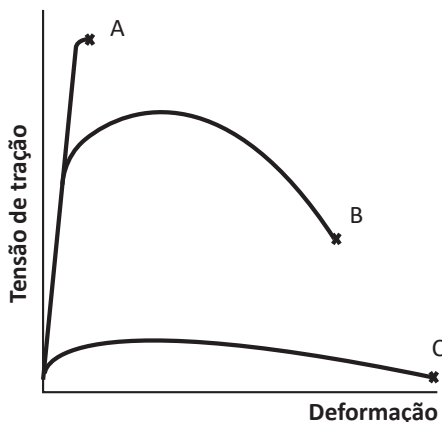
É correto apenas o que se afirma em

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

Área livre

**QUESTÃO 11**

Os engenheiros utilizam o resultado de testes de laboratório na seleção de materiais para determinada aplicação estrutural. O teste de ruptura por tração, por exemplo, fornece informações importantes a respeito do material analisado, tais como resistência, ductibilidade e tenacidade. Durante o ensaio, um corpo de prova de dimensões padronizadas é tracionado a uma velocidade constante, enquanto a força de tração aplicada e o alongamento produzido são monitorados. O resultado do ensaio de três materiais hipotéticos diferentes (A, B e C) é apresentado a seguir na forma de um gráfico de tensão de tração *versus* deformação.



SHACKELFORD, J. F. *Introdução à ciência dos materiais para engenheiros*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008 (adaptado).

Em relação às curvas desse gráfico, assinale a opção correta.

- A** A resistência do material C é maior que a do material A.
- B** A ductibilidade do material A é maior que a do material B.
- C** A tenacidade do material B é maior que a do material A.
- D** A ductibilidade do material B é maior que a do material C.
- E** A tenacidade do material A é maior que a do material C.

**QUESTÃO 12**

Competência é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) necessários para resolução eficiente de funções, situações ou problemas, profissionais ou pessoais.

BEHAR, P. A. (Org.). *Competências em educação a distância*. Porto Alegre: Penso, 2013 (adaptado).

Suponha que o engenheiro responsável pela operação de uma planta química que processa produtos inflamáveis, tóxicos e com potencial poluidor deva descrever à área de gestão de pessoas o perfil esperado de um operador de campo para trabalhar nessa unidade.

Assinale a opção que contém o conjunto correto de competências necessárias a ser descrito pelo engenheiro.

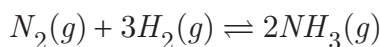
- A** Planejamento e organização; comunicação; gestão do conhecimento.
- B** Planejamento e organização; relacionamento interpessoal; comunicação.
- C** Planejamento e organização; gestão de melhorias e inovação; gestão do conhecimento.
- D** Orientação para a qualidade, saúde, segurança e meio ambiente; capacidade analítica; multifuncionalidade.
- E** Orientação para qualidade, saúde, segurança e meio ambiente; orientação para desenvolvimento pessoal; negociação.

**QUESTÃO 13**

Em uma reação reversível, o equilíbrio químico acontece quando a velocidade da reação direta é igual à velocidade da reação inversa. Conseqüentemente, as concentrações de todas as substâncias participantes permanecem constantes, possibilitando a determinação da constante de equilíbrio ( $K_c$ ).

CARVALHO G. C. *Química Moderna*. São Paulo: Scipione, 1997 (adaptado).

Suponha que, durante um teste em laboratório, um engenheiro tenha necessitado determinar a constante de equilíbrio da reação elementar de formação de amônia, representada a seguir.

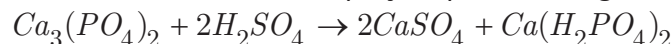


Com base nas informações apresentadas, qual relação de concentrações melhor representa o valor de  $K_c$ ?

- A**  $[NH_3]$
- B**  $[N_2][H_2]$
- C**  $\frac{[N_2][H_2]}{[NH_3]}$
- D**  $\frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$
- E**  $\frac{2[NH_3]}{3[N_2][H_2]}$

**Área livre****QUESTÃO 14**

Uma indústria produz superfosfato com 92% de pureza, a partir de fosfato de cálcio e ácido sulfúrico concentrado, conforme equação química a seguir.



Suponha que, em um teste, foram adicionados a um misturador 500 kg de fosfato de cálcio e 260 kg de ácido sulfúrico, produzindo 280 kg de superfosfato  $Ca(H_2PO_4)_2$ . Considere que os dados de massa molar (g/mol) são  $Ca = 40$ ;  $P = 31$ ;  $O = 16$ ;  $H = 1$ ;  $S = 32$ .

Assinale a opção que apresenta o reagente limitante e sua concentração em kmol.

- A** Fosfato de cálcio, 1,48 kmol.
- B** Fosfato de cálcio, 2,65 kmol.
- C** Ácido sulfúrico, 1,20 kmol.
- D** Ácido sulfúrico, 1,48 kmol.
- E** Ácido sulfúrico, 2,65 kmol.

**QUESTÃO 15**

Um novo processo baseado na mecanização de uma linha de produção está em avaliação em uma indústria química. O processo atual (A) envolve um custo mensal fixo de R\$ 50.000,00 e um custo operacional de R\$ 80,00 por tonelada do produto. Com a mecanização da linha (processo B), o custo mensal fixo sobe para R\$ 100.000,00, com custo operacional de apenas R\$ 30,00 por tonelada do produto. Considere que o valor de venda da tonelada do produto seja de R\$ 150,00.

Assinale a opção que apresenta a produção (tonelada) no ponto de equilíbrio para cada um dos processos.

- A** A = 714,3 t e B = 933,3 t.
- B** A = 814,3 t e B = 833,3 t.
- C** A = 714,3 t e B = 833,3 t.
- D** A = 814,3 t e B = 933,3 t.
- E** A = 714,3 t e B = 733,3 t.

**QUESTÃO 16**

O processo de produção de um polímero (P) a ser utilizado como biomaterial pode ocorrer por rota microbiológica. Esse processo é conduzido em um reator de mistura perfeita (CSTR) em fase aquosa, utilizando um resíduo agroindustrial rico em glicose (A) como substrato. A equação que representa essa reação é  $A \rightarrow P$ .

A vazão volumétrica de entrada e saída do reator é de 25 L/min com uma concentração inicial de glicose de 1 mol/L. Considere a cinética da reação de primeira ordem com a constante cinética igual a  $0,2 \text{ min}^{-1}$ .

Com base nas informações apresentadas, assinale a opção que apresenta o volume necessário do reator (em litros) para obter 95% de conversão de glicose.

- A** 22,75 L.
- B** 227,5 L.
- C** 555,0 L.
- D** 2 275 L.
- E** 5 550 L.

**QUESTÃO 17**

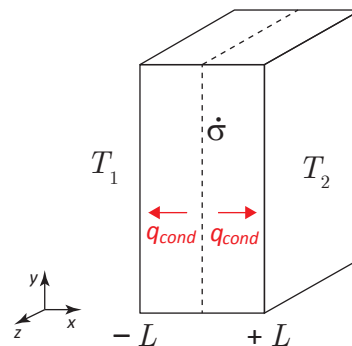
Uma caldeira hipotética foi projetada para gerar vapor saturado à pressão de 40 bar. Para tal, queima 2 t/h de um óleo combustível de Poder Calorífico Inferior (PCI) médio de 50 MJ/kg e 2 000 m<sup>3</sup>/h de um gás residual cujo PCI médio é 35 MJ/m<sup>3</sup>. A eficiência de projeto dessa caldeira é de 60% e o  $\Delta H$  considerado para a vaporização da água a 40 bar é de 1 700 kJ/kg.

Nesse contexto, assinale a opção que apresenta a produção de vapor esperada.

- A** 20 t/h.
- B** 30 t/h.
- C** 40 t/h.
- D** 50 t/h.
- E** 60 t/h.

**QUESTÃO 18**

Uma placa metálica, cujas faces externas estão mantidas às temperaturas  $T_1$  e  $T_2$  por fluido de resfriamento, possui um aquecedor de resistência de espessura fina com fluxo térmico uniforme igual a  $\dot{\sigma}$ , conforme representado na figura a seguir.



O balanço de energia diferencial dessa placa, em coordenadas cartesianas, pode ser expresso por

$$\rho c_p \left( \frac{\partial T}{\partial t} \right) = \left[ \frac{\partial}{\partial x} \left( k \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( k \frac{\partial T}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial T}{\partial z} \right) \right] + \dot{\sigma}$$

em que  $\rho$  é a massa específica do material,  $c_p$  é o calor específico do material,  $T$  é a temperatura,  $t$  é o tempo e  $x, y, z$  são as variáveis nos eixos cartesianos.

