

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS



**Avaliação da trajetória acadêmica dos estudantes
de graduação do curso:**

**Engenharia de Controle e Automação Noturno
(Bacharelado)
2014 a 2023**

Belo Horizonte

Março de 2025

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO /SETOR DE ESTATÍSTICA

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

PROF. BRUNO OTÁVIO SOARES TEIXEIRA

PRÓ-REITORA ADJUNTA DE GRADUAÇÃO

PROFA. MARIA JOSÉ BATISTA PINTO FLORES

COORDENADORA DO SETOR DE ESTATÍSTICA

LUCIANA GONÇALVES DE OLIVEIRA GOTELIPE

EQUIPE DO SETOR DE ESTATÍSTICA

BRUNO BRAGA FONSECA

FERNANDO HENRIQUE PEREIRA

PEDRO AUGUSTO CARDOSO COSTA

TAMARA OLIVEIRA DE SOUZA LIMA

Contato: estatistica@prograd.ufmg.br

Sumário

1	Introdução	1
2	Metodologia	5
2.1	Análise descritiva	5
2.2	Teste de Mann-Whitney	10
2.3	Nuvem de palavras	11
3	Resultados	12
3.1	Análise da trajetória dos estudantes	14
3.1.1	Acompanhamento da situação dos estudantes	14
3.1.2	Tempo decorrido até a evasão ou conclusão	21
3.2	Análise de evasão	28
3.2.1	Perfil socioeconômico dos evadidos	29
3.2.2	Curso de destino dos estudantes que evadiram	57
3.2.3	Avaliação do desempenho dos estudantes que evadiram	61
3.3	Análise das principais atividades acadêmicas curriculares	64
4	Conclusão	103
	Referências	104

1 Introdução

Este relatório tem como objetivo analisar a trajetória acadêmica dos estudantes que ingressaram no curso Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no período de 2014/1 a 2023/2.

Os dados analisados incluem todos os estudantes, independentemente da forma de ingresso, com exceção daqueles matriculados na modalidade de continuidade de estudos¹. Essa exclusão evita a contagem duplicada da situação acadêmica de estudantes que já concluíram um curso de graduação e que, no segundo curso, poderiam ser classificados simultaneamente como concluintes, evadidos ou em andamento.

As análises apresentadas consideram a situação dos estudantes ao final do período letivo de referência 2023/2 e abrangem diversos aspectos da trajetória acadêmica dos estudantes, incluindo o desempenho acadêmico, medido pela Nota Semestral Global (NSG), e a situação dos estudantes, em relação aos possíveis desfechos no curso: conclusão, evasão, reopção de curso, mudança de turno ou modalidade, retenção e permanência. Foram também examinados o tempo médio de conclusão, além dos índices de eficiência e retenção. As atividades acadêmicas curriculares (AAC) com os maiores percentuais de retenção foram identificadas. A análise das evasões considerou o perfil socioeconômico dos estudantes que evadiram, seu desempenho acadêmico e as AACs com maior percentual de reprovação. Entre os estudantes que evadiram do curso, mas que permaneceram na universidade em outro curso de graduação, seja por reopção ou reingresso em novo processo seletivo, foram identificados os cursos de destino.

Em relação à versão anterior do relatório, disponibilizada em outubro de 2023, foram implementadas algumas alterações. A primeira delas diz respeito ao título, que foi alterado de “Avaliação do desempenho acadêmico e indicadores de retenção e evasão dos estudantes de graduação” para “Avaliação da trajetória acadêmica dos estudantes de grad-

¹Conforme o art. 44 do Regimento Geral da UFMG, continuidade de estudos é definida como a “readmissão, na UFMG, de estudante que tenha integralizado um curso de graduação, para obtenção de outro grau acadêmico, outra habilitação ou outra formação complementar no mesmo curso, ou para a obtenção de grau em outro curso, desde que o estudante disponha de tempo de integralização remanescente suficiente para cumprir todas as exigências para integralização da nova formação pretendida.”

uação no curso”, refletindo o foco na análise da trajetória acadêmica dos estudantes e não em seu desempenho.

Além disso, houve modificações na estrutura de apresentação dos dados, na técnica estatística utilizada para análise e no período analisado, que foi reduzido de treze para dez anos. Uma das principais inovações nesta versão é a introdução da métrica “Taxa média de integralização”, que avalia a proporção de créditos concluídos com êxito pelos estudantes em relação ao total de créditos matriculados. A diferença entre 100% e essa taxa, pode ser interpretada como a “Taxa média de retenção” dos estudantes no curso.

Outra novidade é a análise do perfil socioeconômico dos estudantes que evadiram do curso. A partir das respostas ao Questionário Socioeconômico, preenchido no momento do ingresso na UFMG, foram analisados os percentuais de ingressantes, concluintes e evadidos em função de diversos fatores, como modalidade de ingresso, sexo, cor ou raça, local de residência, tipo de ensino médio concluído, graduação anterior, trabalho remunerado no momento da entrada no curso, renda familiar, faixa etária e opção de curso no SiSU (1ª ou 2ª opção).

Quanto à análise das principais Atividades Acadêmicas Curriculares (AAC), consideradas assim aquelas cursadas por pelo menos 50 estudantes e ofertadas nos últimos 4 períodos letivos analisados, calculou-se o percentual de retenção, o percentual de aprovação e o número de vezes que os estudantes se matricularam nas disciplinas até a aprovação. Também houve uma revisão na metodologia de agrupamento das AAC. Na versão anterior, utilizava-se a rede de Kohonen para classificá-las em “difíceis”, “médias” ou “fáceis” com base nos quartis das notas dos estudantes e na taxa de reprovação. Nesta versão, a classificação é feita com base nos quartis dos percentuais de retenção, que indicam a proporção de estudantes reprovados ou que trancaram a disciplina, em relação ao total de matriculados por ano de oferta. A aprovação passa a ser um indicativo de sucesso na disciplina, independentemente da nota obtida.

Durante o período analisado (2014-2023), os processos seletivos da UFMG passaram por mudanças significativas. A Tabela 1 resume as características dos processos de seleção adotados em cada ano, com ênfase nas políticas de cotas e nas iniciativas de democrati-

zação do acesso ao ensino superior.

Entre essas mudanças implementadas, destaca-se a adesão da UFMG ao Sistema de Seleção Unificada (SiSU) em 2014, utilizando a nota do ENEM como único critério de seleção, exceto para cursos que exigem provas de Habilidades Específicas ou têm processos seletivos específicos, como o curso de Formação Intercultural de Educadores Indígenas (FIEI), Licenciatura em Educação do Campo (Lecampo) e Licenciatura em Letras-Libras. Esse modelo substituiu o sistema adotado entre 2011 e 2013, no qual a nota do ENEM era utilizada para a primeira fase do vestibular, mantendo uma segunda fase própria da universidade.

Quanto ao sistema de cotas, em 2014, 25% das vagas ofertadas foram reservadas aocumprimento à Lei nº 12.711/2012, percentual que foi progressivamente ampliado até atingir 50% em 2016. Esse sistema de cotas substituiu o Programa de Bônus, vigente entre 2009 e 2012. Em 2018, o programa de cotas passou a incluir candidatos com deficiência. As mudanças introduzidas pela atualização da Lei de Cotas em 2023 não foram consideradas neste relatório, pois só entraram em vigor a partir de 2024.

Tabela 1: Características dos Processos Seletivos

Período	Processo Seletivo			Ação Afirmativa
	1ª Etapa	2ª Etapa	Número de edições	
2009-2010	UFMG	UFMG	-	Bônus de 10% e 15%
2011-2012	ENEM	-	-	Bônus de 10% e 15%
2013	ENEM	-	-	Cotas 12,5%
2014	SiSU	-	2	Cotas 25%
2015	SiSU	-	2	Cotas 37,5%
2016-2017	SiSU	UFMG	1	Cotas 50%
2018-2023	SiSU	-	1	Cotas 50% + PCD

* PCD = Reserva de vagas para candidatos com deficiência.

Espera-se que este relatório sirva como uma ferramenta de referência para acompanhamento pedagógico contínuo do curso, tanto pelo Colegiado quanto pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), de forma a auxiliar na condução das suas ações pedagógicas.

As informações utilizadas na análise foram obtidas a partir do Armazém de Dados, desenvolvido pela Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) da UFMG. O tratamento e a análise dos dados, bem como a produção do relatório, foram realizados pelo Setor de Estatística da Pró-Reitoria de Graduação, com o auxílio do software R [5], disponível para download em r-project.

PROGRAD
Setor de Estatística

2 Metodologia

Nesta seção, são apresentadas brevemente as técnicas estatísticas utilizadas no desenvolvimento deste relatório. A análise exploratória inclui medidas de variação e posição relativa, além de representações gráficas como o Boxplot, o Histograma e o Gráfico de Barras.

2.1 Análise descritiva

Nesta seção são apresentadas, de maneira breve, as técnicas estatísticas empregadas na elaboração do relatório, incluindo as medidas estatísticas adotadas e as técnicas aplicadas. As interpretações das principais medidas de estatística descritiva são:

- **Média:** média aritmética;
- **Desvio-padrão:** medida de variabilidade dos dados com relação à média;
- **Mínimo:** menor valor encontrado na série de dados;
- **1º Quartil:** valor que deixa pelo menos 25% dos dados abaixo dele;
- **Mediana:** valor que deixa pelo menos 50% dos dados abaixo dele;
- **3º Quartil:** valor que deixa pelo menos 75% dos dados abaixo dele;
- **Máximo:** maior valor encontrado na série de dados;
- **Nota Semestral Global (NSG):** derivada da média aritmética das Notas Semestrais Globais (NSG) de cada estudante, para cada semestre cursado. Para fins de análise neste relatório, foram calculadas as médias das NSG, em cada semestre, considerando a modalidade e o ano de ingresso do estudante. Considerou-se as NSG's dos semestres efetivamente cursados, desconsiderando os dados dos semestres trancados;

- **Nota Semestral Global Média (NSGM):** Refere-se à média da NSG obtida pelo estudante ao longo de todo o curso, ou seja, englobando as NSG's de todos os semestres efetivamente cursados. Também, para fins de análise neste relatório, foram comparados os valores de NSGM por modalidade e ano de ingresso do estudante;
- **Boxplot:** A representação através do Boxplot permite a análise visual da posição, dispersão, assimetria, caudas e valores discrepantes do conjunto de dados. Os asteriscos, se presentes no gráfico, indicam que aquelas observações são *outliers* (valores extremos). O local onde a linha vertical começa (de baixo para cima) indica o mínimo (excetuando algum possível valor extremo) e, onde a linha termina indica o máximo, também excetuando algum possível outlier. O retângulo no meio dessa linha possui três linhas horizontais. A linha de baixo (que é o próprio contorno externo inferior do retângulo) indica o primeiro quartil, a de cima (que também é o próprio contorno externo superior do retângulo) indica o terceiro quartil e a do meio indica a mediana. A mediana é a medida de tendência central mais indicada quando os dados possuem distribuição assimétrica, mais indicada até do que a média aritmética, que nesse caso seria influenciada pelos valores extremos;

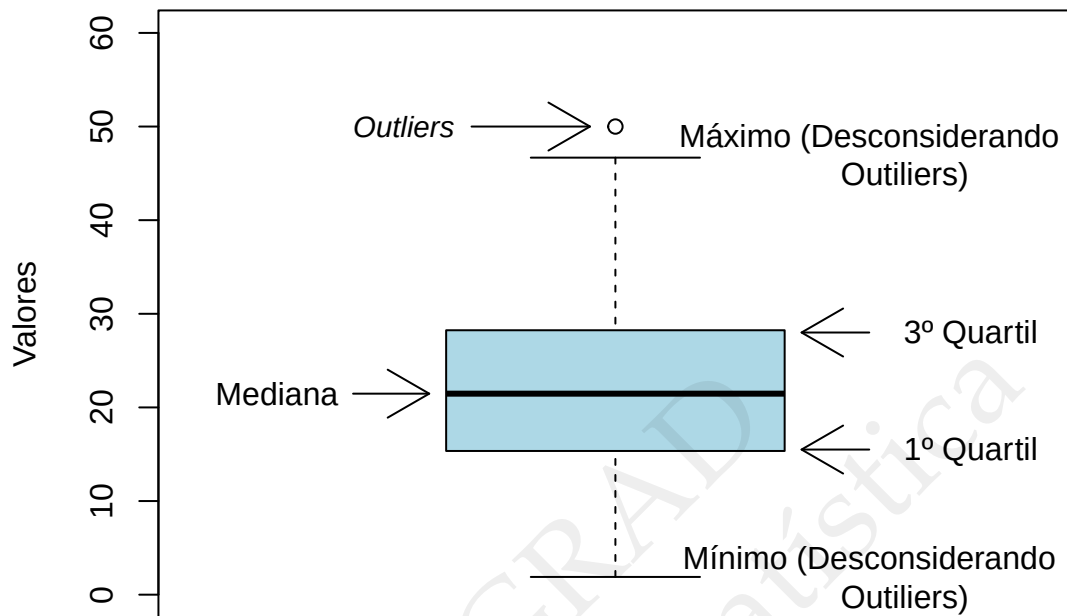


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

- **Histograma:** O Histograma é utilizado para representar a distribuição de frequência de variáveis aleatórias contínuas, divididas em classes. A altura de cada barra que compõe o histograma é proporcional à frequência da classe que ela representa. Por exemplo, na Figura a seguir, tem-se um exemplo desse tipo de gráfico. O eixo horizontal possui 10 classes de mesmo tamanho que variam entre 0 e 5 e o eixo vertical representa a frequência observada de cada classe. No exemplo, a classe mais frequente é a entre 2 e 2,5, pois é a mais alta e a classe menos frequente é a que varia entre 4,5 e 5.

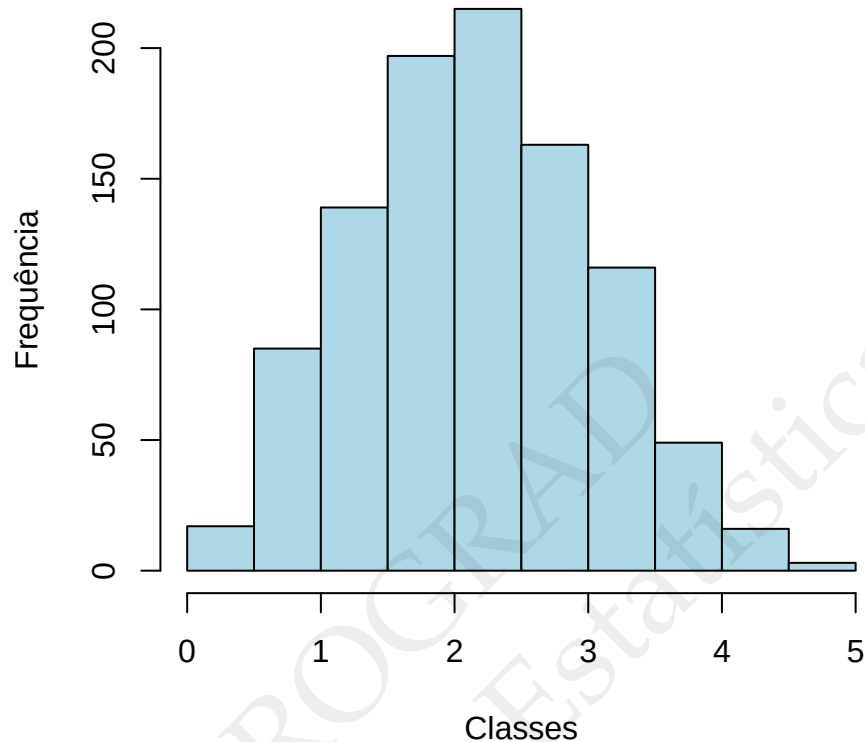


Figura 2: Exemplo de um Histograma.

- **Gráfico de barras:** O Gráfico de Barras é utilizado para representar variáveis aleatórias discretas. Esse tipo de gráfico apresenta barras retangulares com tamanho igual à frequência da categoria observada, ou seja, quanto maior a barra, maior a frequência que representa. No exemplo mostrado na Figura a seguir, o gráfico de barras é utilizado para apresentar os conceitos ("A", "B", "C", "D", "E" e "F") e o número de trancamentos ("T") obtidos por um grupo de estudantes em uma atividade acadêmica curricular ofertada nos seguintes períodos: 2015/2, 2016/1 e 2016/2. A barra de cor vermelho escuro, por exemplo, representa o conceito "F", que foi o conceito mais frequente em 2015/2. O conceito "B" é representado pela cor verde claro, tendo sido o conceito menos frequente em 2016/1; a cor verde escuro representa o conceito "A" que foi o mais frequente em

2016/2.