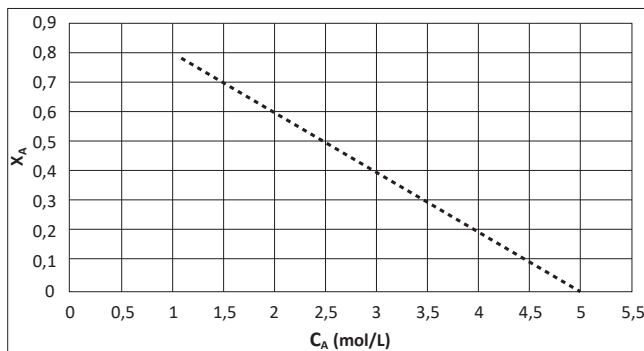
Considere o fluxo de calor dessa placa unidimensional na direção  $x$ , a condutividade térmica do material constante e a operação em regime permanente.

Assinale a opção que apresenta a equação que descreve esse fenômeno.

- A**  $\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = -\frac{\dot{\sigma}}{k}$
- B**  $\frac{\partial}{\partial x} \left( k \frac{\partial T}{\partial x} \right) = 0$
- C**  $\left[ \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{\partial T}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( \frac{\partial T}{\partial z} \right) \right] = -\frac{\dot{\sigma}}{k}$
- D**  $\left( \frac{\partial T}{\partial t} \right) = \frac{k}{\rho c_p} \left[ \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\partial T}{\partial x} \right) \right] + \frac{\dot{\sigma}}{\rho c_p}$
- E**  $\left[ \frac{\partial}{\partial x} \left( k \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( k \frac{\partial T}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial T}{\partial z} \right) \right] = -\dot{\sigma}$

**QUESTÃO 19**

Um experimento foi realizado em um reator batelada de 1 L, em determinadas condições de pressão e temperatura, durante um tempo de reação de 32 min. O reagente A se transforma no produto P de maneira irreversível em uma reação de primeira ordem. O gráfico a seguir representa o resultado da conversão de A ( $X_A$ ) versus a concentração de A ( $C_A$ ) obtido no experimento.



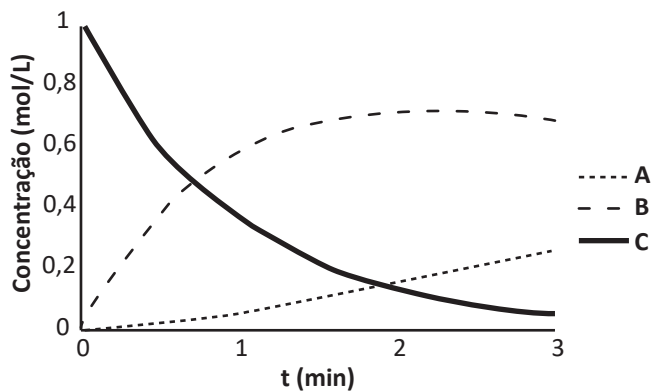
Com base nos resultados experimentais apresentados e nos dados fornecidos e considerando que  $\ln 5$  é aproximadamente igual a 1,6, assinale a opção que apresenta o valor correto da constante cinética da reação.

- A**  $k = 0,05 \text{ min}^{-1}$
- B**  $k = 0,125 \text{ min}^{-1}$
- C**  $k = 0,025 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D**  $k = 0,05 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- E**  $k = 0,125 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

Área livre

**QUESTÃO 20**

Na presença de ácido clorídrico, o isopropilbenzeno converte-se em isopropil-sec-butilbenzeno, que, por sua vez, transforma-se em isopropil-di-sec-butilbenzeno como resultado de uma reação em série. O gráfico a seguir representa as concentrações (mol/L) das diferentes espécies (A, B e C) em função do tempo (min).



Assinale a opção que apresenta corretamente as curvas associadas a cada uma das espécies.

- A** Isopropilbenzeno (A), isopropil-sec-butilbenzeno (B), isopropil-di-sec-butilbenzeno (C).
- B** Isopropilbenzeno (C), isopropil-sec-butilbenzeno (B), isopropil-di-sec-butilbenzeno (A).
- C** Isopropilbenzeno (B), isopropil-sec-butilbenzeno (C), isopropil-di-sec-butilbenzeno (A).
- D** Isopropilbenzeno (C), isopropil-sec-butilbenzeno (A), isopropil-di-sec-butilbenzeno (B).
- E** Isopropilbenzeno (B), isopropil-sec-butilbenzeno (A), isopropil-di-sec-butilbenzeno (C).

Área livre



**QUESTÃO 21**

A bactéria anaeróbia facultativa *Klebsiella oxytoca* tem a capacidade de utilizar glicerol como fonte de carbono para produção de butano-2,3-diol. Em altas concentrações de oxigênio dissolvido, o microrganismo preferencialmente incrementa a massa celular e, sob limitação de oxigênio, é favorecida a produção do álcool. Além disso, altas concentrações de substrato e produtos inibem o metabolismo nesse bioprocessos.

Considerando essas informações, assinale a opção que apresenta o modo de condução do bioprocessos que proporcionará maior produtividade em termos de butano-2,3-diol e menor quantidade de glicerol residual.

- A** Produção em batelada alimentada com reciclo de células e alto coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio.
- B** Produção em batelada com baixa concentração inicial de glicerol e alto coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio.
- C** Produção em batelada com alta concentração inicial de glicerol e baixo coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio.
- D** Produção em batelada alimentada com baixa concentração inicial de glicerol e alto coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio.
- E** Produção em sistema contínuo com um único reator com alta concentração de glicerol na alimentação e baixo coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio.

**QUESTÃO 22**

Em processos de tratamento de efluentes, vários fatores afetam a velocidade de sedimentação das partículas, a qual é crucial para a estabilidade de suspensões e para a homogeneidade destas preparações.

A respeito da velocidade de sedimentação das partículas em uma suspensão, avalie as afirmações a seguir.

- I. A redução do tamanho das partículas da fase dispersa geralmente diminui a velocidade de sedimentação das partículas.
- II. O aumento da viscosidade da fase dispersante geralmente diminui a velocidade de sedimentação das partículas.
- III. A diferença de densidade entre a fase dispersa e a fase dispersante afeta a velocidade de sedimentação das partículas.
- IV. A velocidade de sedimentação é diretamente proporcional à densidade das partículas, considerando a fase líquida com densidade constante.

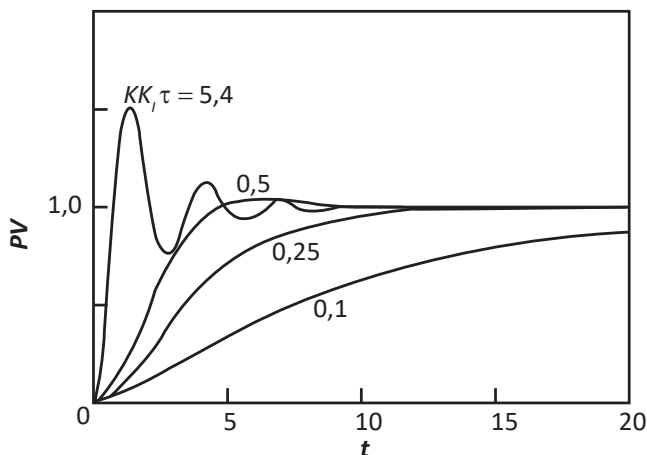
É correto o que se afirma em

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

**Área livre**

**QUESTÃO 23**

Em um sistema representado por uma função de transferência de 1ª ordem, em malha fechada com um controlador do tipo integral puro ( $K_I/s$ ), o comportamento da variável de processo ( $PV$ ), a partir da variação unitária do *setpoint* ( $SP$ ), pode ser observada a seguir.



SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. B. *Princípios e prática do controle automático de processo*. Rio de Janeiro: LTC, 2008 (adaptado).

A função de transferência em malha fechada pode ser representada por:

$$\frac{PV}{SP} = \frac{K \cdot K_I}{\tau \cdot s^2 + s + K \cdot K_I}$$

Com base nessas informações, avalie as afirmações a seguir.

- I. O sistema se instabilizará devido ao aumento excessivo do ganho do controlador.
- II. Quanto maior o valor do ganho da malha, mais rápida será a resposta e sem sobrevalor (*overshoot*).
- III. O controlador do tipo integral é utilizado para mitigar o erro permanente (*offset*) das malhas de controle.
- IV. Se todas as raízes da equação característica forem negativas, a malha de controle será estável.

É correto apenas o que se afirma em

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

**QUESTÃO 24**

Considere uma instalação em que um tanque cilíndrico elevado (tanque 1) alimenta, por gravidade, um tanque cilíndrico menor posicionado em um nível inferior (tanque 2). O tanque 1 não é alimentado e a sua vazão de saída ( $Q_1$ ), que depende do nível de fluido no tanque ( $z_1$ ), é definida por  $k \cdot z_1$ , sendo  $k$  uma constante.

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

- I. A relação entre o nível final de líquido no tanque 1 e o tempo de operação do sistema é representada por uma função linear.
- II. O tempo de enchimento do tanque 2 é uma função logarítmica natural e depende do nível final do tanque 1, desde que o volume retirado do tanque 1 seja igual ou inferior ao volume total do tanque 2.
- III. O nível de líquido no tanque 2 pode ser calculado pela equação:  $z_2 = z_2^o + \frac{kz_1}{A_2} t$ , em que  $z_2$  é o nível final do tanque 2,  $z_2^o$  é o nível inicial do tanque 2,  $A_2$  é a área do fundo do tanque 2 e  $t$  é o tempo de operação.
- IV. No caso de o tanque 1 ter dimensões muito maiores do que o tanque 2, seria possível desprezar a variação da vazão de saída do tanque 1 e considerá-la constante.