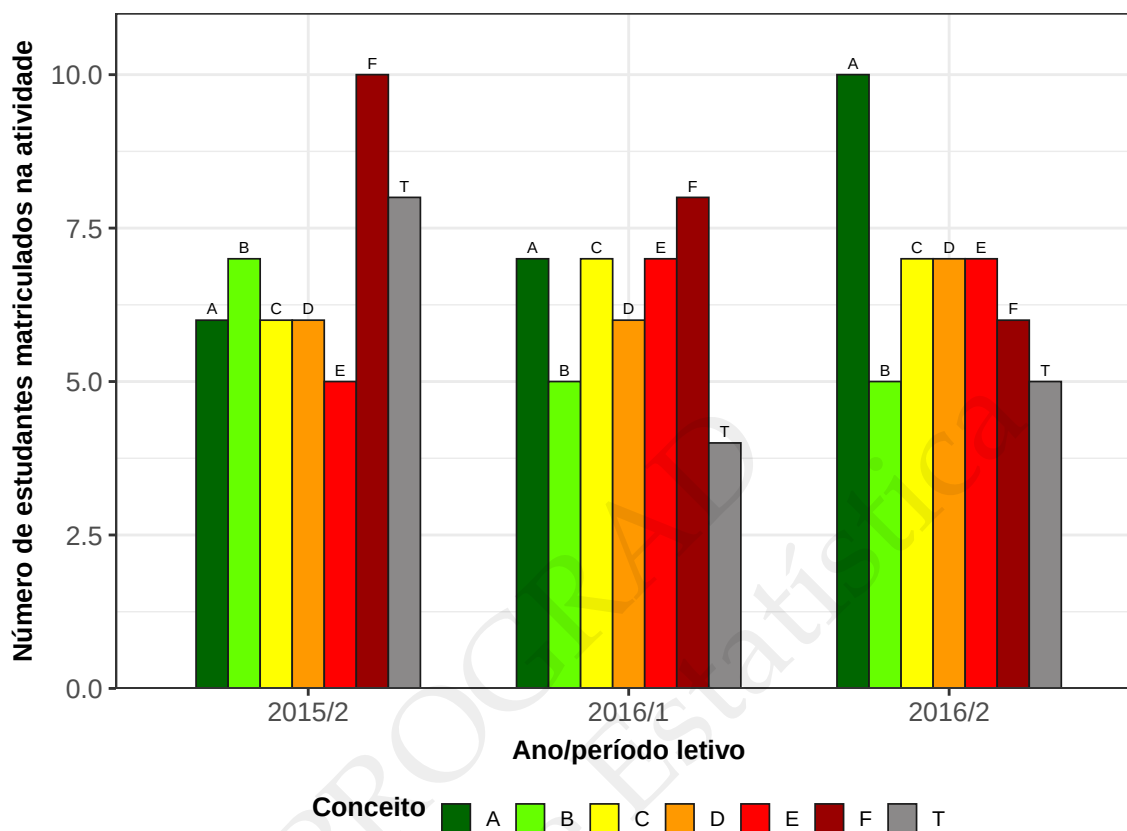


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

Maiores informações sobre as medidas de análise descritiva podem ser encontradas em [2] e [6].

- **Gráfico de Barras Empilhadas:**

O Gráfico de Barras Empilhadas permite comparar a proporção das categorias em um determinado grupo e entre grupos. No gráfico, cada barra representa 100% dos dados de um grupo e é colorida conforme a proporção das categorias.

A Figura 4 apresenta um exemplo de Gráfico de Barras Empilhadas. Neste, o grupo que, proporcionalmente, possui mais elementos da categoria B é o Grupo 3 e a proporção da categoria A é maior que a da B apenas no Grupo 2.

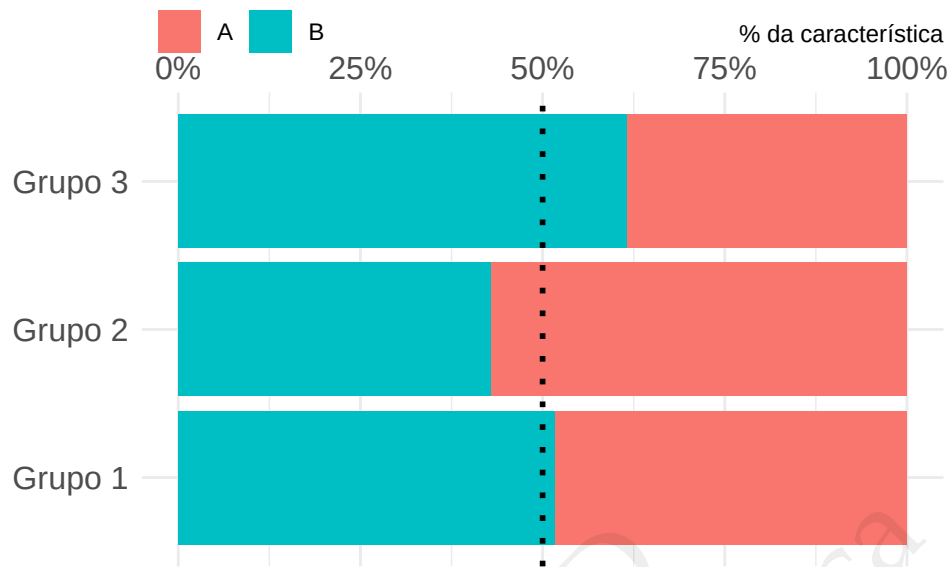


Figura 4: Exemplo de gráfico de barras empilhadas

2.2 Teste de Mann-Whitney

O teste de Mann-Whitney é um teste estatístico não paramétrico utilizado para comparar dois grupos independentes em relação à uma variável numérica, sendo a comparação feita por meio da média de postos. É uma alternativa ao teste paramétrico t-Student quando as condições para seu uso não são atendidas, como ausência de normalidade, dados ordinais ou com outliers. Este teste utiliza valores numéricos transformados em postos e agrupados num só conjunto de dados. A comparação dos grupos também é realizada por meio da média dos postos. Maiores detalhes sobre o teste de Mann-Whitney podem ser encontrados em [3].

A Tabela 2 apresenta um exemplo de aplicação do teste de Mann-Whitney utilizando a Nota Semestral Global (NSG) de dois grupos de estudantes (Grupo 1 e Grupo 2). Para realizar o teste, os valores de NSG são ordenados em ordem crescente, e cada valor recebe um posto sequencial (posto 1, posto 2, ..., posto n). Em casos de valores iguais, atribui-se a média dos postos correspondentes. No exemplo, o menor valor de NSG (42,0) recebe o posto 1, o segundo menor (44,0) recebe o posto 2, e assim sucessivamente, até que o maior valor receba o posto 12 (correspondente ao total de observações). Após a atribuição dos postos, calcula-se a soma dos postos para cada grupo, obtendo as somas dos postos do

Grupo 1 e do Grupo 2, neste exemplo, a soma do grupo 1 ficou em 43, enquanto que no grupo 2 ficou em 35. O cálculo do p-valor baseia-se nas somas dos postos. Um p-valor superior a 5% indica ausência de diferença significativa entre os grupos, enquanto um p-valor inferior a 5% evidencia uma diferença significativa. Nesse caso, os valores de um grupo são consistentemente menores (ou maiores) que os do outro, refletindo-se em somas de postos proporcionalmente menores (ou maiores) para o grupo correspondente. Para o exemplo apresentado, como o p-valor é 0.5887, não há evidências de diferença significativa entre os grupos.

Tabela 2: Exemplo de teste Mann-Whitney

Grupo	Nsg	Posto	Grupo	Nsg	Posto
Grupo 1	80.0	8	Grupo 2	65.0	5
Grupo 1	75.0	7	Grupo 2	42.0	1
Grupo 1	90.0	12	Grupo 2	88.0	11
Grupo 1	82.6	10	Grupo 2	72.0	6
Grupo 1	64.1	4	Grupo 2	81.0	9
Grupo 1	44.0	2	Grupo 2	55.3	3

O p-valor do teste foi: 0.5887

2.3 Nuvem de palavras

Uma nuvem de palavras, também conhecida como nuvem de tags ou de texto, é uma ferramenta visual que representa a frequência de termos em um conjunto de dados textuais. As palavras mais frequentes são destacadas com um tamanho de fonte maior, enquanto as menos frequentes aparecem em tamanhos menores. Essa técnica é especialmente útil para identificar rapidamente os termos mais recorrentes em um texto. Neste relatório, a nuvem de palavras foi utilizada para evidenciar os cursos de destino mais frequentes entre os estudantes que evadiram do curso de ingresso e migraram para outro curso por meio de reopção ou por novo processo seletivo na universidade.

3 Resultados

Nesta seção, os resultados das análises são apresentados em duas subseções. A subseção 3.1 aborda a trajetória dos estudantes, enquanto a subseção 3.2 analisa o tempo, em períodos letivos, até o desligamento do estudante, seja por conclusão ou evasão.

Os desfechos das trajetórias podem ser classificados como conclusão, evasão ou permanência no curso. No que diz respeito à conclusão, os estudantes podem ter completado o curso dentro do tempo padrão previsto pela UFMG ou além desse prazo. Assim, as classificações de conclusão, com base nos indicadores de trajetória do INEP/MEC, são divididas em:

- Taxa de Eficiência: Proporção de estudantes que concluíram o curso dentro do tempo padrão de integralização.
- Conclusão (acima do tempo padrão): Proporção de estudantes que concluíram o curso após o tempo padrão de integralização estabelecido pela UFMG.
- Taxa de Sucesso (total de concluintes): Soma da Taxa de Eficiência e da Conclusão (acima do tempo padrão). Os estudantes que permanecem com matrículas ativas na instituição são classificados como “cursando”, incluindo aqueles com matrícula trancada no semestre de referência (2023/2):
- Cursando: Estudantes que continuavam matriculados no curso de ingresso na UFMG até o período letivo 2023/2. Em relação à evasão, esta pode ocorrer em relação ao curso ou à UFMG:
- Evasão da UFMG: Desligamento automático conforme as Normas Gerais de Graduação ou desistência formal da UFMG, sem a conclusão do curso.
- Evasão do Curso: Inclui casos de evasão da UFMG e mudança de curso dentro da UFMG.
- Mudança de Turno ou Modalidade: Refere-se à troca de turno (diurno para noturno e vice-versa) ou à alteração entre as modalidades (bacharelado e licenciatura).
- Mudança de Curso: Troca de curso de graduação dentro da UFMG por meio de reopção, excluindo casos de mudança de turno ou modalidade.

Os dados dos estudantes que evadiram do curso, como nos casos de reopção, mudança de turno ou modalidade, são considerados nos relatórios dos respectivos cursos. Nesses casos, o tempo é contabilizado de acordo com o período em que o estudante esteve matriculado em cada curso específico.

Neste relatório, para a contagem dos períodos letivos utilizados aplicaram-se duas regras distintas, devidas às mudanças nas Normas Gerais de Graduação em 2018. A partir do primeiro período letivo de 2019 (2019/1), todos os trancamentos totais, com ou sem justificativa, passaram a ser contabilizados no tempo de integralização do curso, sendo descontados no Tempo Máximo de Integralização do Estudante (TMIR) para o cálculo do Saldo de Integralização (SI). Até então os trancamentos totais não eram contabilizados no tempo de integralização. Dessa forma, nas análises, os trancamentos realizados até 2018/2 não foram considerados períodos letivos válidos, enquanto, a partir de 2019/1, passaram a ser incluídos no tempo efetivamente cursado pelo estudante.

São apresentadas as estatísticas do tempo médio de conclusão do curso (média, mediana e terceiro quartil) e a métrica “Taxa média de integralização”. Essa métrica avalia a proporção de créditos concluídos com êxito em relação ao total de créditos em que o estudante se matriculou. O cálculo consiste em dividir o número de créditos aprovados pelo total de créditos matriculados. Quanto mais próximo de 100% for o resultado, maior será a taxa, indicando que os estudantes cursaram e foram aprovados em uma maior proporção dos créditos.

A segunda subseção avalia o tempo decorrido (períodos letivos) até a evasão ou a conclusão do curso. São incluídos os seguintes indicadores, baseados nos critérios utilizados pelo INEP:

- Taxa de Evasão Acumulada: percentual de estudantes de uma dada turma que evadiram do curso até o ano t , em relação ao número de ingressantes na turma analisada.
- Taxa de Evasão Anual: percentual de estudantes de uma dada turma que evadiram do curso no ano t , em relação ao número de ingressantes na turma.

3.1 Análise da trajetória dos estudantes

Esta seção apresenta os dados referentes à situação dos estudantes ao final do semestre letivo 2023/2. Tais situações são classificadas como a conclusão do curso, a permanência do estudante no curso ou a evasão.

3.1.1 Acompanhamento da situação dos estudantes

Nesta subseção são apresentados os desfechos dos estudantes que ingressaram no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), entre os períodos de 2014/1 a 2023/2. Foram contabilizados 646 registros de ingresso, correspondendo a 645 estudantes distintos², ou seja, 1 estudantes reingressaram no curso nesse período.

Os desfechos considerados foram: Conclusão, Cursando, Mudança de Turno ou Modalidade, Mudança de Curso e Evasão da UFMG. Para os cursos em que o tempo de integralização padrão varia em conforme a habilitação, considerou-se como padrão o maior tempo.

A Tabela 3 apresenta a situação acadêmica dos discentes, considerando as formas de ingresso no curso. Dos 646 registros de ingresso, observa-se que 41,64% dos estudantes evadiram do curso, considerando as evasões e mudanças de turno ou modalidade, 41,02% ainda estão matriculados e 17,34% se graduaram, sendo 9,44% dentro do tempo padrão e 7,89% acima desse tempo.

²Em alguns cursos há casos de estudantes que ingressam mais de uma vez em decorrência, por exemplo, de desligamento e retorno posterior ao curso através de novo processo seletivo.

Tabela 3: Situação final do estudante segundo a forma de ingresso

Forma de admissão	Conclusão (até o tempo padrão)	Conclusão (acima do tempo padrão)	Cursando	Mudança de Turno ou Modalidade	Evasão	Total
Mudança de subdivisão de curso	1 (50.00%)	1 (50.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (100.00%)
Obtenção de novo título	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	2 (100.00%)	2 (100.00%)
Processo seletivo	59 (9.70%)	49 (8.06%)	244 (40.13%)	25 (4.11%)	231 (37.99%)	608 (100.00%)
Reopção de curso	0 (0.00%)	0 (0.00%)	6 (66.67%)	0 (0.00%)	3 (33.33%)	9 (100.00%)
Transferência comum	1 (4.00%)	1 (4.00%)	15 (60.00%)	0 (0.00%)	8 (32.00%)	25 (100.00%)
Total	61 (9.44%)	51 (7.89%)	265 (41.02%)	25 (3.87%)	244 (37.77%)	646 (100.00%)

A Tabela 4 apresenta a situação dos estudantes no curso, organizada por ano de ingresso.

Para os estudantes que ingressaram por meio de reopção de curso, considera-se como ano de ingresso o ano em que a reopção foi realizada. Em cursos que permitem mudança de turno ou modalidade, pode ocorrer que alguns estudantes concluam o curso sem precisar cursar períodos letivos adicionais além daqueles já completados no curso de origem. Nesses casos, esses estudantes podem aparecer como se tivessem concluído o curso sem cursar novos períodos letivos.

Tabela 4: Situação dos estudantes do Curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) após o término do período letivo 2023/2

Ingresso	Conclusão (até o tempo padrão)		Conclusão (acima do tempo padrão)		Conclusão (Total)		Cursando		Mudança de Turno ou Modalidade		Mudança de Curso		Evasão da UFMG		Evasão do Curso		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Ano de ingresso com tempo decorrido maior ou igual ao tempo de integralização padrão																		
2014	8	15,4%	8	15,4%	16	30,8%	3	5,8%	7	13,5%	0	0%	26	50%	33	63,5%	52	100%
2015	5	8,5%	8	13,6%	13	22%	4	6,8%	2	3,4%	3	5,1%	37	62,7%	42	71,2%	59	100%
2016	15	24,2%	13	21%	28	45,2%	6	9,7%	0	0%	3	4,8%	25	40,3%	28	45,2%	62	100%
2017	15	24,6%	9	14,8%	24	39,3%	11	18%	1	1,6%	1	1,6%	24	39,3%	26	42,6%	61	100%
2018	4	7,1%	0	0%	4	7,1%	24	42,9%	1	1,8%	3	5,4%	24	42,9%	28	50%	56	100%
Ano de ingresso com tempo decorrido menor que o tempo de integralização padrão																		
2019	4	6%	6	9%	10	14,9%	33	49,3%	1	1,5%	5	7,5%	18	26,9%	24	35,8%	67	100%
2020	3	3,8%	4	5,1%	7	8,9%	34	43%	6	7,6%	2	2,5%	30	38%	38	48,1%	79	100%
2021	4	5,6%	1	1,4%	5	7%	36	50,7%	6	8,5%	0	0%	24	33,8%	30	42,3%	71	100%
2022	2	2,8%	2	2,8%	4	5,6%	51	70,8%	1	1,4%	1	1,4%	15	20,8%	17	23,6%	72	100%
2023	1	1,5%	0	0%	1	1,5%	63	94%	0	0%	0	0%	3	4,5%	3	4,5%	67	100%
Total	61	9,4%	51	7,9%	112	17,3%	265	41%	25	3,9%	18	2,8%	226	35%	269	41,6%	646	100%

¹ Conclusão (até o tempo padrão): proporção de estudantes que concluíram o curso dentro do tempo padrão de integralização;

² Conclusão (acima do tempo padrão): proporção de estudantes que concluíram o curso acima do tempo padrão de integralização;

³ Conclusão (Total): soma da conclusão abaixo do tempo padrão e da conclusão acima do tempo padrão;

⁴ Cursando: estudantes que continuavam matriculados no curso até 2023/2;

⁵ Mudança de Turno ou Modalidade: corresponde tanto à troca de diurno para noturno, e vice-versa, quanto a alteração entre as modalidades bacharelado e licenciatura;

⁶ Mudança de Curso: troca de curso dentro da UFMG, por meio de reopção, no âmbito das vagas remanescentes (exceto casos de mudança de turno ou modalidade);

⁷ Evasão da UFMG: equivale ao desligamento, evasão ou desistência formal da UFMG sem a conclusão de curso de graduação;

⁸ Evasão do Curso: soma da evasão da UFMG, da mudança de curso e da mudança de turno ou modalidade.

O gráfico de barras da Figura 5 ilustra a situação dos estudantes por ano de ingresso. O gráfico compara, para cada ano de ingresso, as trajetórias dos estudantes do curso com as observadas nos cursos da mesma grande área e o total de estudantes de graduação da UFMG.

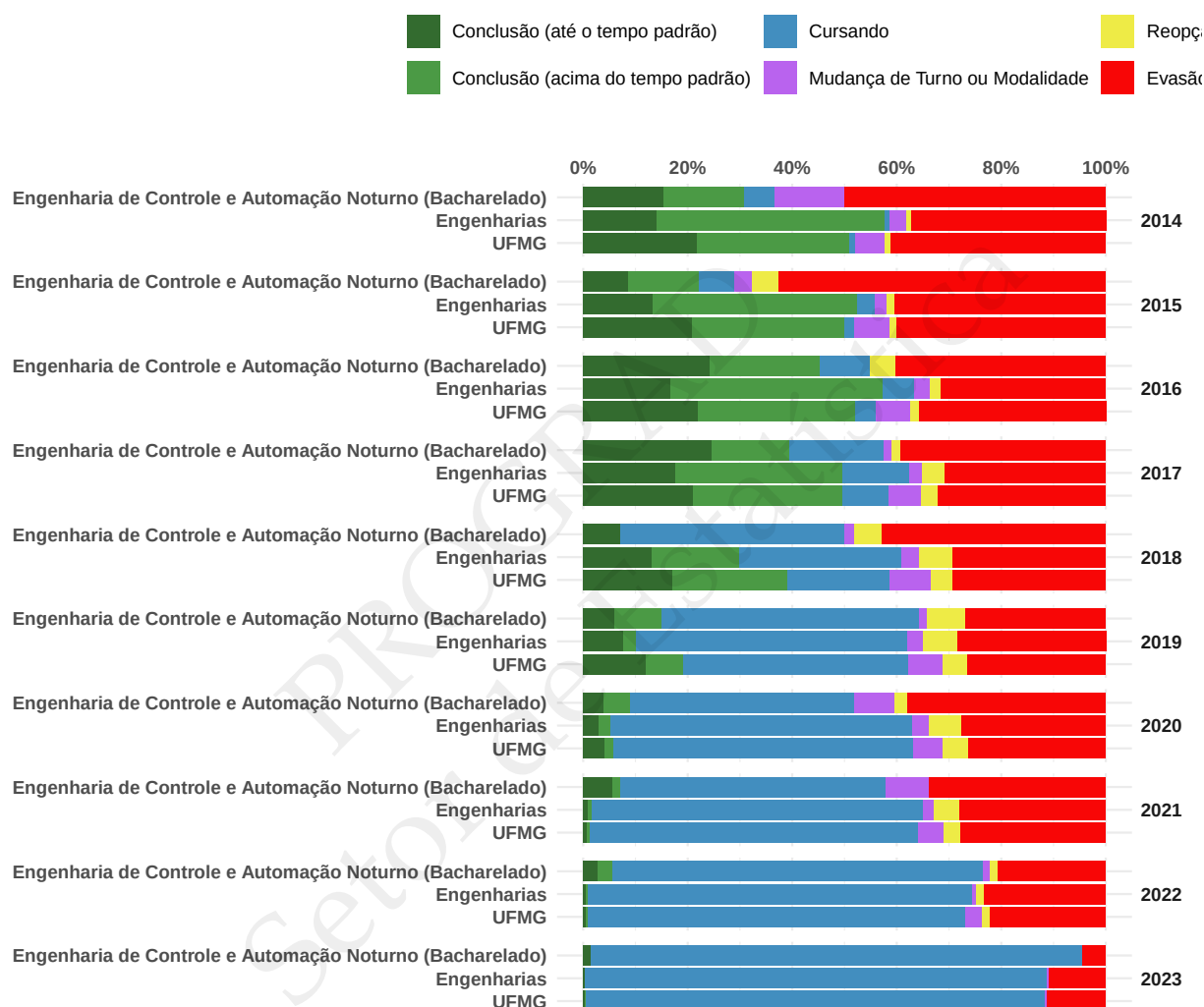


Figura 5: Situação dos estudantes do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) após o término do período letivo de 2023/2, por ano de ingresso.

A conclusão foi identificada separadamente quando ocorreu dentro ou acima do tempo padrão de integralização. A mudança de turno ou modalidade refere-se tanto à alteração de diurno para noturno, e vice-versa, quanto à transição entre as modalidades de bacharelado e licenciatura. A mudança de curso corresponde à troca de curso dentro da UFMG, realizada por meio de reopção, dentro das vagas remanescentes (exceto nos casos de mudança de turno ou modalidade). A evasão da UFMG refere-se ao desligamento ou abandono da universidade sem a conclusão de um curso de graduação.

A Tabela 5 apresenta as estatísticas de integralização do curso, incluindo o tempo de conclusão, a taxa de eficiência e o número de concluintes. Além disso, na Tabela 6 é apresentado a taxa média de integralização de crédito.

PROGRAD
Setor de Estatística

Tabela 5: Estatísticas descritivas do tempo de Conclusão, Taxa de Eficiência, por ano de ingresso do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) .

Ano de Ingresso	Tempo de Integralização Padrão		Estatísticas do Tempo de Conclusão			Índice do INEP	Número de Concluintes
	MEC	UFMG	Média	Mediana	3º Quartil	Taxa de Eficiência	
Ano de ingresso com tempo decorrido maior ou igual a tempo de integralização padrão							
2014	10	12	12.3	12.5	13	15.4	16
2015	10	12	12.4	12	15	8.5	13
2016	10	12	11.8	12	13.2	24.2	28
2017	10	12	10.7	12	12	24.6	24
2018	10	12	9.8	11	11.2	7.1	4
Ano de ingresso com tempo decorrido menor do que o tempo de integralização padrão							
2019	10	12	5.8	6	7	6	10
2020	10	12	5.1	5	6	3.8	7
2021	10	12	4.4	4	5	5.6	5
2022	10	12	3.5	3.5	4	2.8	4
2023	10	12	1	1	1	1.5	1

O tempo de integralização padrão atual da UFMG é de 8 períodos letivos. As células em vermelho indicam tempos maiores do que o tempo padrão de integralização atual da UFMG e, as em verde, tempos iguais ou menores.

¹ Média: média aritmética simples;

² Mediana: valor central que divide um conjunto de dados ordenado em duas partes iguais, com metade dos valores abaixo e metade acima dele;

³ 3º Quartil: valor que separa os 75% menores dos 25% maiores valores em um conjunto de dados ordenado;

⁴ Taxa de Eficiência: refere-se ao percentual de estudantes que se formaram até o período de integralização padrão do curso em relação ao número de ingressantes no ano.

Tabela 6: Taxa média de integralização de crédito do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2014 a 2023.

Ano de ingresso	Concluídos		Evadidos		Total dos estudantes	
	%	n	%	n	%	n
2014	82.70	16	47.90	33	59.30	52
2015	79.40	13	43.20	42	52.00	59
2016	83.70	28	44.80	28	62.90	62
2017	82.60	24	38.20	26	61.00	61
2018	88.20	4	36.10	28	56.50	56
2019	74.20	10	48.40	24	66.50	67
2020	79.50	7	41.30	38	57.50	79
2021	80.80	5	35.20	30	58.50	71
2022	73.70	4	32.60	17	60.60	72
2023	75.30	1	27.00	3	71.70	67

¹ Taxa média de integralização: proporção de créditos concluídos com êxito em relação ao total de créditos em que os estudantes se matricularam.

² O total dos estudantes inclui os estudantes que concluíram, evadiram e ainda estão cursando.

A Figura 6 apresenta a distribuição da Nota Semestral Global Média (NSGM) conforme a situação acadêmica dos discentes ao final do semestre 2023/2. Atualmente, a UFMG utiliza a Nota Semestral Global (NSG) como parâmetro de avaliação.

A NSG substituiu o Rendimento Semestral Global (RSG), a partir de 2019/1, de acordo com as Normas Gerais de Graduação de 2018. A NSG é calculada para todos os estudantes e representa a média ponderada das notas (em escala de 0 a 100) das atividades acadêmicas curriculares cursadas em um determinado período letivo, sendo a ponderação baseada no número de créditos de cada atividade.

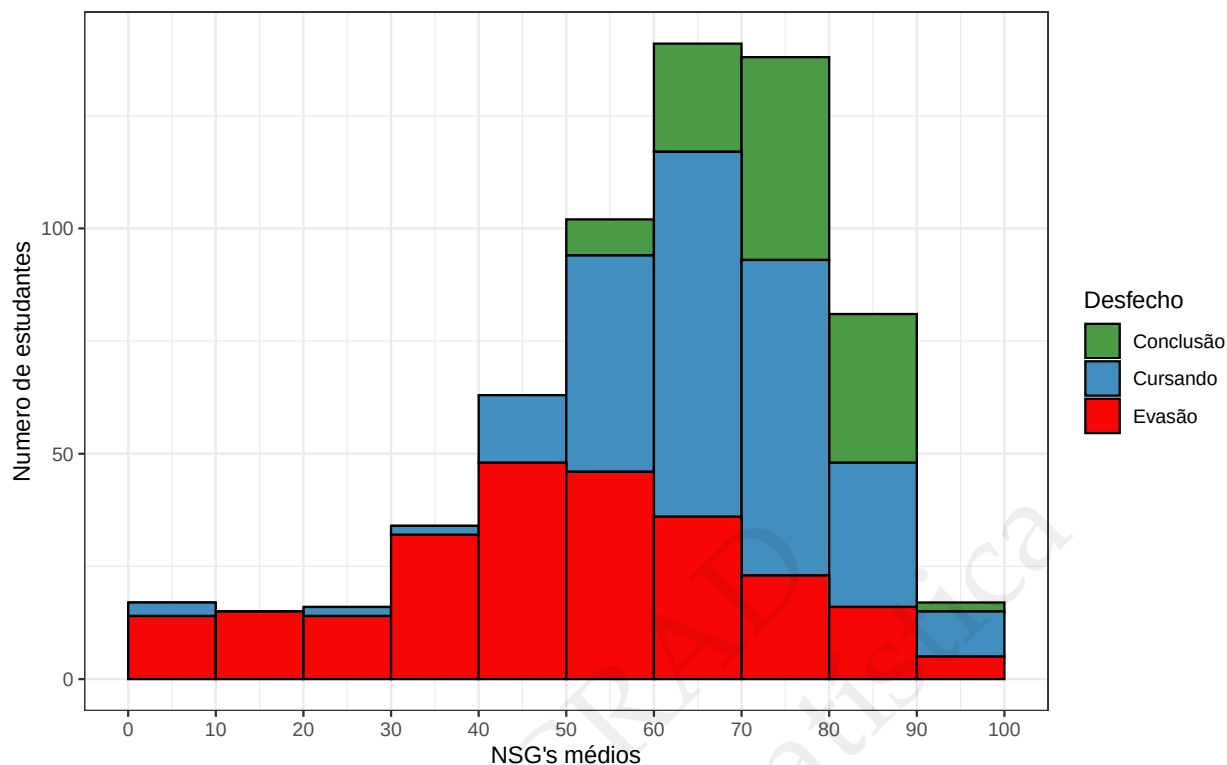


Figura 6: Gráfico da nota Semestral Global Média, por faixa, de acordo com a situação do estudante no curso Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado)

3.1.2 Tempo decorrido até a evasão ou conclusão

Esta subseção analisa o tempo decorrido até o desligamento do curso. Ressalta-se que, em caso de trancamento total do período letivo, a partir de 2019/1, o mesmo foi contabilizado como tempo no curso.

A Tabela 7 e a Figura 7 mostram o número de estudantes matriculados³ por período letivo⁴, conforme o ano de ingresso no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado).

No ano de 2018, por exemplo, 56 estudantes iniciaram o curso, 55 se matricularam no

³Para a estimativa do número de estudantes matriculados, considerou-se o total de matrículas no ano letivo, independentemente do período letivo de ingresso, subtraindo-se o número de estudantes que se desvincularam da instituição no mesmo ano, seja por evasão ou conclusão do curso. Trata-se, portanto, de uma estimativa, particularmente para cursos com entrada no segundo período letivo.

⁴É importante ressaltar que o conceito de período letivo apresentado neste relatório indica o tempo em que o estudante se manteve vinculado à UFMG e não se o estudante está efetivamente cursando as atividades acadêmicas curriculares esperadas para o respectivo período.

2º período letivo, e 53 se matricularam no 3º período letivo. É importante observar que a redução no número de estudantes de um período letivo para o seguinte pode ser em parte atribuída à conclusão do curso, especialmente nos últimos períodos letivos. Além disso, a análise considera todos os ingressantes no ano de referência, independentemente do período letivo de ingresso e incluindo as vagas iniciais e as remanescentes, subtraindo o número de estudantes desligados, seja por conclusão ou evasão. Para uma análise detalhada das desvinculações por evasão, consulte a Tabela 9.