É correto apenas o que se afirma em

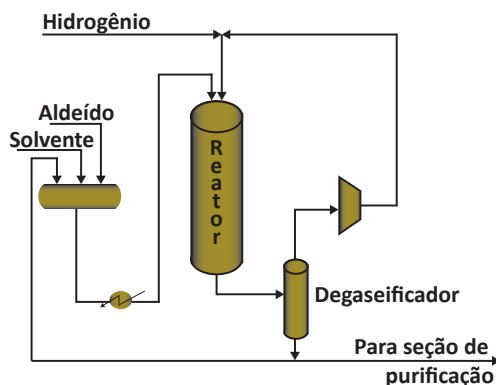
- A** I e III.
- B** II e IV.
- C** III e IV.
- D** I, II e III.
- E** I, II e IV.

Área livre



**QUESTÃO 25**

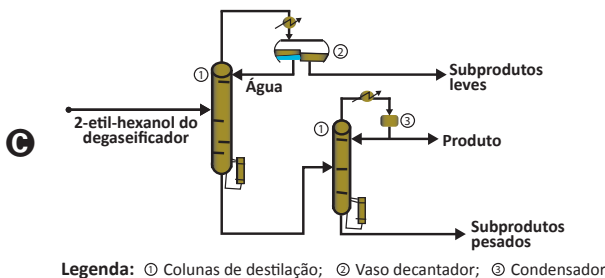
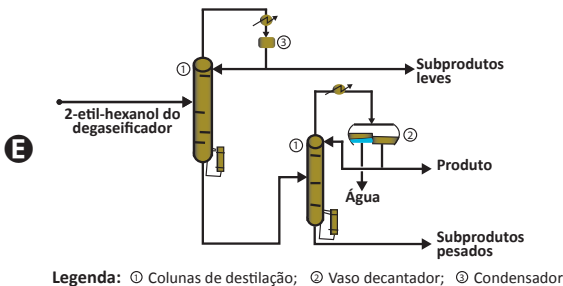
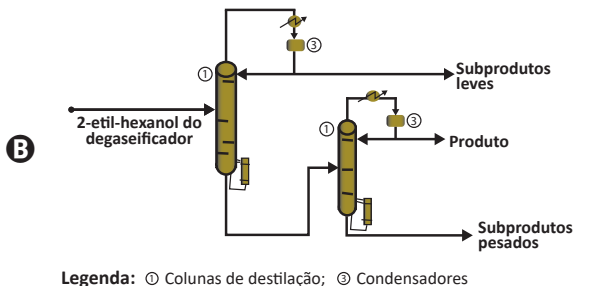
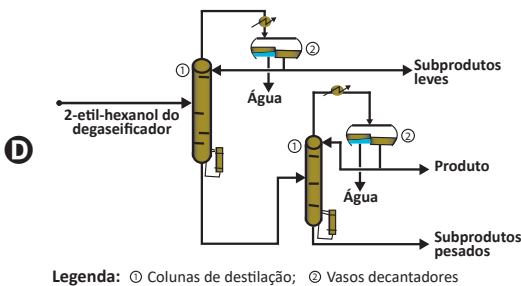
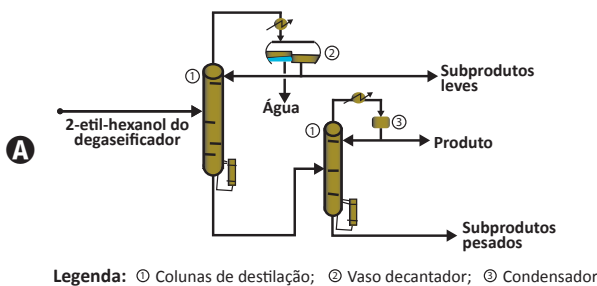
O 2-etil-hexanol, conhecido comercialmente como octanol, é usualmente produzido em um reator de hidrogenação com leito catalítico a base de níquel, conforme fluxograma a seguir.



No processo representado, a corrente oriunda do reator apresenta composição mássica de 90% de 2-etil-hexanol; 1% de água; 5% de subprodutos leves e 4% de subprodutos pesados. Considere que

- a solubilidade do 2-etil hexanol na água é cerca de 1% em massa;
- o 2-etil-hexanol forma com a água um azeótropo de mínimo e o ponto de ebulição é 180 °C a 1 atm;
- os subprodutos leves e pesados são queimados em uma caldeira e não devem ter uma segunda fase aquosa.

Com base nas informações apresentadas, assinale o fluxograma que complemente corretamente o processo para a obtenção de um produto com pureza mínima de 99,5% em massa e com teor máximo de água de 0,1% em massa.



**QUESTÃO 26**

Em uma indústria petroquímica, aldeídos isômeros são separados em uma coluna de destilação com 90 pratos, em que o limite de contaminação aceitável de pesados, no topo, é de 0,25% em peso e de leves, na base, é de 0,15% em peso.

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

- I. Se a contaminação no topo estiver em 0,07% em peso e a da base em 0,03% em peso, pode-se reduzir o consumo energético da coluna.
- II. Se a contaminação no topo estiver em 0,28% em peso, deve-se reduzir a vazão de refluxo.
- III. Se a contaminação na base estiver em 0,19% em peso, deve-se aumentar a vazão de vapor para o reboiler.

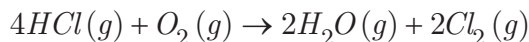
É correto o que se afirma em

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

**QUESTÃO 27**

A entalpia de formação é o calor liberado ou absorvido na reação de formação de 1 mol de determinada substância a partir de seus elementos constituintes (substâncias simples), no estado padrão.

Considerando a reação de oxidação do ácido clorídrico em meio gasoso representada a seguir:

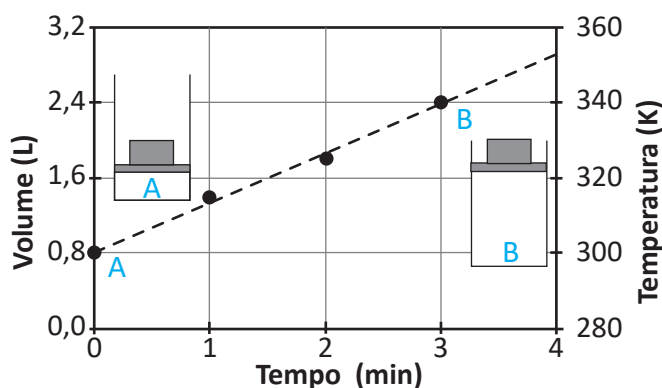


e as entalpias de formação de  $HCl(g)$  e  $H_2O(g)$  como sendo  $-92 J/mol$  e  $-241 J/mol$ , respectivamente, o calor dessa reação é

- A** 114 J/mol.
- B** -114 J/mol.
- C** 149 J/mol.
- D** 850 J/mol.
- E** -850 J/mol.

**QUESTÃO 28**

Um experimento foi conduzido visando avaliar a energia cedida por uma fonte quente para um sistema cilindro-pistão contendo gás ideal. Para tal, uma massa conhecida de gás foi inserida no cilindro e pressurizada com o peso do pistão, o qual possuía movimentação vertical livre, gerando uma condição inicial  $V_A$ ,  $T_A$  e  $P_A$ . Em seguida, a fonte quente foi acionada por 3 minutos e a condição final  $V_B$ ,  $T_B$  e  $P_B$  foi observada. O sistema manteve-se à pressão constante de 2,5 atm. O gráfico a seguir representa as observações ao longo do experimento.



A partir dos resultados observados no experimento, a variação de energia interna do sistema entre os pontos A e B foi determinada como sendo 8 kJ.

Considerando que não há perdas de energia no sistema e que 1 atm = 105 Pa, assinale a opção que apresenta o valor correto da energia cedida pela fonte por unidade de tempo.

- A** 8,4 kJ/min.
- B** 8,0 kJ/min.
- C** 7,6 kJ/min.
- D** 2,8 kJ/min.
- E** 2,5 kJ/min.

**Área livre**

**QUESTÃO 29**

A coluna de adsorção é um dos equipamentos utilizados na remoção de contaminantes em efluentes de indústrias. Nesse processo, as moléculas de adsorvato que estão presentes numa corrente líquida ou gasosa são concentradas no adsorvente sólido por meio de ligações interfaciais. Os sítios ativos são preenchidos até que o sólido fique saturado, momento em que é preciso retirar os contaminantes do sólido para sua regeneração, por meio de um processo denominado dessorção.

Com base nessas informações, avalie as afirmações a seguir.

- I. O processo de adsorção é um fenômeno espontâneo.
- II. A etapa de regeneração da coluna apresenta entropia negativa, liberando calor.
- III. O calor envolvido tanto na adsorção química quanto na física é o mesmo, dependendo somente do adsorvente e do adsorvato utilizados.
- IV. A adsorção química nos sítios ocorre em multicamadas, enquanto a adsorção física ocorre em monocamada.