Tabela 7: Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado)

Período	Ano de Ingresso									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1º	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67
2º	37	46	62	61	55	66	74	64	70	65
3º	34	41	58	57	53	65	70	61	65	63
4º	31	41	55	54	48	59	64	56	57	
5º	29	35	52	51	40	53	57	49	51	
6º	27	31	46	47	36	51	52	41		
7º	27	26	41	44	35	47	45	36		
8º	27	24	39	39	34	40	39			
9º	24	22	38	37	33	38	34			
10º	22	21	37	35	33	34				
11º	20	20	34	34	30	33				
12º	17	17	31	29	25					
13º	13	15	23	18	24					
14º	7	14	16	15						
15º	6	12	12	11						
16º	6	8	8							
17º	5	6	6							
18º	5	4								
19º	4	4								
20º	4									
21º	3									

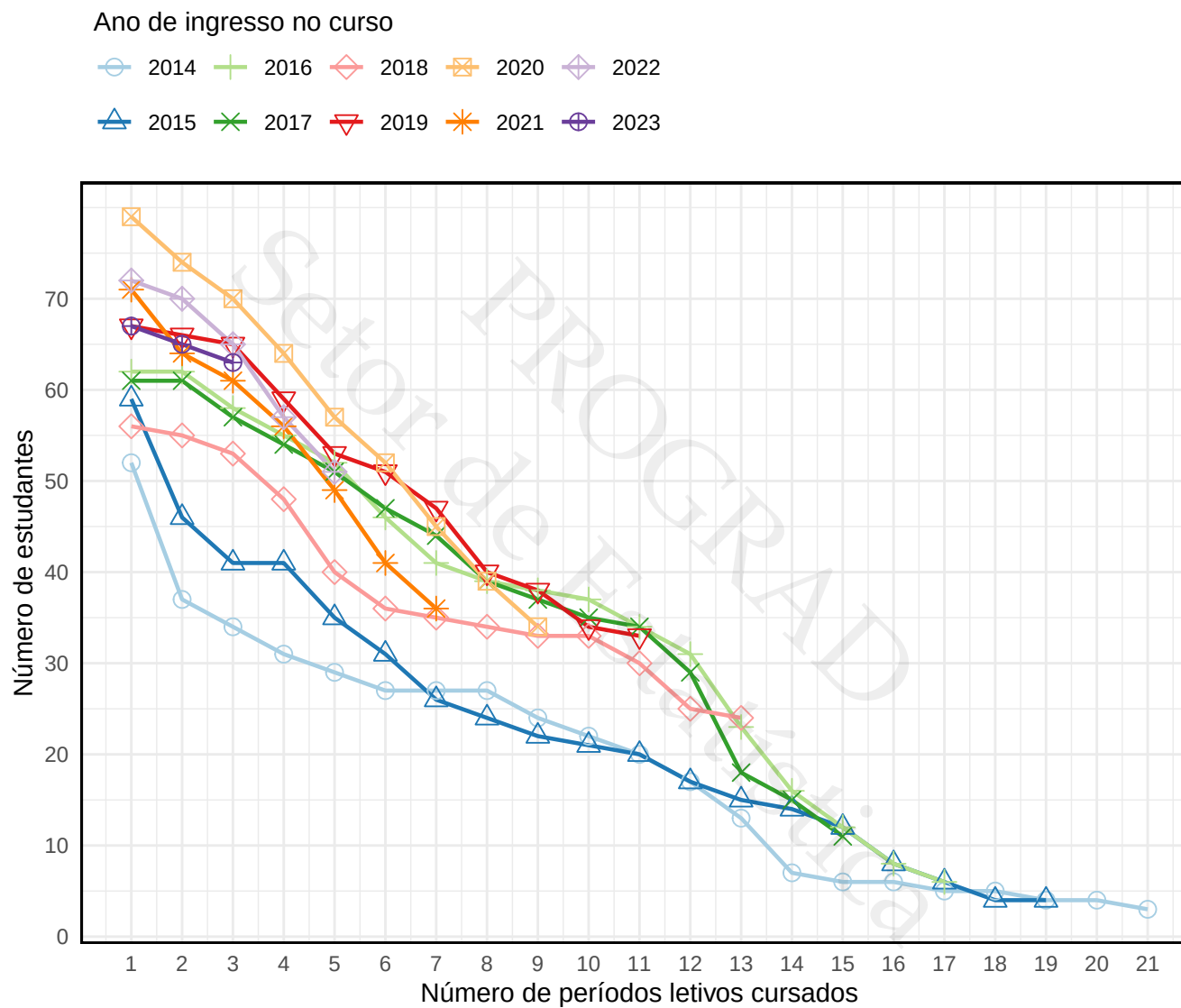


Figura 7: Número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 8 e a Figura 8, mostram a taxa de evasão e de conclusão acumulada, de acordo com número de períodos letivos cursados, no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado). É possível observar que 41,6% dos estudantes que evadiram do curso o fizeram até o 3º período.

Tabela 8: Número de períodos letivos cursados pelos discentes que evadiram do curso ou concluíram o curso no período de 2014/1 a 2023/2

Períodos letivos	Evasão do curso			Conclusão		
	Freq.	%	%acumulado	Freq.	%	%acumulado
1	44	16,4%	16%	2	1,8%	2%
2	32	11,9%	28%	1	0,9%	3%
3	36	13,4%	42%	3	2,7%	5%
4	40	14,9%	57%	8	7,1%	12%
5	27	10,0%	67%	8	7,1%	20%
6	26	9,7%	76%	4	3,6%	23%
7	16	5,9%	82%	7	6,2%	29%
8	12	4,5%	87%	4	3,6%	33%
9	7	2,6%	89%	3	2,7%	36%
10	5	1,9%	91%	6	5,4%	41%
11	5	1,9%	93%	14	12,5%	54%
12	5	1,9%	95%	21	18,8%	72%
13	3	1,1%	96%	14	12,5%	85%
14	3	1,1%	97%	8	7,1%	92%
15	0	0,0%	97%	8	7,1%	99%
16	4	1,5%	99%	1	0,9%	100%
17	2	0,7%	99%	0	0,0%	100%
18	1	0,4%	100%	0	0,0%	100%
19	0	0,0%	100%	0	0,0%	100%
20	1	0,4%	100%	0	0,0%	100%
Total	269	-	100%	112	-	100%

Evasão do curso = evasão da UFMG + reopção de curso dentro da UFMG.

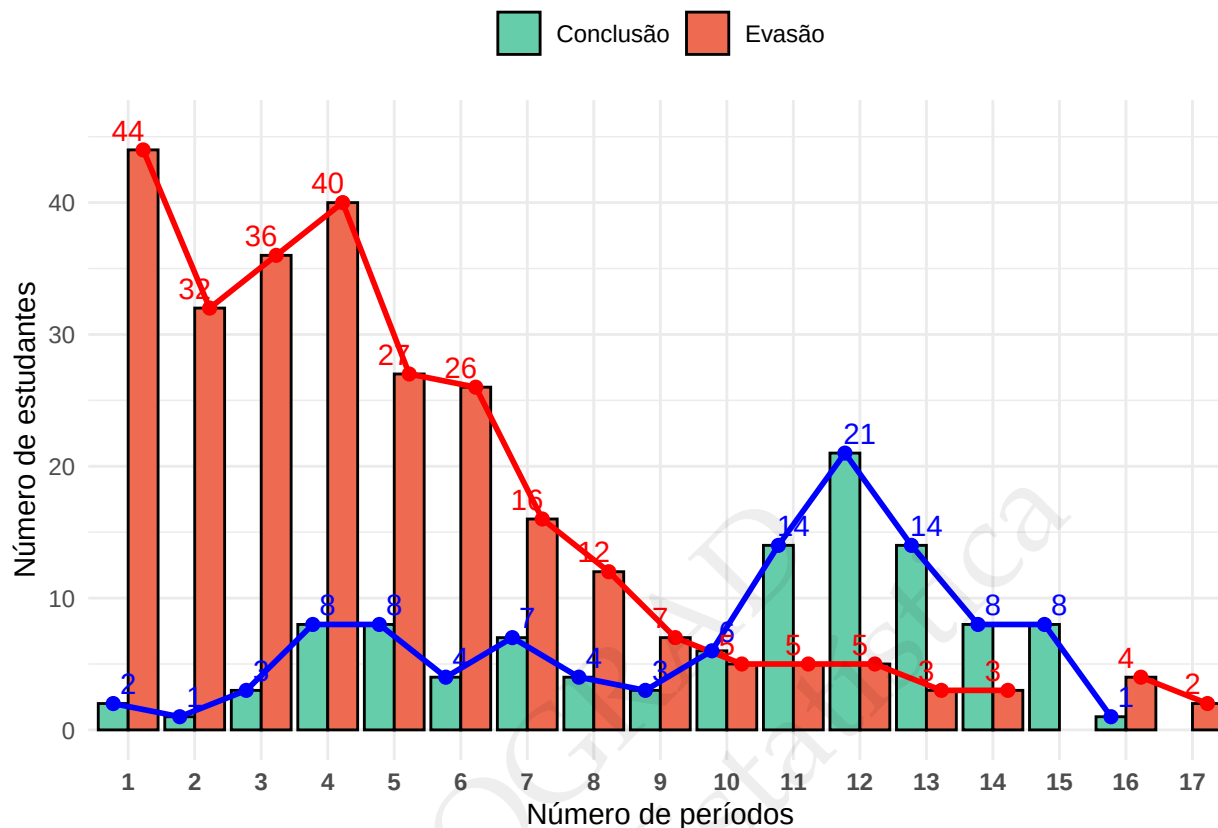


Figura 8: Número de períodos letivos cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), no período de 2014 a 2023.

A Tabela 9 e a Figura 9, por sua vez, mostram a taxa de evasão anual por turma do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado). A Figura 9 permite ainda comparar os resultados do curso com a área de conhecimento e com a UFMG.

Tabela 9: Taxa de evasão anual do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) - percentual calculado em relação ao total de estudantes que ingressaram no curso em cada ano analisado

Ano de Ingresso	1 semestre		2 semestre		1 ano		2 anos		3 anos		4 anos		5 anos		Mais que 6 anos		Evasão total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2014	15	28,8%	3	5,8%	5	9,6%	2	3,8%	3	5,8%	2	3,8%	1	1,9%	2	3,8%	33	63,5%
2015	13	22,0%	5	8,5%	6	10,2%	9	15,3%	3	5,1%	1	1,7%	0	0,0%	5	8,5%	42	71,2%
2016	0	0,0%	4	6,5%	6	9,7%	10	16,1%	0	0,0%	1	1,6%	2	3,2%	5	8,1%	28	45,2%
2017	0	0,0%	3	4,9%	6	9,8%	6	9,8%	4	6,6%	1	1,6%	4	6,6%	2	3,3%	26	42,6%
2018	1	1,8%	2	3,6%	13	23,2%	4	7,1%	2	3,6%	3	5,4%	3	5,4%	-	-	28	50,0%
2019	0	0,0%	1	1,5%	10	14,9%	3	4,5%	6	9,0%	4	6,0%	-	-	-	-	24	35,8%
2020	5	6,3%	4	5,1%	11	13,9%	8	10,1%	10	12,7%	-	-	-	-	-	-	38	48,1%
2021	7	9,9%	3	4,2%	9	12,7%	11	15,5%	-	-	-	-	-	-	-	-	30	42,3%
2022	2	2,8%	5	6,9%	10	13,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	23,6%
2023	1	1,5%	2	3,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4,5%
Total	44	6,8%	32	5,0%	76	11,8%	53	8,2%	28	4,3%	12	1,9%	10	1,5%	14	2,2%	269	41,6%

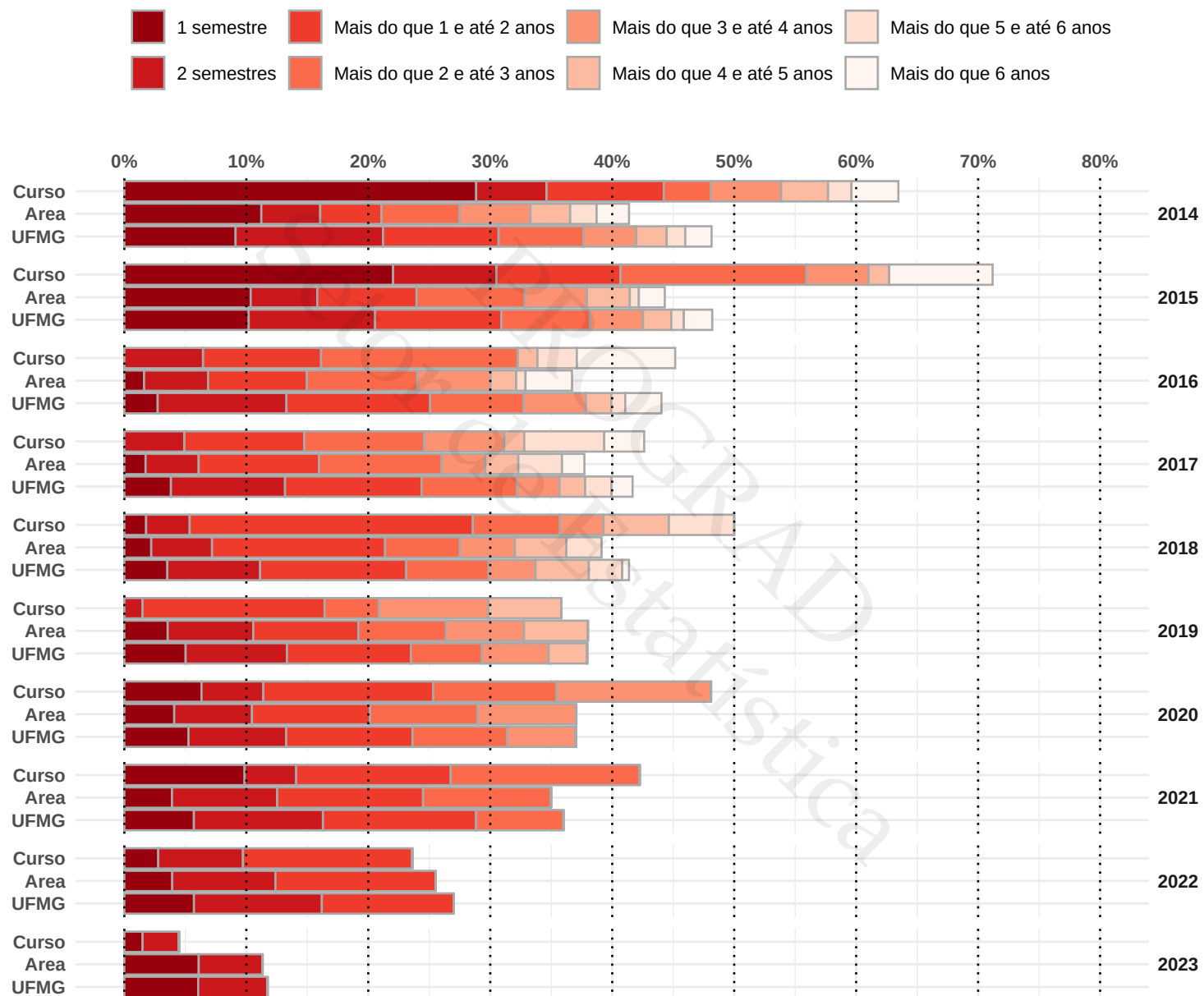


Figura 9: Taxa de evasão anual do curso por ano de ingresso do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), no período de 2014 a 2023.

3.2 Análise de evasão

Esta seção avalia a evasão dos estudantes no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), com o objetivo de compreender o processo de evasão, o perfil dos estudantes evadidos e identificar os fatores que podem ser utilizados como indicadores desse fenômeno, dividida em 3 subseções.

A primeira subseção analisa o perfil socioeconômico dos estudantes que evadiram. Foram utilizados dados obtidos a partir do questionário socioeconômico respondido pelos estudantes no momento do ingresso na UFMG, refletindo as condições reportadas nesse momento. As variáveis utilizadas são: sexo, cor ou raça, faixa etária no momento do ingresso, local de residência, tipo de escola em que concluíram o ensino médio, se já possuíam graduação anterior, situação laboral, renda familiar, modalidade de ingresso e se o curso escolhido era a primeira ou segunda opção no Sistema de Seleção Unificada (SiSU). A base de dados utilizada inclui respostas apenas dos estudantes que ingressaram por meio de concursos vestibulares, entre os anos de 2010 e 2013, e pelo SiSU, complementado pelo Vestibular de Habilidades para alguns cursos específicos, entre os anos de 2014 e 2023.

A segunda subseção apresenta os cursos de destino dos estudantes que ingressaram no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), e que, posteriormente, evadiram para outros cursos por meio de reopção ou retornaram à UFMG por meio de um novo processo seletivo.

Por fim, a terceira subseção avalia a retenção nas principais atividades do curso e o efeito sobre a probabilidade de evasão. A análise abrange todas as atividades acadêmicas curriculares que, ao longo de um período de 10 anos (2014/1 a 2023/2), tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados, no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado).

3.2.1 Perfil socioeconômico dos evadidos

- Cota LB_PPI: Escola pública, renda familiar bruta mensal per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo, autodeclarados pretos, pardos e indígenas;
- Cota LB_EP: Escola pública, renda familiar bruta mensal per capita igual ou inferior a 1,5 salário mínimo, não declarados pretos, pardos e indígenas;
- Cota LI_PPI: Escola pública, renda familiar bruta mensal per capita maior que 1,5 salário mínimo, autodeclarados pretos, pardos e indígenas;
- Cota LI_EP: Escola pública, renda familiar bruta mensal per capita maior que 1,5 salário mínimo, não declarados pretos, pardos e indígenas;
- Cota PCD: Escola pública e pessoas com deficiência(em função da baixa frequência de pessoas em cada modalidade destinada a pessoas com deficiência, essas modalidades foram agregadas).

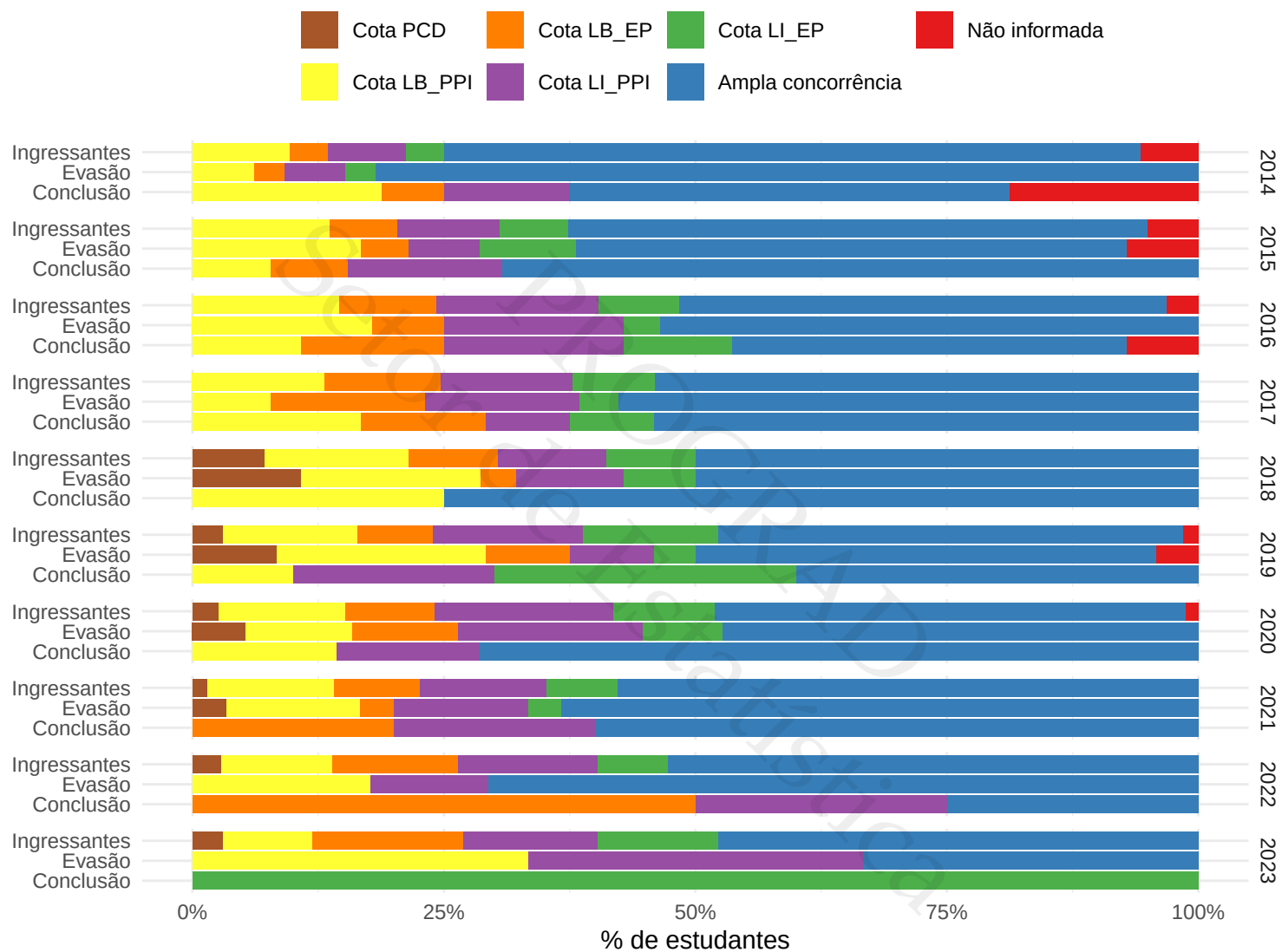


Figura 10: Percentual de estudantes, por modalidade e ano de ingresso, distribuídos nas situações de ingresso, evasão e conclusão.

Tabela 10: Frequência absoluta e relativa de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da modalidade da vaga de ingresso na UFMG, no período analisado.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Ampla concorrência											
I (n)	36	34	30	33	28	31	37	41	38	32	340
I (%)	69.2%	57.6%	48.4%	54.1%	50.0%	46.3%	46.8%	57.7%	52.8%	47.8%	52.6%
E (n)	27	23	15	15	14	11	18	19	12	1	155
E (%)	81.8%	54.8%	53.6%	57.7%	50.0%	45.8%	47.4%	63.3%	70.6%	33.3%	57.6%
Cota LB_PPI											
I (n)	5	8	9	8	8	9	10	9	8	6	80
I (%)	9.6%	13.6%	14.5%	13.1%	14.3%	13.4%	12.7%	12.7%	11.1%	9.0%	12.4%
E (n)	2	7	5	2	5	5	4	4	3	1	38
E (%)	6.1%	16.7%	17.9%	7.7%	17.9%	20.8%	10.5%	13.3%	17.6%	33.3%	14.1%
Cota LB_EP											
I (n)	2	4	6	7	5	5	7	6	9	10	61
I (%)	3.8%	6.8%	9.7%	11.5%	8.9%	7.5%	8.9%	8.5%	12.5%	14.9%	9.4%
E (n)	1	2	2	4	1	2	4	1	0	0	17
E (%)	3.0%	4.8%	7.1%	15.4%	3.6%	8.3%	10.5%	3.3%	0.0%	0.0%	6.3%
Cota LI_PPI											
I (n)	4	6	10	8	6	10	14	9	10	9	86
I (%)	7.7%	10.2%	16.1%	13.1%	10.7%	14.9%	17.7%	12.7%	13.9%	13.4%	13.3%
E (n)	2	3	5	4	3	2	7	4	2	1	33
E (%)	6.1%	7.1%	17.9%	15.4%	10.7%	8.3%	18.4%	13.3%	11.8%	33.3%	12.3%

Cota LI EP

I (n)	2	4	5	5	5	9	8	5	5	8	56
I (%)	3.8%	6.8%	8.1%	8.2%	8.9%	13.4%	10.1%	7.0%	6.9%	11.9%	8.7%
E (n)	1	4	1	1	2	1	3	1	0	0	14
E (%)	3.0%	9.5%	3.6%	3.8%	7.1%	4.2%	7.9%	3.3%	0.0%	0.0%	5.2%

Cota PCD

I (n)	0	0	0	0	4	2	2	1	2	2	13
I (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.1%	3.0%	2.5%	1.4%	2.8%	3.0%	2.0%
E (n)	0	0	0	0	3	2	2	1	0	0	8
E (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.7%	8.3%	5.3%	3.3%	0.0%	0.0%	3.0%

Não informada

I (n)	3	3	2	0	0	1	1	0	0	0	10
I (%)	5.8%	5.1%	3.2%	0.0%	0.0%	1.5%	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	1.5%
E (n)	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	4
E (%)	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.5%

Total[illegible]

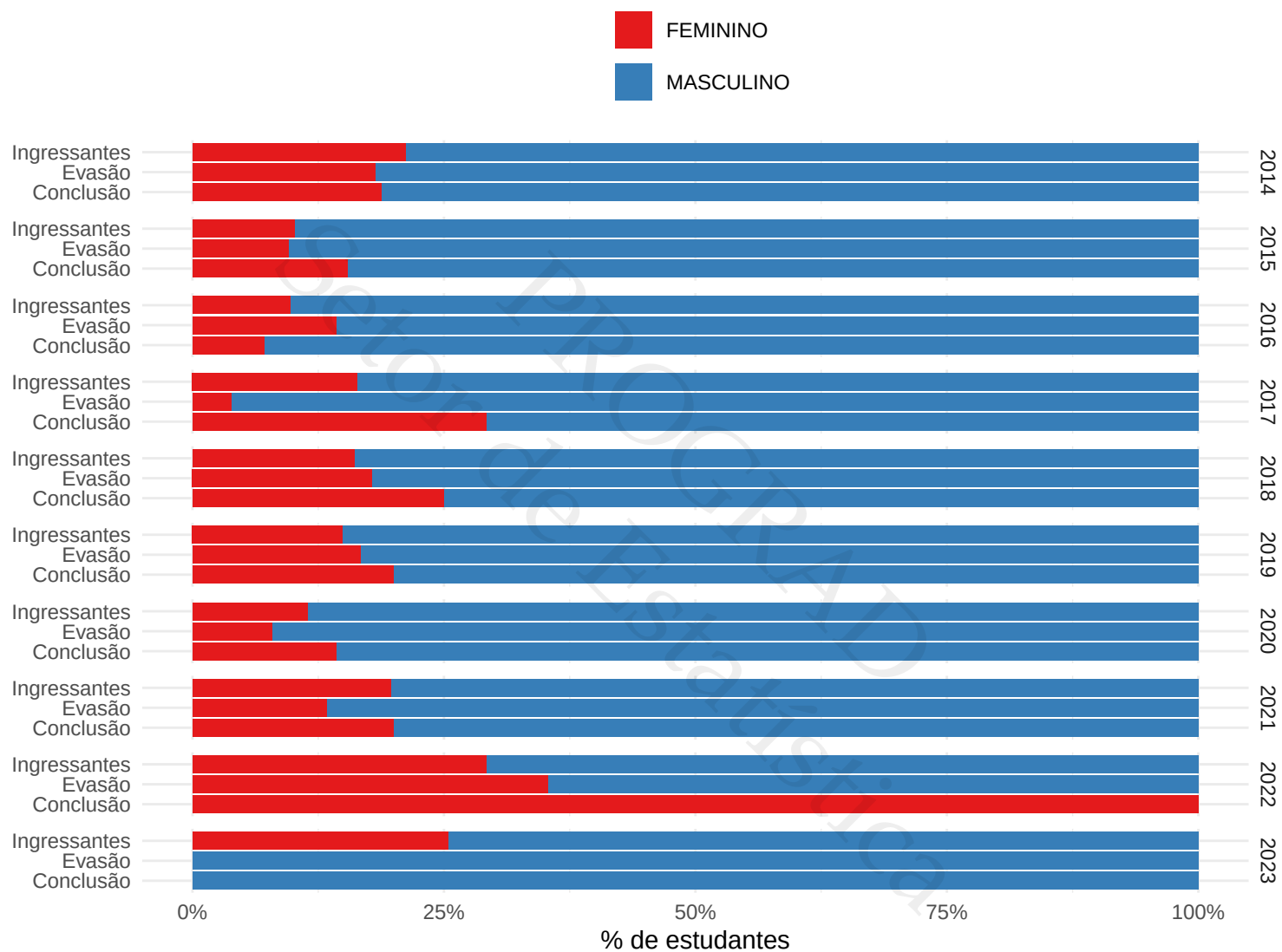


Figura 11: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Qual o seu sexo?' do questionário socioeconômico.

Tabela 11: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta 'Qual o seu sexo?' do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Feminino											
I (n)	11	6	6	10	9	10	9	14	21	17	113
I (%)	21.2%	10.2%	9.7%	16.4%	16.1%	14.9%	11.4%	19.7%	29.2%	25.4%	17.5%
E (n)	6	4	4	1	5	4	3	4	6	0	37
E (%)	18.2%	9.5%	14.3%	3.8%	17.9%	16.7%	7.9%	13.3%	35.3%	0.0%	13.8%
Masculino											
I (n)	41	53	56	51	47	57	70	57	51	50	533
I (%)	78.8%	89.8%	90.3%	83.6%	83.9%	85.1%	88.6%	80.3%	70.8%	74.6%	82.5%
E (n)	27	38	24	25	23	20	35	26	11	3	232
E (%)	81.8%	90.5%	85.7%	96.2%	82.1%	83.3%	92.1%	86.7%	64.7%	100.0%	86.2%
Total											
I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

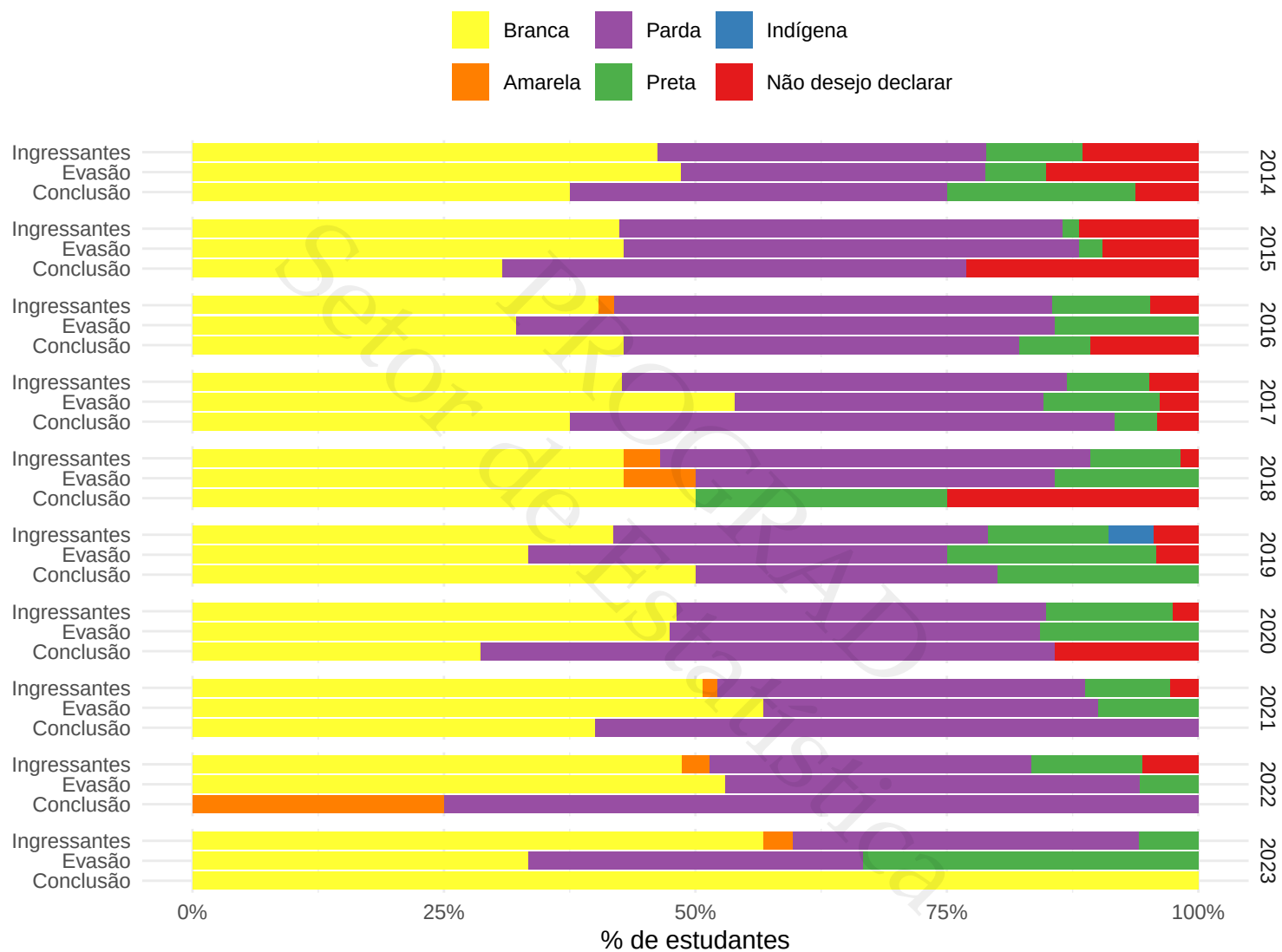


Figura 12: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Qual é a sua cor ou raça?' do questionário socioeconômico.