É correto apenas o que se afirma em

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

Área livre

**QUESTÃO 30**

Suponha que uma indústria química gera, diariamente, 24 t de uma lama orgânica que é enviada para incineração em outra empresa a um custo de R\$ 55,00/t.

Experimentos em laboratório indicaram que essa lama tem Poder Calorífico Inferior (PCI) médio de 10 000 kcal/t, porém a eficiência da queima é de 80%, o que ocasiona a formação de cinzas na proporção de 0,05 t por tonelada de lama. O custo de descarte da cinza é de R\$ 100,00/t.

O corpo técnico da empresa propôs que a diretoria investisse R\$ 7.500.000,00 em um projeto de adequação da caldeira existente para queimar toda a lama, substituindo parte do óleo combustível, que apresenta PCI de 16 000 kcal/t e custo de R\$ 1.100,00/t.

A empresa considera que um projeto dessa magnitude é viável, desde que o tempo de retorno simples seja inferior a 1 ano.

Em relação ao projeto, avalie as afirmações a seguir.

- I. A lama orgânica substitui 5 t/h de óleo combustível.
- II. O retorno do investimento é de R\$ 600,00/h.
- III. O projeto é economicamente viável, segundo critério utilizado pela empresa.

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.

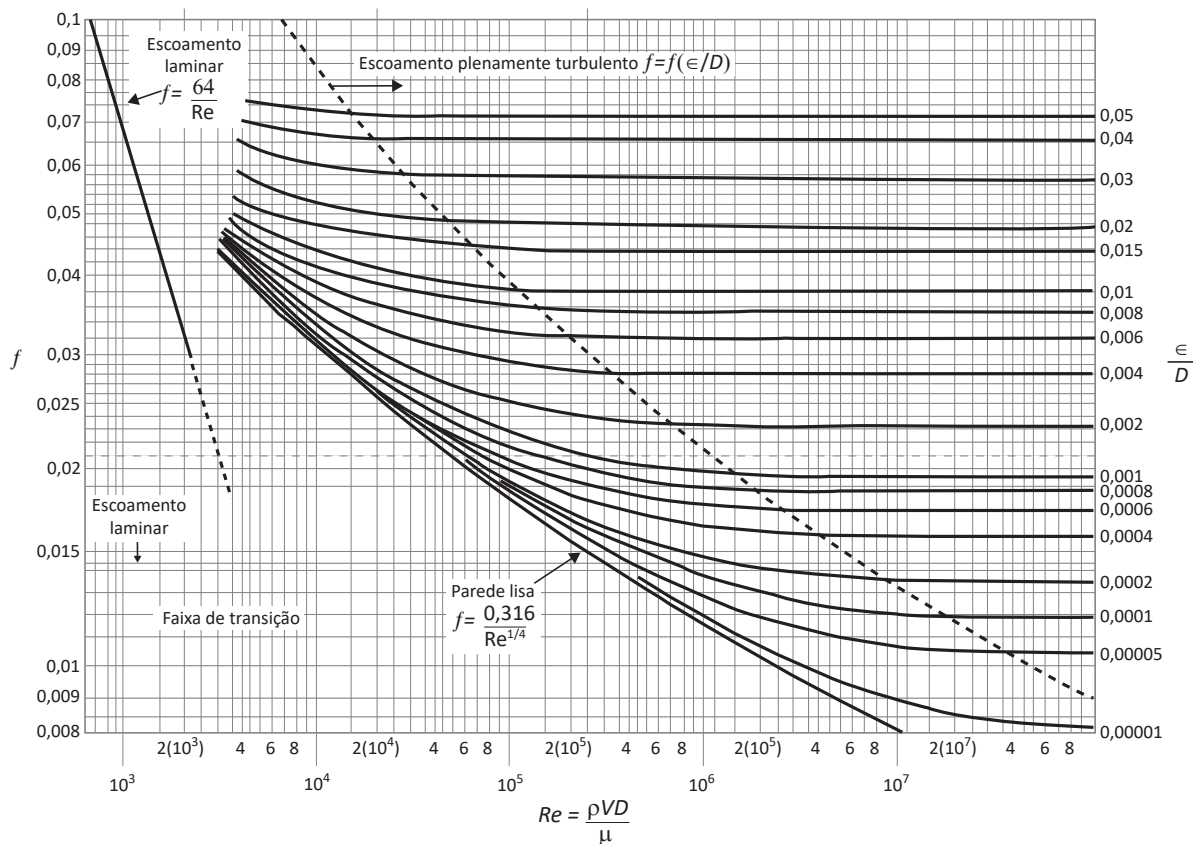
Área livre

**QUESTÃO 31**

O fator de atrito é parâmetro importante a ser avaliado no escoamento de fluidos em tubulações para determinação da perda de carga do sistema e depende do tipo de escoamento e da rugosidade do tubo.

Em 1939, Cyril F. Colebrook combinou dados disponíveis para o escoamento de transição e turbulento, tanto para tubulações lisas quanto para rugosas, e criou uma relação implícita denominada de equação de Colebrook. Posteriormente, Lewis F. Moody elaborou o diagrama de Moody, reunindo os cálculos do fator de atrito para o escoamento em um tubo como uma função do número de Reynolds e da rugosidade relativa.

O diagrama de Moody é apresentado na figura a seguir.



MORAN, M. J. *et al.* **Principles of engineering thermodynamics**. 8. ed. Hoboken, Nova Jersey (EUA): John Wiley & Sons, 2015 (adaptado).

Com base no diagrama de Moody e nas informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir.

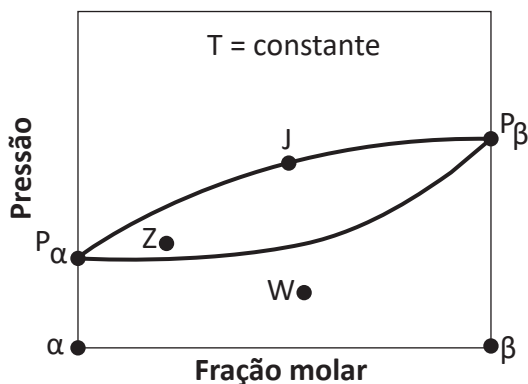
- I. Para o escoamento laminar, o fator de atrito depende do número de Reynolds, sendo independente da rugosidade da superfície.
- II. Para superfícies lisas, a rugosidade relativa é nula, logo, o fator de atrito é zero.
- III. Para números de Reynolds muito grandes, as curvas de fator de atrito correspondentes às curvas de rugosidade relativas especificadas são praticamente horizontais, tornando o fator de atrito independente do número de Reynolds nessa região.

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.

**QUESTÃO 32**

O conhecimento da composição das fases em equilíbrio é essencial para o fracionamento de compostos de misturas complexas. Nesse contexto, o gráfico a seguir representa as curvas de equilíbrio líquido-vapor para uma mistura binária, sendo  $P_\alpha$  e  $P_\beta$  as pressões de vapor das substâncias  $\alpha$  e  $\beta$ , respectivamente, a uma dada temperatura T.



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

- I. O ponto W representa uma única fase, a fase líquida.
- II. A substância  $\beta$  é mais volátil que a substância  $\alpha$ .
- III. O ponto J representa duas fases em equilíbrio.
- IV. O ponto Z representa uma mistura rica na fase vapor.

É correto apenas o que se afirma em

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

Área livre

**QUESTÃO 33**

Suponha que uma essência à base de sementes brasileiras tenha sido desenvolvida por um grupo de estudantes visando à valorização da matéria prima local e à produção de um perfume de ambientes de baixo custo. O produto tem aspecto viscoso e será comercializado em um frasco difusor sem tampa, com fundo esférico achatado e gargalo cilíndrico de 10 cm de altura e 2 cm de diâmetro. A seguir, são apresentados alguns dos parâmetros que foram considerados para a estimativa do tempo de sublimação total de uma unidade de 20 g do produto.

- Condições do ambiente: 1 atm e 25 °C.
- Pressão de vapor do produto: 0,1 atm a 25 °C.
- Difusividade do produto no ar: 0,10 cm<sup>2</sup>/s.
- Massa molar média do produto: 80 g/mol.

A partir desses dados e considerando a transferência de massa exclusivamente por difusão, o tempo de consumo estimado para uma carga de 20 g foi de 21 dias, aquém da expectativa inicial de que os consumidores fizessem apenas recargas mensais.

Com base nos dados e informações apresentados e considerando a eficiência das propostas do grupo para aumentar o tempo de duração da carga, avalie as afirmações a seguir.

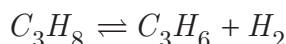
- I. Instalar uma tampa perfurada no frasco.
- II. Diminuir o diâmetro e o comprimento do gargalo da embalagem.
- III. Adicionar pequenas esferas inertes flutuantes no interior do frasco.
- IV. Substituir o solvente utilizado na essência por outro com maior pressão de vapor na temperatura ambiente.