Tabela 12: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta ‘Qual a sua cor ou raça?’ do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

[illegible]

Amarela

I (n)	0	0	1	0	2	0	0	1	2	2	8
I (%)	0.0%	0.0%	1.6%	0.0%	3.6%	0.0%	0.0%	1.4%	2.8%	3.0%	1.2%
E (n)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
E (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%

Não desejo declarar

I (n)	6	7	3	3	1	3	2	2	4	0	31
I (%)	11.5%	11.9%	4.8%	4.9%	1.8%	4.5%	2.5%	2.8%	5.6%	0.0%	4.8%
E (n)	5	4	0	1	0	1	0	0	0	0	11
E (%)	15.2%	9.5%	0.0%	3.8%	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.1%

Total

I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

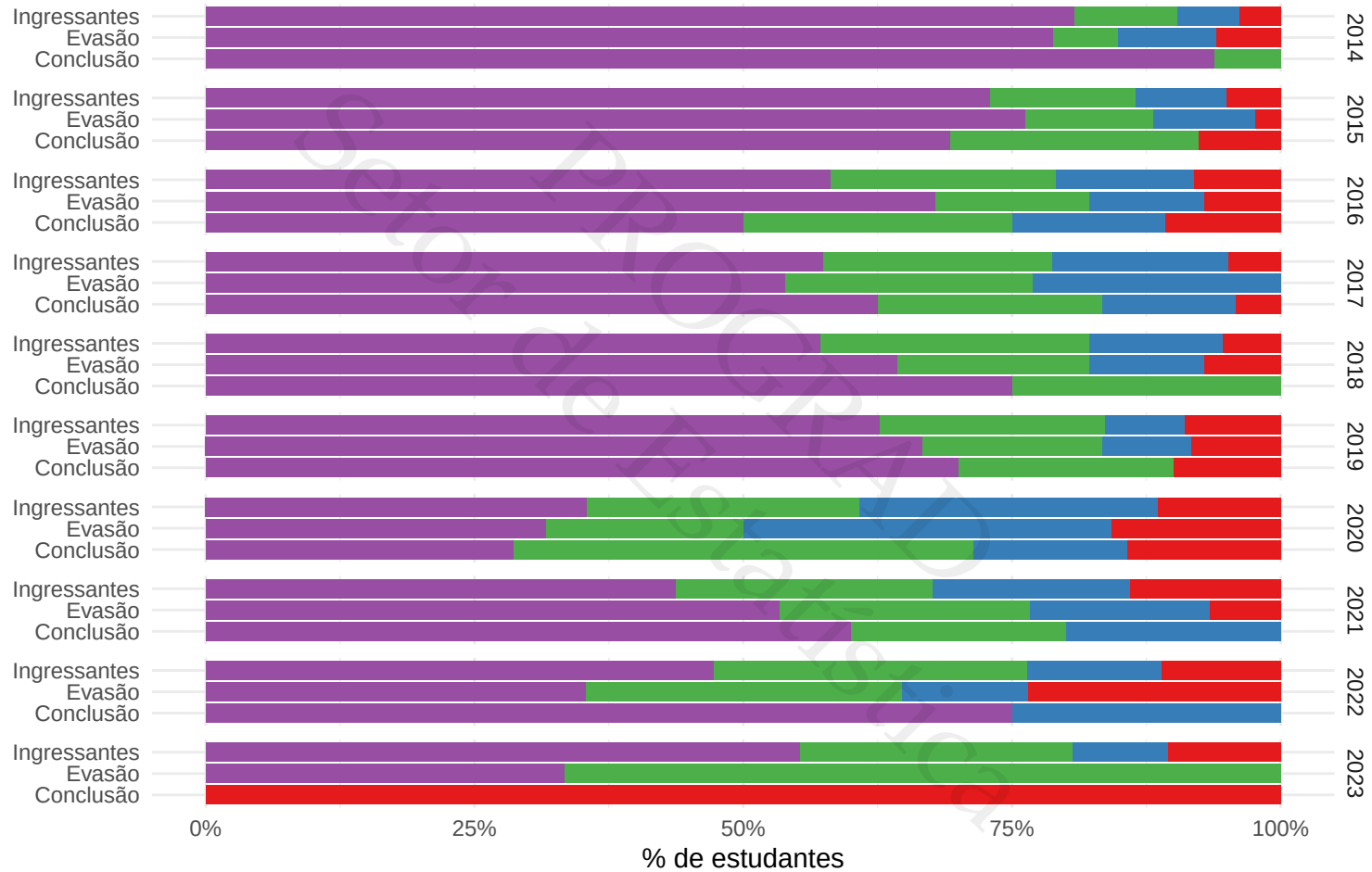


Figura 13: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Onde você reside atualmente?' do questionário socioeconômico.

Tabela 13: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta 'Onde você reside atualmente?' do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Belo Horizonte											
I (n)	42	43	36	35	32	42	28	31	34	37	360
I (%)	80.8%	72.9%	58.1%	57.4%	57.1%	62.7%	35.4%	43.7%	47.2%	55.2%	55.7%
E (n)	26	32	19	14	18	16	12	16	6	1	160
E (%)	78.8%	76.2%	67.9%	53.8%	64.3%	66.7%	31.6%	53.3%	35.3%	33.3%	59.5%
Grande BH											
I (n)	5	8	13	13	14	14	20	17	21	17	142
I (%)	9.6%	13.6%	21.0%	21.3%	25.0%	20.9%	25.3%	23.9%	29.2%	25.4%	22.0%
E (n)	2	5	4	6	5	4	7	7	5	2	47
E (%)	6.1%	11.9%	14.3%	23.1%	17.9%	16.7%	18.4%	23.3%	29.4%	66.7%	17.5%
Interior de MG											
I (n)	3	5	8	10	7	5	22	13	9	6	88
I (%)	5.8%	8.5%	12.9%	16.4%	12.5%	7.5%	27.8%	18.3%	12.5%	9.0%	13.6%
E (n)	3	4	3	6	3	2	13	5	2	0	41
E (%)	9.1%	9.5%	10.7%	23.1%	10.7%	8.3%	34.2%	16.7%	11.8%	0.0%	15.2%
Outro Estado											
I (n)	2	3	5	3	3	6	9	10	8	7	56
I (%)	3.8%	5.1%	8.1%	4.9%	5.4%	9.0%	11.4%	14.1%	11.1%	10.4%	8.7%
E (n)	2	1	2	0	2	2	6	2	4	0	21
E (%)	6.1%	2.4%	7.1%	0.0%	7.1%	8.3%	15.8%	6.7%	23.5%	0.0%	7.8%

Outro País

I (n)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
E (n)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Total

I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

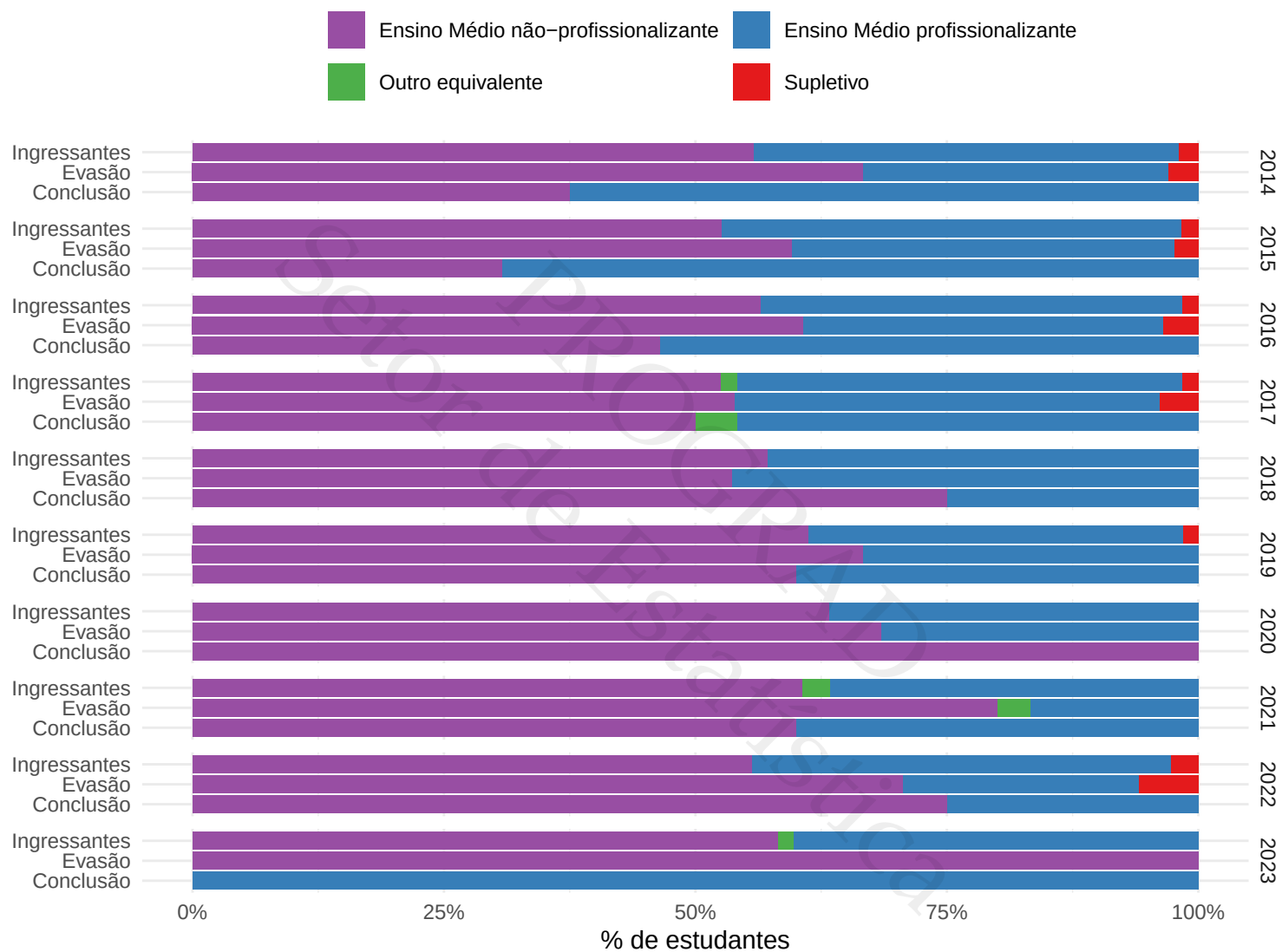


Figura 14: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Que curso de Ensino médio você concluiu ou concluirá?' do questionário socioeconômico.

Tabela 14: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta 'Que curso de Ensino médio você concluiu ou concluirá?' do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Ensino Médio não-profissionalizante											
I (n)	29	31	35	32	32	41	50	43	40	39	372
I (%)	55.8%	52.5%	56.5%	52.5%	57.1%	61.2%	63.3%	60.6%	55.6%	58.2%	57.6%
E (n)	22	25	17	14	15	16	26	24	12	3	174
E (%)	66.7%	59.5%	60.7%	53.8%	53.6%	66.7%	68.4%	80.0%	70.6%	100.0%	64.7%
Ensino Médio profissionalizante											
I (n)	22	27	26	27	24	25	29	26	30	27	263
I (%)	42.3%	45.8%	41.9%	44.3%	42.9%	37.3%	36.7%	36.6%	41.7%	40.3%	40.7%
E (n)	10	16	10	11	13	8	12	5	4	0	89
E (%)	30.3%	38.1%	35.7%	42.3%	46.4%	33.3%	31.6%	16.7%	23.5%	0.0%	33.1%
Supletivo											
I (n)	1	1	1	1	0	1	0	0	2	0	7
I (%)	1.9%	1.7%	1.6%	1.6%	0.0%	1.5%	0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	1.1%
E (n)	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	5
E (%)	3.0%	2.4%	3.6%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	0.0%	1.9%
Outro equivalente											
I (n)	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	4
I (%)	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	1.5%	0.6%
E (n)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
E (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.3%	0.0%	0.0%	0.4%

Total											
I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

PROGRAD
Setor de Estatística

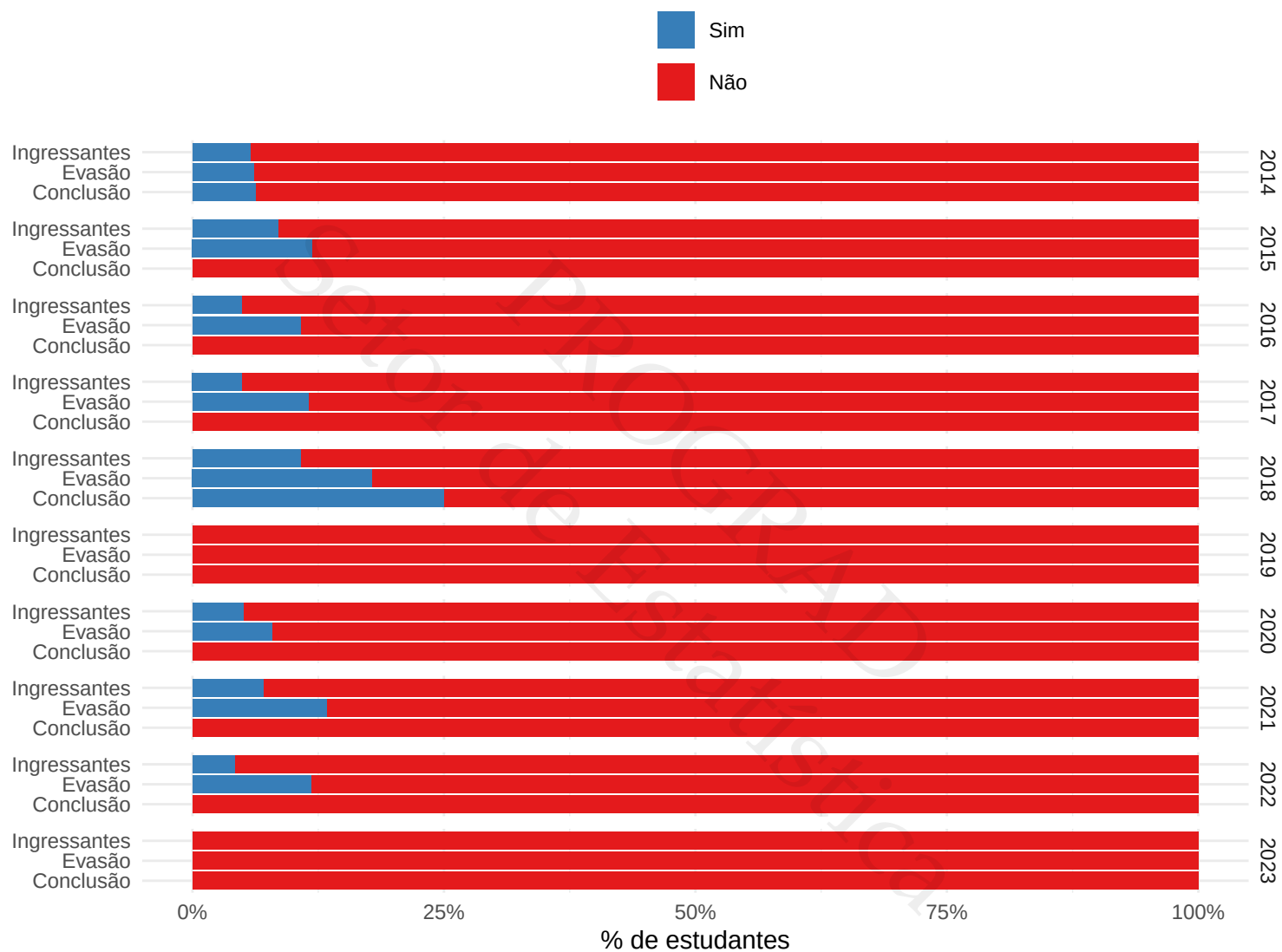


Figura 15: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Você já é graduado em algum curso superior?' do questionário socioeconômico.

Tabela 15: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta 'Você já é graduado em algum curso superior?' do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Não											
I (n)	49	54	59	58	50	67	75	66	69	67	614
I (%)	94.2%	91.5%	95.2%	95.1%	89.3%	100.0%	94.9%	93.0%	95.8%	100.0%	95.0%
E (n)	31	37	25	23	23	24	35	26	15	3	242
E (%)	93.9%	88.1%	89.3%	88.5%	82.1%	100.0%	92.1%	86.7%	88.2%	100.0%	90.0%
Sim											
I (n)	3	5	3	3	6	0	4	5	3	0	32
I (%)	5.8%	8.5%	4.8%	4.9%	10.7%	0.0%	5.1%	7.0%	4.2%	0.0%	5.0%
E (n)	2	5	3	3	5	0	3	4	2	0	27
E (%)	6.1%	11.9%	10.7%	11.5%	17.9%	0.0%	7.9%	13.3%	11.8%	0.0%	10.0%
Total											
I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

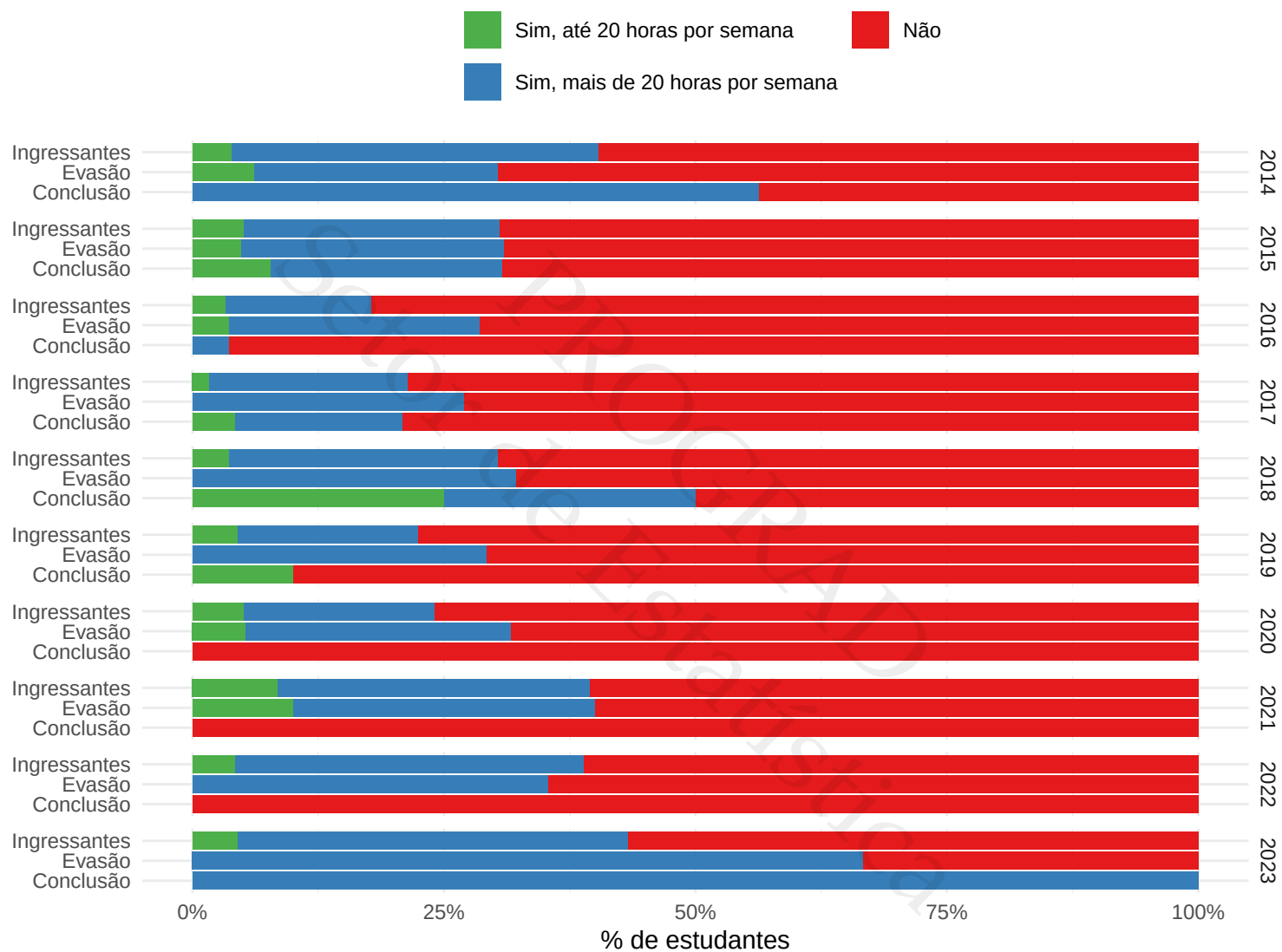


Figura 16: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Você trabalha atualmente em atividade remunerada?' do questionário socioeconômico.

Tabela 16: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta 'Você trabalha atualmente em atividade remunerada?' do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

[illegible]

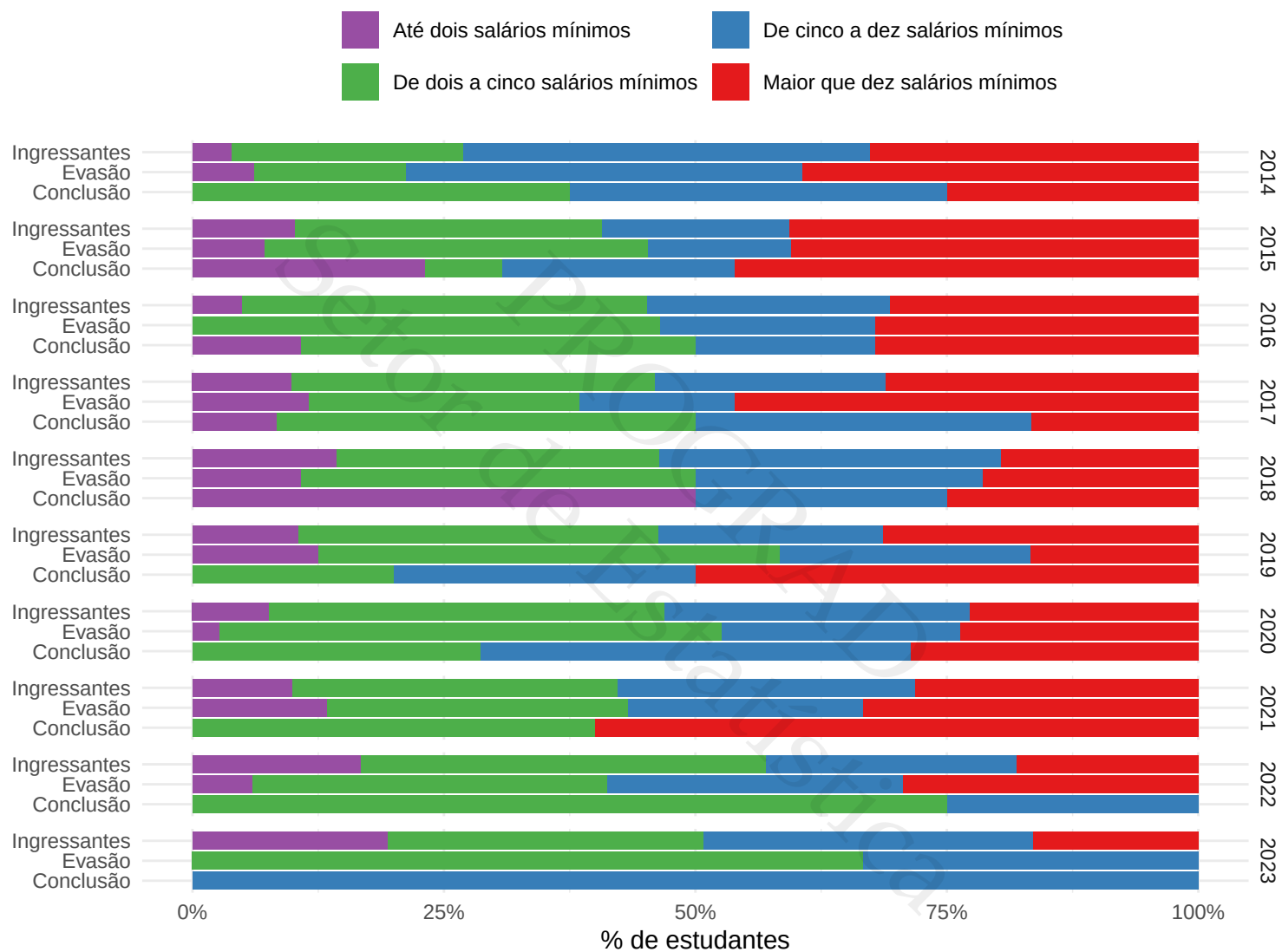


Figura 17: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Qual a renda mensal do seu grupo familiar?' do questionário socioeconômico.

Tabela 17: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta 'Qual a renda mensal do seu grupo familiar?' do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Menos de um salário mínimo											
I (n)	1	2	0	1	1	1	0	2	3	2	13
I (%)	1.9%	3.4%	0.0%	1.6%	1.8%	1.5%	0.0%	2.8%	4.2%	3.0%	2.0%
E (n)	1	2	0	0	1	1	0	2	0	0	7
E (%)	3.0%	4.8%	0.0%	0.0%	3.6%	4.2%	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%	2.6%
De um a dois salários mínimos											
I (n)	1	4	3	5	7	6	6	5	9	11	57
I (%)	1.9%	6.8%	4.8%	8.2%	12.5%	9.0%	7.6%	7.0%	12.5%	16.4%	8.8%
E (n)	1	1	0	3	2	2	1	2	1	0	13
E (%)	3.0%	2.4%	0.0%	11.5%	7.1%	8.3%	2.6%	6.7%	5.9%	0.0%	4.8%
De dois a cinco salários mínimos											
I (n)	12	18	25	22	18	24	31	23	29	21	223
I (%)	23.1%	30.5%	40.3%	36.1%	32.1%	35.8%	39.2%	32.4%	40.3%	31.3%	34.5%
E (n)	5	16	13	7	11	11	19	9	6	2	99
E (%)	15.2%	38.1%	46.4%	26.9%	39.3%	45.8%	50.0%	30.0%	35.3%	66.7%	36.8%
De cinco a dez salários mínimos											
I (n)	21	11	15	14	19	15	24	21	18	22	180
I (%)	40.4%	18.6%	24.2%	23.0%	33.9%	22.4%	30.4%	29.6%	25.0%	32.8%	27.9%
E (n)	13	6	6	4	8	6	9	7	5	1	65
E (%)	39.4%	14.3%	21.4%	15.4%	28.6%	25.0%	23.7%	23.3%	29.4%	33.3%	24.2%

E (%)	0.0%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.4%
Total											
I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

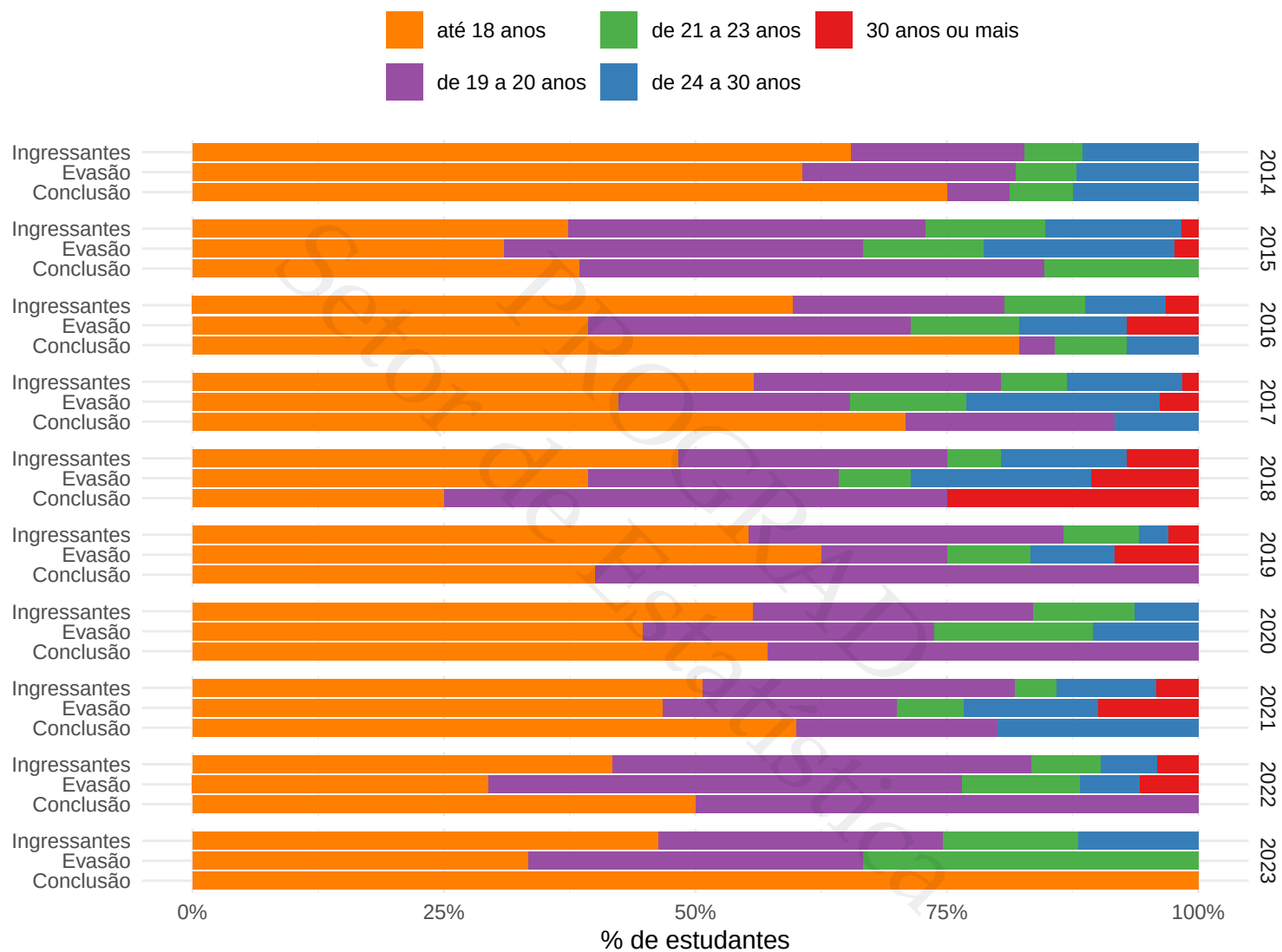


Figura 18: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, em cada categoria da pergunta 'Qual a sua idade?' do questionário socioeconômico.

Tabela 18: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes (I) e evadidos (E) em cada categoria da pergunta 'Qual a sua idade?' do questionário socioeconômico, por ano de ingresso.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
até 18 anos											
I (n)	34	22	37	34	27	37	44	36	30	31	332
I (%)	65.4%	37.3%	59.7%	55.7%	48.2%	55.2%	55.7%	50.7%	41.7%	46.3%	51.4%
E (n)	20	13	11	11	11	15	17	14	5	1	118
E (%)	60.6%	31.0%	39.3%	42.3%	39.3%	62.5%	44.7%	46.7%	29.4%	33.3%	43.9%
de 19 a 20 anos											
I (n)	9	21	13	15	15	21	22	22	30	19	187
I (%)	17.3%	35.6%	21.0%	24.6%	26.8%	31.3%	27.8%	31.0%	41.7%	28.4%	28.9%
E (n)	7	15	9	6	7	3	11	7	8	1	74
E (%)	21.2%	35.7%	32.1%	23.1%	25.0%	12.5%	28.9%	23.3%	47.1%	33.3%	27.5%
de 21 a 23 anos											
I (n)	3	7	5	4	3	5	8	3	5	9	52
I (%)	5.8%	11.9%	8.1%	6.6%	5.4%	7.5%	10.1%	4.2%	6.9%	13.4%	8.0%
E (n)	2	5	3	3	2	2	6	2	2	1	28
E (%)	6.1%	11.9%	10.7%	11.5%	7.1%	8.3%	15.8%	6.7%	11.8%	33.3%	10.4%
de 24 a 30 anos											
I (n)	6	8	5	7	7	2	5	7	4	8	59
I (%)	11.5%	13.6%	8.1%	11.5%	12.5%	3.0%	6.3%	9.9%	5.6%	11.9%	9.1%
E (n)	4	8	3	5	5	2	4	4	1	0	36
E (%)	12.1%	19.0%	10.7%	19.2%	17.9%	8.3%	10.5%	13.3%	5.9%	0.0%	13.4%

30 anos ou mais

I (n)	0	1	2	1	4	2	0	3	3	0	16
I (%)	0.0%	1.7%	3.2%	1.6%	7.1%	3.0%	0.0%	4.2%	4.2%	0.0%	2.5%
E (n)	0	1	2	1	3	2	0	3	1	0	13
E (%)	0.0%	2.4%	7.1%	3.8%	10.7%	8.3%	0.0%	10.0%	5.9%	0.0%	4.8%

Total

I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

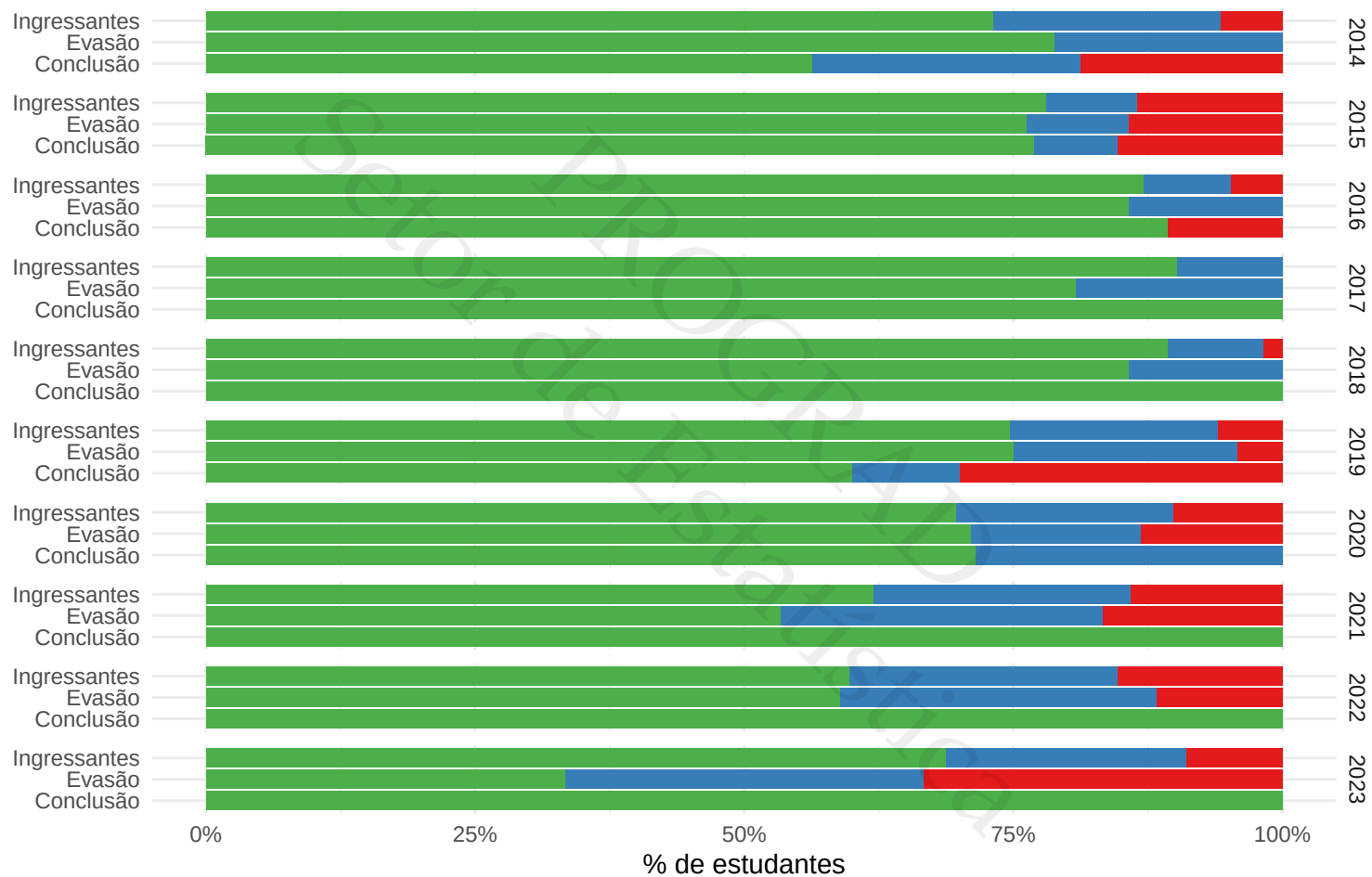


Figura 19: Percentual de estudantes ingressantes e evadidos, por ano de ingresso, conforme a categoria de opção de curso no SiSU.