É correto apenas o que se afirma em

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

**QUESTÃO 34**

Uma das rotas para a produção de propeno envolve a desidrogenação catalítica de propano, conforme a equação a seguir.



Nesse processo, são utilizados catalisadores de platina a fim de aumentar a seletividade em propeno e evitar a ocorrência de reações indesejadas, como as que levam à formação de metano. Além disso, temperaturas demasiadamente elevadas podem provocar o craqueamento do propano, formando coque. A entalpia padrão dessa reação a 298 K corresponde a 124 kJ/mol.

A cinética da desidrogenação do propano pode ser escrita por um modelo de Langmuir-Hinshelwood, conforme a expressão a seguir, na qual  $k'$  é uma constante cinética;  $P_j$  é a pressão parcial do componente  $j$ , em que  $j$  pode ser  $C_3H_8$ ,  $C_3H_6$ ,  $H_2$  ou  $CH_4$ ;  $K_{eq}$  é a constante de equilíbrio da reação; e  $K_{C_3H_6}$  e  $K_{CH_4}$  são constantes de adsorção para o propeno e o metano, respectivamente.

$$r_{C_3H_8} = - \frac{k' \left( P_{C_3H_8} - P_{C_3H_6} P_{H_2} / K_{eq} \right)}{\left( 1 + K_{C_3H_6} P_{C_3H_6} + K_{CH_4} P_{CH_4} \right)^2}$$

RICCA, A. *et al.* Membrane assisted propane dehydrogenation: experimental investigation and mathematical modelling of catalytic reactions. **Catalysis Today**, v. 331, p. 43-52, 2019 (adaptado).

Com base na situação descrita, avalie as afirmações a seguir.

- I. Para deslocar o equilíbrio da desidrogenação do propano no sentido de formação de propeno, deve-se conduzir essa reação sob alta temperatura e pressão elevada.
- II. Analisando a lei cinética descrita previamente, observa-se uma competição de moléculas de propeno e de metano nos sítios ativos do catalisador em relação à adsorção de propano.
- III. Em função do potencial craqueamento do propano, o coque formado tende a provocar o bloqueio dos poros do catalisador e levar à sua desativação.

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

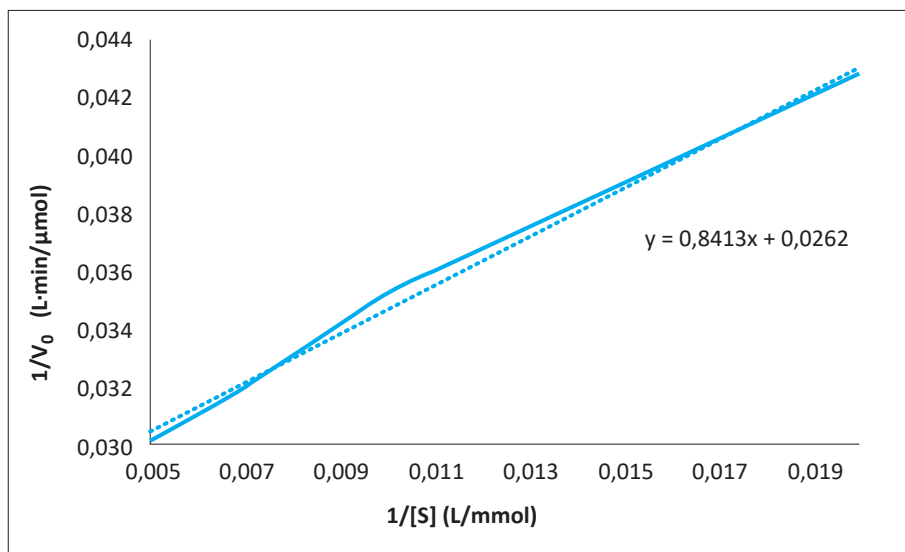
**QUESTÃO 35**

A equação de Michaelis-Menten, apresentada a seguir, descreve a curva hiperbólica da velocidade de reação  $V_0$  versus a concentração do substrato  $[S]$  para a maioria das reações de catálise enzimática com apenas um substrato, sendo  $K_m$  a constante de Michaelis-Menten e  $V_{max}$  a velocidade máxima da reação.

$$V_0 = \frac{V_{max}[S]}{K_m + [S]}$$

A glicoamilase é uma das enzimas utilizadas pela indústria alimentícia na hidrólise da maltose para produzir xaropes com maior teor de glicose. A cinética dessa reação é determinada experimentalmente em um reator fechado e aquecido a 40 °C. A equação que descreve a reação é  $Maltose + H_2O \rightarrow 2Glicose$

A partir da linearização da equação de Michaelis-Menten, utilizando-se Lineweaver-Burk, e dos dados experimentais obtidos, foi construído o gráfico a seguir.



NELSON, D. L.; COX, M. M. *Princípios de bioquímica de Lehninger*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, assinale a opção que apresenta os valores aproximados da constante cinética da Lei de Michaelis-Menten e da velocidade máxima da reação.

- A**  $K_m = 32 \text{ mmol/L}$  e  $V_{m\acute{a}x} = 38 \text{ } \mu\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ .
- B**  $K_m = 0,0262 \text{ mmol/L}$  e  $V_{m\acute{a}x} = 0,8413 \text{ } \mu\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ .
- C**  $K_m = 1,2 \text{ mmol/L}$  e  $V_{m\acute{a}x} = 38 \text{ } \mu\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ .
- D**  $K_m = 0,8413 \text{ mmol/L}$  e  $V_{m\acute{a}x} = 0,0262 \text{ } \mu\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ .
- E**  $K_m = 38 \text{ mmol/L}$  e  $V_{m\acute{a}x} = 32 \text{ } \mu\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ .

Área livre

**QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA**

As questões abaixo visam conhecer 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 01**

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 02**

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 03**

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 04**

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 05**

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 06**

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 07**

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 08**

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 09**

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.



**ANEXO VIII PADRÃO DE RESPOSTA  
QUESTÕES DISCURSIVAS E GABARITO  
DEFINITIVO DAS QUESTÕES OBJETIVAS –  
ENGENHARIA QUÍMICA**



### FORMAÇÃO GERAL

#### QUESTÃO DISCURSIVA 01

Conforme levantamento patrocinado pelo Ministério da Integração Nacional, o Brasil sofreu mais de 30 mil desastres naturais entre 1990 e 2012, o que confere a média de 1 363 eventos por ano. O Atlas Brasileiro de Desastres Naturais de 2013 mostra que, entre 1991 e 2012, foram registradas 31 909 catástrofes no país, sendo que 73% ocorreram na última década. O banco de dados do histórico dos desastres brasileiros associados a fenômenos naturais indica que estiagens, secas, inundações bruscas e alagamentos são as tipologias mais recorrentes do país.

LICCO, E.; DOWELL, S. Alagamentos, enchentes, enxurradas e inundações: digressões sobre seus impactos sócio econômicos e governança. *Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística*. Edição Temática em Sustentabilidade, v. 5, n. 3, São Paulo: Centro Universitário Senac, 2015 (adaptado).

De acordo com o relatório do Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres de 2014, a necessidade de minimizar os riscos e os impactos de futuros desastres naturais é algo fundamental para as comunidades em todo o mundo. Reduzir os níveis existentes de riscos que favorecem os desastres, fortalecendo a resiliência social, ambiental e econômica é uma das soluções encontradas para que as cidades consigam conviver com esses fenômenos naturais.

RIBEIRO, J.; VIEIRA, R.; TÔMIO, D. Análise da percepção do risco de desastres naturais por meio da expressão gráfica de estudantes do Projeto Defesa Civil na Escola. *UFPR, Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 42, dezembro 2017 (adaptado).

A partir da análise dos textos, apresente duas propostas de intervenção no âmbito da sustentabilidade socioambiental, de modo a contemplar ações de restauração ou recuperação após a ocorrência de desastres. (valor: 10,0 pontos)

#### Padrão de Resposta:

ÁREAS DAS AÇÕES	AÇÕES
CAMPO PSICOSOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização de mutirão de voluntários para distribuição de vestuários, remédios, alimentos e outros insumos entre os atingidos pelo desastre etc.</li> <li>• Mobilização de voluntários para auxílio ao trabalho de recuperação parcial das casas dos desabrigados.</li> <li>• Realocação da população afetada para locais seguros.</li> <li>• Resgate de pessoas afetadas por inundações ou deslizamentos para abrigos emergenciais temporários.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilização de sistemas de saúde para atendimento de emergência de pessoas feridas.</li> <li>• Mobilização de voluntários para campanhas de vacinação.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilização de sistemas de saúde para ações de prevenção de surtos e epidemias.</li> <li>• Mobilização de sistemas de saúde para acompanhamento biopsicossocial da população atingida.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resgate e/ou proteção de animais domésticos.</li> <li>• Construção de abrigos para acomodação dos animais resgatados.</li> <li>• Acompanhamento médico veterinário de animais atingidos pelo desastre.</li> </ul>
CAMPO ECONÔMICO E SOCIOCULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégias de recomposição de áreas agropecuárias.</li> <li>• Implementação e recuperação de áreas agrícolas e agroflorestais.</li> <li>• Liberação de crédito rural para agricultores e criadores atingidos por desastres.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação de patrimônios histórico, artístico, cultural ou natural.</li> <li>• Restauração de museus, igrejas, instituições culturais etc.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilização de recursos financeiros para auxílio às vítimas.</li> <li>• Liberação de aluguel social para apoio à população atingida.</li> <li>• Aplicação e uso de multas para recuperação de áreas atingidas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação de bens materiais das vítimas.</li> <li>• Liberação pelo governo de fundo emergencial para a reconstrução das moradias da população atingida.</li> <li>• Campanha de captação de recursos financeiros para reconstrução de casas atingidas.</li> <li>• Facilitação na liberação de crédito para compra de mobiliário residencial.</li> </ul>

CAMPO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades de recuperação do ecossistema da área atingida.</li> <li>• Reflorestamento das áreas degradadas com vegetação nativa.</li> <li>• Resgate de animais silvestres.</li> <li>• Recuperação e/ou proteção de mananciais.</li> <li>• Reflorestamento de nascentes com vegetação nativa.</li> <li>• Monitoramento e/ou controle da qualidade da água.</li> <li>• Monitoramento e/ou controle da qualidade do solo.</li> <li>• Verificação periódica dos padrões de potabilidade da água depois de desastres.</li> <li>• Descontaminação do solo com presença de metais pesados.</li> </ul>
-----------------	---

CAMPO INFRAESTRUTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauração de serviços públicos essenciais.</li> <li>• Restauração no abastecimento de água, energia elétrica, combustíveis, comunicações.</li> <li>• Limpeza de bueiros para facilitar escoamento das águas em caso de alagamentos.</li> <li>• Retirada de entulhos e lixo para facilitar o escoamento da água acumulada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de sistemas de alertas.</li> <li>• Alertas através da programação de emissoras.</li> <li>• Avisos sonoros em locais críticos para resgate de vítimas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação de artefatos de acesso e mobilidade.</li> <li>• Restauração de pontes, rodovias etc.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de gerenciamento de sistemas de monitoramento remoto.</li> <li>• Utilização de drones para localização de vítimas de desastres.</li> <li>• Monitoramento de manchas de óleo em áreas costeiras por meio de imagens de satélite.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de processos, produtos e tecnologias para recuperação ou restauração.</li> <li>• Reconstrução da malha viária com asfalto poroso de alta permeabilidade.</li> <li>• Tecnologias para descontaminação e desintegração de manchas de óleo.</li> <li>• Utilização de “lama” de barragem como material de construção civil para recuperação habitacional.</li> </ul>
--	---

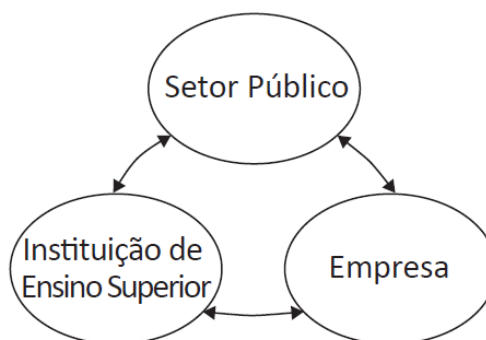
CAMPO SISTÊMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remodelagem de procedimentos de segurança e de processos industriais.</li> <li>• Convocação e treinamento de pessoal de segurança para evitar saques.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamento da população para ações durante e/ou após ocorrência de desastres.</li> <li>• Palestras para voluntários em ações de reflorestamento de áreas degradadas.</li> <li>• Treinamento de equipes e comunidade para apoio no resgate de vítimas.</li> <li>• Treinamento emergencial de voluntários para limpeza de praias poluídas por vazamento de óleo.</li> <li>• Orientação sobre riscos à saúde a voluntários por conta da manipulação de material tóxico na limpeza de praias sem proteção adequada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoção de ações de restauração da ordem pública.</li> <li>• Parceria entre diferentes esferas governamentais para fortalecimento da segurança pública.</li> </ul>
SECA/ESTIAGEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementação de tecnologias de dessalinização da água do mar.</li> <li>• Aproveitamento da água da chuva nos períodos de pouca chuva ou estiagem.</li> <li>• Construção de cisternas para armazenamento de água da chuva.</li> <li>• Reflorestamento da mata ciliar.</li> <li>• Racionamento de água em níveis críticos de vazão/disponibilidade hídrica.</li> <li>• Reúso da água (Exemplo citado: água de banho pode ser captada e usada para lavagem de quintal e para dar descarga em vasos sanitários).</li> <li>• Monitoramento da qualidade da água de reúso.</li> </ul>

---



---

QUESTAO DISCURSIVA 02



O Brasil está longe de ser um país atrasado do ponto de vista científico e tecnológico. O país está em posição intermediária em praticamente todos os indicadores de produção e utilização de conhecimento e de novas tecnologias. Em alguns indicadores, a situação do país é melhor até do que em alguns países europeus como Portugal ou Espanha e, de modo geral, estamos à frente de todos os demais países latino-americanos. Talvez nosso pior desempenho esteja nos depósitos de patentes, seja no Brasil ou no exterior.

Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=33511&Itemid=433](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=33511&Itemid=433)>  
Acesso em: 01 out. 2019 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Cite dois ganhos possíveis para o campo científico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)
- Cite dois ganhos possíveis para o campo econômico do país, resultantes de uma boa articulação entre os entes representados na figura. (valor: 5,0 pontos)

## **Padrão de respostas**

O estudante deve apontar dois ganhos possíveis, como os apresentados, resultantes de uma boa articulação entre pelo menos dois dos entes representados na figura:

### **Item 'a' - CAMPO CIENTÍFICO –**

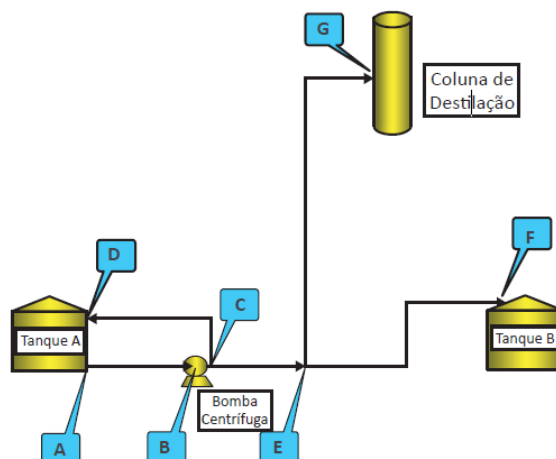
- Ampliação dos recursos para a produção de conhecimento científico voltado para resolução de problemas
- Transferência mútua de conhecimento e de tecnologia.
- Ampliação das fontes de financiamento para desenvolvimento de pesquisa, tais como bolsas, montagem e manutenção de laboratórios, disponibilização de equipamentos e de prestação de serviços.

### **Item 'b' CAMPO ECONÔMICO**

- Ampliação do investimento na criação de soluções tecnológicas mais acessíveis e mais adequadas às necessidades locais.
- Desenvolvimento de tecnologias que propiciem uso sustentável de recursos naturais e de insumos diversos.
- Desenvolvimento de novos produtos, processos e materiais ajustados às demandas e potencialidades do contexto local;
- Desenvolvimento de tecnologias e arranjos que propiciem a constituição de cadeias produtivas mais sustentáveis, com maiores aportes e insumos locais.
- Desenvolvimento de arranjos produtivos locais com participação das IES;
- Ampliação de canais de inserção laboral dos estudantes e egressos.
- Diversificação de estruturas produtivas e empresariais do país (startups, incubadoras, empresa júnior, fundação de apoio, *joint venture*).
- Ampliação dos investimentos voltados para o alcance de novas patentes

QUESTÃO DISCURSIVA 03

As bombas são equipamentos utilizados na indústria química para fornecer energia mecânica necessária para que um líquido escoe entre dois pontos. Um sistema de bombeamento de um fluido com peso específico  $10\,000\text{ N/m}^3$  está representado a seguir.



O escoamento ocorre através de tubos de mesmo diâmetro entre dois tanques e uma coluna de destilação. A vazão de recirculação para o tanque A é mantida de modo a garantir o fluxo mínimo na bomba e a alimentação para o tanque B só acontece quando a coluna está fora de operação.

Suponha que medidores locais tenham sido utilizados para determinar a vazão em três pontos distintos, conforme o fluxograma a seguir. O primeiro medidor encontra-se na corrente de reciclo do tanque A ( $2\text{ m}^3/\text{h}$ ), o segundo no ponto de alimentação da coluna de destilação ( $5\text{ m}^3/\text{h}$ ) e o terceiro nas proximidades da alimentação do tanque B ( $5\text{ m}^3/\text{h}$ ). Além disso, os desníveis entre a descarga da bomba e a alimentação do tanque B e entre a descarga da bomba e a alimentação da coluna de destilação são  $2\text{ m}$  e  $20\text{ m}$ , respectivamente. Despreze a variação de energia cinética, considere que os tanques e a coluna de destilação estão à mesma pressão e que  $1\text{ bar} = 100\,000\text{ N/m}^2$ .

A tabela a seguir apresenta as perdas de carga para cada um dos trechos considerando diferentes vazões.

Trecho	Vazão ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	Comprimento tubulação (m)	Perda de carga (bar/100 m)
AB	2	10	0,02
	7		0,25
	12		0,70
CD	2	10	0,20
CE	5	10	0,50
	10		2,00
EF	5	10	2,00
	7		3,92
EG	5	50	1,00
	7		1,96

Com base nas informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Determine a vazão ( $Q$ ,  $\text{m}^3/\text{h}$ ) para o dimensionamento da bomba centrífuga. (valor: 2,0 pontos)
- Determine a diferença de pressão na bomba ( $\Delta P$ , bar) para dimensionamento da bomba centrífuga. (valor: 8,0 pontos)

**PADRÃO DE RESPOSTA**

a) O estudante deve determinar:

Vazão ( $Q$ ) na bomba = vazão do fluxo mínimo + vazão para coluna ou tanque

$$Q = 2\text{ m}^3/\text{h} + 5\text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 7 \text{ m}^3/\text{h}$$

b) O estudante deve determinar a diferença de pressão ( $\Delta P$ ) na bomba = pressão de descarga - pressão de sucção

Para calcular a pressão de sucção, é necessário aplicar a equação da energia entre os pontos A e B. Como não há diferença de cotas:

$$\text{Pressão de sucção} = - \text{perda de carga para vazão de } 7 \text{ m}^3/\text{h} = - 10 \cdot 0,25/100 = - 0,025 \text{ bar}$$

Para calcular a pressão de descarga, é necessário que o estudante aplique a equação da energia entre os pontos (CG e CF). Como há diferença de cotas:

i) Considerando alimentação para coluna (CG):

Pressão de descarga = perda de carga trecho EG (para  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) + perda de carga trecho CE (para  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) + diferença de cota \* peso específico

$$\text{Pressão de descarga} = 50 \text{ m} \cdot 1 \text{ bar}/100 \text{ m} + 10 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ bar}/100 \text{ m} + 20 \text{ m} \cdot 10.000 \text{ N}/\text{m}^3 \cdot 1 \text{ bar}/100.000 \text{ N}/\text{m}^2 = 2,55 \text{ bar}$$

ii) Considerando alimentação para o tanque (CF):

Pressão de descarga = perda de carga trecho EF (para  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) + perda de carga trecho CE (para  $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) + diferença de cota \* peso específico

$$\text{Pressão de descarga} = 100 \text{ m} \cdot 2 \text{ bar}/100 \text{ m} + 10 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ bar}/100 \text{ m} + 2 \text{ m} \cdot 10.000 \text{ N}/\text{m}^3 \cdot 1 \text{ bar}/100.000 \text{ N}/\text{m}^2 = 2,25 \text{ bar}$$

Considerando que a maior pressão de descarga foi obtida na linha da coluna de destilação, o  $\Delta P$  a ser utilizado será igual a:

$$\Delta P = 2,55 - (-0,025) = 2,575 \text{ bar}$$

#### QUESTÃO DISCURSIVA 04

---

---

Um dos objetivos da engenharia de bioprocessos é incrementar a atividade catalítica de enzimas livres ou imobilizadas. A produção de xilitol por via enzimática é conduzida usando a enzima xilose isomerase. Esse biocatalisador é obtido pelo cultivo submerso de *Kluyveromyces marxianus* em biorreator. Após o crescimento celular, as células são separadas por centrifugação e permeabilizadas para extrair a enzima xilose isomerase. O extrato enzimático é purificado e a enzima é imobilizada e utilizada na produção de xilitol. Esse bioprocessos pode ser conduzido em um reator tanque agitado ou tubular.

Com base nas informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Elabore um diagrama de blocos indicando as etapas relatadas do processo. (valor: 3,0 pontos)
- Cite três características que diferenciam os biorreatores tanque agitado de biorreatores tubulares, seja em termos de geometria ou condições de processo, considerando a operação em regime contínuo. (valor: 3,0 pontos)
- Cite duas vantagens e duas desvantagens da utilização de enzimas imobilizadas em comparação ao uso de enzimas livres. (valor: 4,0 pontos)

#### PADRÃO DE RESPOSTA

a) O estudante deve elaborar o seguinte fluxograma (o estudante poderá também responder em formato de diagrama de blocos):

Crescimento celular (ou produção de enzimas) → centrifugação → permeabilização → purificação → imobilização → processo enzimático (ou produção de xilitol).

b) O estudante deve identificar três das seguintes diferenças:

- Reatores tubulares devem ter o comprimento maior que, pelo menos, cinco vezes o diâmetro;
- Reatores tubulares são preferencialmente utilizados para gases, ao passo que reatores tanque são utilizados para líquidos;
- Reatores tanque possuem construção mais complexa, com a existência de agitadores mecânicos e demais peças móveis;
- Em reatores tanque a concentração do conteúdo não varia de acordo com a posição no reator; em reatores tubulares a concentração varia ao longo do reator;
- O aquecimento de reatores tanque pode ser feito por serpentina interna e, normalmente, o aquecimento de reatores tubulares é realizado por encamisamento dos tubos.
- A conversão do reagente por unidade de volume do biorreator tanque agitado normalmente é menor que do biorreator tipo tubular, quando ambos são operados em regime contínuo.
- Biorreatores tanque agitado apresentam configurações verticais, enquanto biorreatores tubulares apresentam configurações de tanques horizontais.

c) O estudante deve citar duas entre as seguintes vantagens:

- Possibilidade de recuperação ou reutilização do biocatalisador (enzimas);
- Facilidade na separação das enzimas do produto do bioprocessamento;
- Possibilidade de modos de operação contínuos, como o uso de reator de leito fixo ou fluidizado;
- Aumento da estabilidade do biocatalisador.

O estudante deve citar duas entre as seguintes desvantagens:

- Elevado custo do processo de imobilização;
- Efeitos de transferências de massa (difusionais);
- Perda de atividade enzimática durante o processo de imobilização.



## QUESTÃO DISCURSIVA 05

Caldeiras são equipamentos comumente empregados em indústrias de processos químicos para a geração de vapor. Diversos tipos de combustíveis podem ser utilizados para esse fim, tais como: gás natural, gás liquefeito do petróleo, óleos, carvão e biomassa. A escolha do combustível e da porcentagem de ar em excesso na combustão influencia nas características dos fumos gerados, com impacto direto sobre o meio ambiente.

O uso de carvão ou de bagaço de cana está sendo avaliado em um processo produtivo para alimentar uma caldeira. No quadro a seguir, tem-se a composição elementar aproximada (em base mássica), a massa específica e o Poder Calorífico Inferior (PCI) desses dois insumos.

Características	Carvão	Bagaço de cana
Carbono (%)	84,3	36,5
Hidrogênio (%)	0,7	4,6
Oxigênio (%)	0,2	38,5
Nitrogênio (%)	0,1	0,3
Enxofre (%)	0,9	0,0
Cinzas (%)	5,8	0,1
Umidade (%)	8,0	20,0
Densidade (kg/m <sup>3</sup> )	670,0	100,0
PCI (MJ/kg)	30,2	26,3

PODOLSKI, W.F. *et al.* Energy resources, conversion and utilization. In: PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. *Perry's chemical engineers' handbook*. 7 ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1999 (adaptado).

Com base nos dados apresentados, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Cite duas vantagens e duas desvantagens do uso do bagaço de cana como combustível em caldeiras em relação ao carvão. (valor: 4,0 pontos)
- Justifique a importância do emprego do excesso de comburente em processos de combustão. (valor: 3,0 pontos)
- Explique por que uma quantidade exagerada de comburente provoca um efeito negativo na combustão, apesar da necessidade do uso de ar em excesso. (valor: 3,0 pontos)

## PADRÃO DE RESPOSTA

a) O estudante deve citar duas entre as seguintes vantagens:

- Como não há enxofre na composição do bagaço, não será gerado SO<sub>2</sub> nos fumos de combustão;
- O bagaço é um insumo de origem renovável, enquanto que o carvão é um combustível fóssil;
- Praticamente não há cinzas (material inorgânico) na cana de açúcar;
- O bagaço é um combustível que gera menor quantidade de CO<sub>2</sub> na combustão, devido ao seu menor conteúdo de carbono;

- A disponibilidade do bagaço de cana no Brasil é muito maior do que a de carvão.

O estudante deve citar duas entre as seguintes desvantagens:

- A queima do bagaço de cana leva a uma maior formação de  $\text{NO}_x$  em virtude de sua composição;
- O PCI do bagaço é menor do que o do carvão;
- A umidade em combustíveis sólidos é problemática, dificultando a combustão. Nesse aspecto, a umidade do bagaço é sensivelmente maior do que a do carvão;
- O armazenamento do bagaço de cana requer um volume muito maior do que o de carvão, em razão da grande diferença de densidade (ou massa específica) que existe entre eles;
- Outro efeito da diferença na densidade (ou massa específica) dos dois combustíveis é a chamada densidade energética, calculada como a relação da energia disponível por volume de insumo. Para o carvão e o bagaço, essa densidade será igual a  $20,2 \text{ GJ/m}^3$  e  $2,6 \text{ GJ/m}^3$ , respectivamente. Isso mostra clara desvantagem do bagaço em relação ao carvão.

b) O estudante deve justificar que o uso de ar em excesso na combustão é muito importante para que se consiga combustão completa, minimizando a formação de CO. Isso é especialmente relevante quando são utilizados combustíveis sólidos, como é o caso do carvão e do bagaço de cana.

c) O estudante deve explicar que o ar atmosférico é uma mistura constituída de  $\text{O}_2$  e  $\text{N}_2$ , na proporção molar aproximada de 21% e 79%, respectivamente. Assim, uma quantidade exagerada de comburente diminui a temperatura de chama do processo e leva a uma diminuição da eficiência da caldeira.



# Sinaes

Sistema Nacional de Avaliação da  
Educação Superior

# enade 2019

GABARITO DEFINITIVO DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

## ENGENHARIA QUÍMICA

15

15

NOVEMBRO | 2019

ITEM	GABARITO
QUESTÃO 1	ANULADA
QUESTÃO 2	D
QUESTÃO 3	C
QUESTÃO 4	B
QUESTÃO 5	C
QUESTÃO 6	C
QUESTÃO 7	D
QUESTÃO 8	B
QUESTÃO 9	E
QUESTÃO 10	ANULADA
QUESTÃO 11	C
QUESTÃO 12	D
QUESTÃO 13	D
QUESTÃO 14	E
QUESTÃO 15	C
QUESTÃO 16	ANULADA
QUESTÃO 17	E
QUESTÃO 18	A
QUESTÃO 19	A
QUESTÃO 20	B
QUESTÃO 21	C
QUESTÃO 22	E
QUESTÃO 23	E
QUESTÃO 24	B
QUESTÃO 25	A
QUESTÃO 26	C
QUESTÃO 27	B
QUESTÃO 28	D
QUESTÃO 29	A
QUESTÃO 30	B
QUESTÃO 31	D
QUESTÃO 32	C
QUESTÃO 33	A
QUESTÃO 34	D
QUESTÃO 35	A

# **ANEXO IX CONCEPÇÃO E ELABORAÇÃO DAS PROVAS DO ENADE**

questão na prova	perfil	recurso	ocs
QUESTÃO DISCURSIVA 03	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia Química aplicando conhecimentos científicos, tecnológicos, computacionais e instrumentais	Balanços de massa e energia; Operações unitárias de transferência de quantidade de movimento, calor e massa.
QUESTÃO DISCURSIVA 04	Criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias.	analisar e otimizar produtos e processos químicos;	Engenharia de bioprocessos; Engenharia das reações químicas;
QUESTÃO DISCURSIVA 05	Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais	Planejar e coordenar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos de Engenharia Química	Engenharia de meio ambiente; Projeto e segurança de processos
QUESTÕES - 09	Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas	Interpretar e expressar resultados de estudos de modo claro e eficiente, nas formas escrita e gráfica	Matemática e estatística.
QUESTÕES - 10	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química;	Desenvolver novas tecnologias ou materiais	Ciência e tecnologia dos materiais.
QUESTÕES - 11	Criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias.	Interpretar e expressar resultados de estudos de modo claro e eficiente, nas formas escrita e gráfica;	Ciência e tecnologia dos materiais; Mecânica dos sólidos.
QUESTÕES - 12	Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais	Planejar e coordenar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos de Engenharia Química;	Administração; Projeto e segurança de processos.
QUESTÕES - 13	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Planejar e conduzir experimentos	Química
QUESTÕES - 14	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia Química aplicando conhecimentos científicos, tecnológicos, computacionais e instrumentais	Química; Balanços de massa e energia.
QUESTÕES - 15	Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais	R 03; planejar e coordenar a viabilidade técnica, econômica e ambiental de projetos de Engenharia Química	Economia; Projeto e segurança de processos
QUESTÕES - 16	Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais	Desenvolver novas tecnologias ou materiais	Engenharia de bioprocessos; Engenharia das reações químicas;
QUESTÕES - 17	Criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias	Analisar e otimizar produtos e processos químicos	Balanços de massa e energia.
QUESTÕES - 18	Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas	Identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia Química aplicando conhecimentos científicos, tecnológicos, computacionais e instrumentais	Matemática e estatística; Transferência de quantidade de movimento, calor e massa.
QUESTÕES - 19	Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas	Interpretar e expressar resultados de estudos de modo claro e eficiente, nas formas escrita e gráfica	Engenharia das reações químicas
QUESTÕES - 20	Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas	Planejar e conduzir experimentos	Engenharia das reações químicas
QUESTÕES - 21	Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas	Promover o aproveitamento dos resíduos da indústria de processos químicos	Engenharia de bioprocessos
QUESTÕES - 22	Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais	Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Química em diversos contextos	Engenharia de meio ambiente; Operações unitárias de transferência de quantidade de movimento, calor e massa
QUESTÕES - 23	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química;	Identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia Química aplicando conhecimentos científicos, tecnológicos, computacionais e instrumentais	Modelagem, simulação, otimização e controle de processos;
QUESTÕES - 24	Criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias	analisar e otimizar produtos e processos químicos;	Modelagem, simulação, otimização e controle de processos EQU19_OC15: Operações unitárias de transferência de quantidade de movimento, calor e massa
QUESTÕES - 25	Criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias	analisar e otimizar produtos e processos químicos;	Projeto e segurança de processos
QUESTÕES - 26	Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas	Analisar e otimizar produtos e processos químicos	Operações unitárias de transferência de quantidade de movimento, calor e massa
QUESTÕES - 27	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Planejar e conduzir experimentos	Química; Termodinâmica.
QUESTÕES - 28	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Interpretar e expressar resultados de estudos de modo claro e eficiente, nas formas escrita e gráfica	Termodinâmica
QUESTÕES - 29	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Química em diversos contextos	Operações unitárias de transferência de quantidade de movimento, calor e massa; Termodinâmica
QUESTÕES - 30	Humanista, ético e sensível às demandas da sociedade, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais	Promover o aproveitamento dos resíduos da indústria de processos químicos	Balanços de massa e energia
QUESTÕES - 31	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Interpretar e expressar resultados de estudos de modo claro e eficiente, nas formas escrita e gráfica	Transferência de quantidade de movimento, calor e massa
QUESTÕES - 32	Generalista, com visão integrada das diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química	Interpretar e expressar resultados de estudos de modo claro e eficiente, nas formas escrita e gráfica;	Termodinâmica
QUESTÕES - 33	Criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias	Identificar, formular, modelar e resolver problemas de Engenharia Química aplicando conhecimentos científicos, tecnológicos, computacionais e instrumentais	Transferência de quantidade de movimento, calor e massa
QUESTÕES - 34	Crítico, colaborativo e proativo na identificação e resolução de problemas	Desenvolver novas tecnologias ou materiais	Engenharia das reações químicas
QUESTÕES - 35	Criativo no aperfeiçoamento de processos e no desenvolvimento de produtos e novas tecnologias	Avaliar o impacto das atividades da Engenharia Química em diversos contextos	Engenharia das reações químicas; Engenharia de bioprocessos

**ANEXO X INDICAÇÃO DAS  
OCORRÊNCIAS DE ATENDIMENTO A  
PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS**

Indicação das ocorrências de atendimento a portadores de necessidades especiais, por tipo de deficiência, e o protocolo usado que permitiu a correção – Para todas as Áreas e para a Área de Engenharia Química.

<b>ATENDIMENTO ESPECIALIZADO</b>	<b>TOTAL DE PRESENTES</b>	<b>PRESENTES DA ÁREA</b>	<b>PROTOCOLO</b>
APARELHO AUDITIVO / IMPLANTE COCLEAR	6	0	Nesses casos, o próprio estudante transcreve as suas respostas.
AUXÍLIO PARA LEITURA	34	1	Nesses casos, o próprio estudante transcreve as suas respostas. Entretanto, o aplicador transcritor também está certificado para transcrever as respostas caso necessário.
AUXÍLIO PARA TRANSCRIÇÃO	14	0	Nesses casos o aplicador transcritor certificado transcreve as respostas do estudante.
BRAILE COM TEMPO ADICIONAL	3	0	Nesses casos o aplicador transcritor certificado transcreve as respostas do estudante. Caso o estudante opte por transcrever suas respostas em Braille, contratamos um profissional habilitado para efetuar a transcrição na sede na Cesgranrio.
INTÉRPRETE LIBRAS/LEITURA LABIAL	19	1	Nesses casos, o próprio estudante transcreve as suas respostas.
PROVA AMPLIADA/SUPER AMPLIADA	25	1	Nesses casos, o próprio estudante transcreve as suas respostas.







(cc) BY-NC

VENDA PROIBIDA