Tabela 19: Frequências absolutas e relativas de estudantes ingressantes e evadidos, conforme a categoria de opção de curso no SiSU.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Não se aplica											
I (n)	3	8	3	0	1	4	8	10	11	6	54
I (%)	5.8%	13.6%	4.8%	0.0%	1.8%	6.0%	10.1%	14.1%	15.3%	9.0%	8.4%
E (n)	0	6	0	0	0	1	5	5	2	1	20
E (%)	0.0%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	13.2%	16.7%	11.8%	33.3%	7.4%
Primeira opção											
I (n)	38	46	54	55	50	50	55	44	43	46	481
I (%)	73.1%	78.0%	87.1%	90.2%	89.3%	74.6%	69.6%	62.0%	59.7%	68.7%	74.5%
E (n)	26	32	24	21	24	18	27	16	10	1	199
E (%)	78.8%	76.2%	85.7%	80.8%	85.7%	75.0%	71.1%	53.3%	58.8%	33.3%	74.0%
Segunda opção											
I (n)	11	5	5	6	5	13	16	17	18	15	111
I (%)	21.2%	8.5%	8.1%	9.8%	8.9%	19.4%	20.3%	23.9%	25.0%	22.4%	17.2%
E (n)	7	4	4	5	4	5	6	9	5	1	50
E (%)	21.2%	9.5%	14.3%	19.2%	14.3%	20.8%	15.8%	30.0%	29.4%	33.3%	18.6%
Total											
I (n)	52	59	62	61	56	67	79	71	72	67	646
I (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
E (n)	33	42	28	26	28	24	38	30	17	3	269
E (%)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

3.2.2 Curso de destino dos estudantes que evadiram

A Tabela 20 e a Figura 20 apresentam os cursos de destino dos estudantes que ingressaram no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), e que, posteriormente, evadiram para outros cursos por meio de reopção ou retornaram à UFMG por meio de um novo processo seletivo.

Verifica-se que, dos 269 estudantes que ingressaram e evadiram no período de 2014/1 a 2023/2, apenas 89 (33,09%) permaneceram na UFMG por meio de reopção do curso ou voltaram a ingressar na instituição por meio de novo processo seletivo ou outras formas⁵. Outros 66,91% evadiram da instituição, sem registro de retorno à UFMG até o semestre de análise.

Na Figura 20, os cursos de destino mais frequentes aparecem destacados no centro da imagem, com maior tamanho de fonte, enquanto os menos frequentes aparecem em tamanhos menores. Na Tabela 20, são apresentadas as frequências absolutas e relativas dos cursos de destino dos estudantes que evadiram.

⁵Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão do curso Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), considerou-se o destino seguinte do estudante, ou seja, o próximo curso em que ele teve registro na UFMG



Figura 20: Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), no período de 2014 a 2023

Tabela 20: Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), no período de 2014/1 ate 2023/2

Área	Curso	Frequência	Percentual
Engenharias	Engenharia de Controle e Automação Diurno (Bacharelado)	29	32,6%
	Engenharia Elétrica (Bacharelado)	10	11,2%
	Engenharia de Produção (Bacharelado)	8	9,0%
	Engenharia Civil (Bacharelado)	4	4,5%
	Engenharia Mecânica Noturno (Bacharelado)	4	4,5%
	Engenharia Aeroespacial (Bacharelado)	3	3,4%
	Engenharia de Sistemas (Bacharelado)	3	3,4%
	Engenharia de Minas (Bacharelado)	2	2,2%
	Engenharia Mecânica Diurno (Bacharelado)	1	1,1%
	Engenharia Química (Bacharelado)	1	1,1%
	Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado)	1	1,1%
	Sistemas de Informação (Bacharelado)	4	4,5%
	Ciência da Computação (Bacharelado)	2	2,2%
	Física Noturno (Licenciatura)	2	2,2%
	Matemática Computacional (Bacharelado)	1	1,1%
	Matemática Diurno (Licenciatura)	1	1,1%

Tabela 20: Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), no período de 2014/1 até 2023/2 (Continuação)

Terra Área	Curso	Frequência	Percentual
Ciências Exatas e da Terra	Química Noturno (Licenciatura)	1	1,1%
	Administração Noturno (Bacharelado)	1	1,1%
	Biblioteconomia Noturno (Bacharelado)	1	1,1%
	Ciências Contábeis (Bacharelado)	1	1,1%
	Direito Diurno (Bacharelado)	1	1,1%
	Direito Noturno (Bacharelado)	1	1,1%
	Educação Física Noturno (Bacharelado)	1	1,1%
Ciências Sociais Aplicadas	Farmácia Noturno (Bacharelado)	1	1,1%
	Medicina (Bacharelado)	1	1,1%
	Odontologia (Bacharelado)	1	1,1%
Ciências da Saúde	Letras Noturno (Bacharelado)	1	1,1%
	Música Noturno (Licenciatura)	1	1,1%
Linguística, Letras e Artes	Ciências Biológicas Diurno (Licenciatura)	1	1,1%
Ciências Agrárias e Biológicas			
UFMG	Total	89	100,0%

A área de destino daqueles que evadiram é:

- ¹ Engenharias: 66 (74,2%)
- ² Ciências Exatas e da Terra: 11 (12,4%)
- ³ Ciências Sociais Aplicadas: 5 (5,6%)
- ⁴ Ciências da Saúde: 4 (4,5%)
- ⁵ Linguística, Letras e Artes: 2 (2,2%)
- ⁶ Ciências Agrárias e Biológicas: 1 (1,1%)

3.2.3 Avaliação do desempenho dos estudantes que evadiram

As atividades acadêmicas curriculares cursadas por pelo menos 60%⁶ dos estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) estão apresentadas na Tabela 21. A tabela apresenta ainda o número de estudantes que evadiram do curso e foram reprovados na AAC; o número de estudantes que evadiram do curso e cursaram a disciplina, independentemente de aprovação; o total de estudantes que cursaram a atividade e foram reprovados, incluindo tanto os que evadiram quanto os que concluíram; o total de estudantes que cursaram a disciplina, independentemente de aprovação ou conclusão do curso.

Além disso, a tabela apresenta a probabilidade de evasão do curso, dado que foram reprovados nas AAC's. Esse cálculo é realizado dividindo-se o número de reprovados que evadiram pelo total de estudantes reprovados na atividade, independentemente de conclusão ou evasão. Por exemplo:

- Para a atividade acadêmica curricular MAT001 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I, dos 269 estudantes que evadiram do curso no período avaliado, 184 a cursaram, independentemente de conclusão ou evasão. A probabilidade de evasão do curso, dado que o estudante foi reprovado nessa AAC, foi igual a 98%, resultado da divisão dos 62 estudantes que foram reprovados e evadiram, por 63, total de estudantes que foram reprovados, independente do desfecho de evasão ou conclusão;

A Figura 21 mostra o boxplot do rendimento nas atividades selecionadas na Tabela 21, conforme o desfecho do curso (evasão ou conclusão). Não foram considerados os dados referentes aos estudantes que permanecem cursando, e portanto, ainda não tiveram um desfecho na trajetória acadêmica.

⁶Essa restrição foi colocada uma vez que em algumas atividades acadêmicas curriculares há um número muito pequeno de estudantes que evadiram do curso e que chegaram a cursá-las, nesse caso, ter chegado a cursar a atividade acadêmica curricular já é um fator que torna menos provável a evasão do curso.

Tabela 21: Dados sobre reprovação e evasão do curso

Atividades acadêmicas curriculares cursadas por pelo menos 60% dos estudantes que evadiram do curso	Número de estudantes que evadiram do curso e foram reprovados na atividade	Número de estudantes que evadiram do curso e cursaram a atividade	Total de estudantes reprovados na atividade	Porcentagem de alunos reprovados	Total de estudantes que cursaram a atividade	Probabilidade de sair do curso dado reprovação na atividade
MAT001 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	62	184	63	27,27%	231	98%
MAT038 - GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	73	183	76	33,19%	229	96%

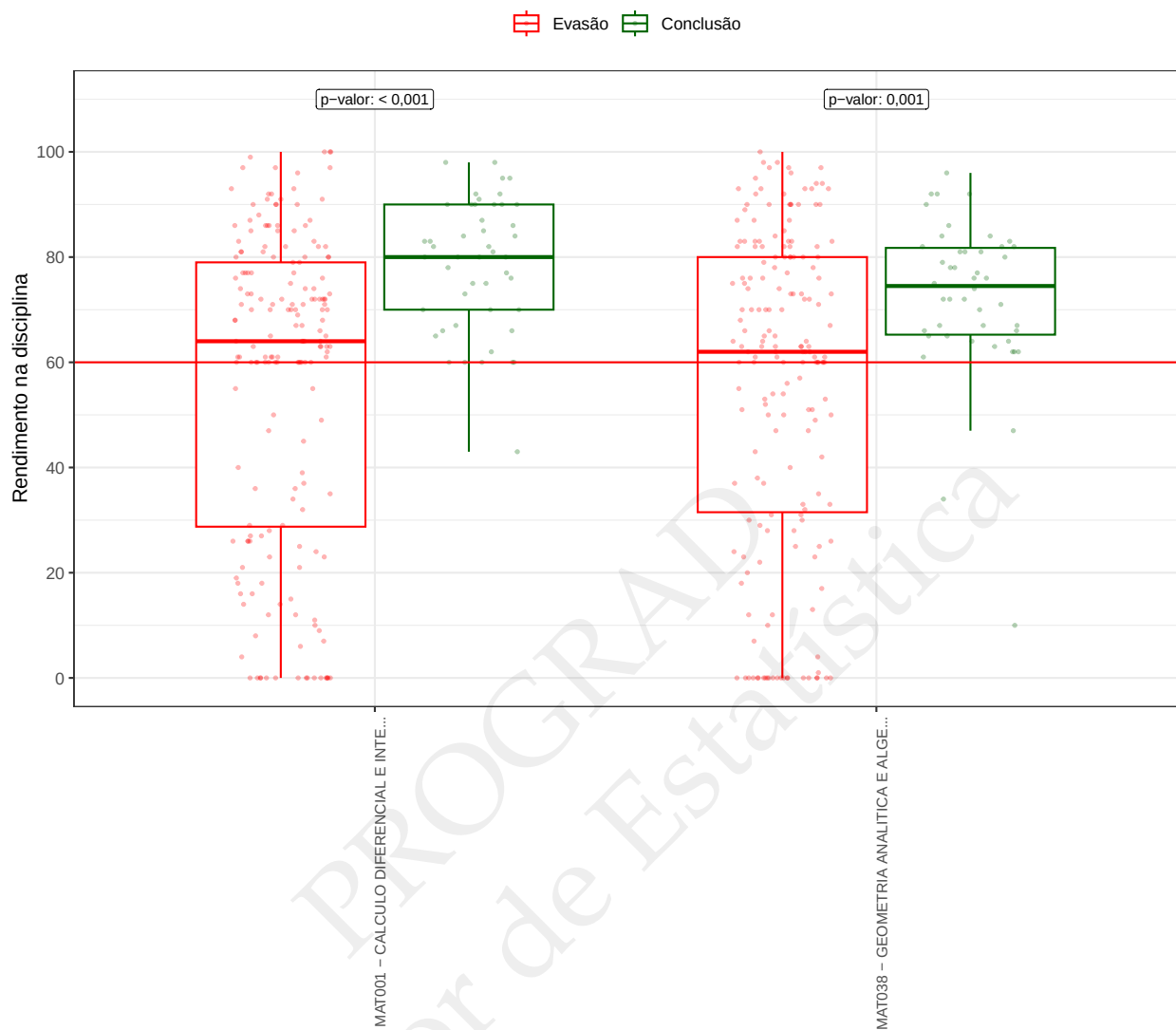


Figura 21: Rendimento por atividade acadêmica curricular, de acordo com a situação do estudante.

Utilizou-se o teste t de Student para verificar se o rendimento dos estudantes que evadiram se difere do rendimento dos estudantes que concluíram o curso.

3.3 Análise das principais atividades acadêmicas curriculares

Esta seção apresenta o desempenho dos discentes de graduação em Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), nas principais atividades cursadas por eles. A análise abrange todas as atividades acadêmicas curriculares que, no período de 10 anos (2014/1 a 2023/2), totalizou pelo menos 50 estudantes do curso em análise, matriculados⁷, e que foram ofertadas nos últimos 4 períodos letivos. Esta seção procura responder perguntas como:

- No período de 2014/1 a 2023/2, quais atividades acadêmicas curriculares apresentaram os maiores índices de aprovação e de retenção, por período letivo?
- No período de 2019/1 a 2023/2 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") e o número de trancamentos ("T") observados entre os estudantes do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), nas atividades acadêmicas curriculares de maior retenção?

Para esta análise foram considerados somente dos dados dos estudantes nas situações de aprovado, reprovado ou trancado, na primeira vez que se matricularam na AAC. Portanto, não se contabilizou as demais situações, como cancelamento de matrículas, dispensas, regimes especiais e sem resultados definidos.

Foram consideradas retenção, os casos de estudantes que se matricularam na AAC, mas não foram aprovados por motivo de reprovação (por infrequência ou rendimento) ou trancamento parcial ou total de matrícula⁸, com ou sem justificativa.

O cálculo do percentual de retenção, foi realizado, dividindo-se o total de estudantes retidos na AAC, pelo total de estudantes matriculados. É importante ressaltar que foi considerado a situação do estudante (aprovado/trancado/reprovado) somente na primeira vez que o estudante cursou a atividade acadêmica curricular.

⁷Na contagem do número de matrículas de cada atividade, incluiu-se o total de discentes cuja situação final na atividade acadêmica curricular foi igual a: aprovação, reprovação ou trancamento.

⁸Foram excluídas as situações de matrículas canceladas, independentemente do motivo, as dispensas, indefinido, regime especial e sem resultado lançado.

Os percentuais de retenção foram ordenados, sendo consideradas como críticas as disciplinas cujo percentuais de reprovação são iguais ou maiores ao 3º quartil, ou seja, valores que separam as 25% das disciplinas com maiores retenção. As atividades acadêmicas curriculares, foram classificadas então, de acordo com o percentual de retenção como:

- Baixa Retenção: valores menores que o 1º quartil - representa as disciplinas com os menores percentuais de retenção.
- Retenção Moderada: valores iguais ou maiores que o 1º quartil e menores que o 2º quartil - disciplinas com retenção ligeiramente acima do grupo anterior;
- Retenção Elevada: valores iguais ou maiores que o 2º quartil e menores que o 3º quartil - disciplinas com percentuais de retenções significativos.
- Alta Retenção: valores iguais ou maiores que o 3º - disciplinas com os maiores percentuais de retenção.

O gráfico de barras apresentado nas Figuras 22 e 23 mostra o percentual de retenção das principais AAC cursadas pelos estudantes do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), classificadas pelos quartis de retenção⁹.

Ressalta-se que o conceito de “alta retenção” atribuído às atividades acadêmicas curriculares não implica, necessariamente, que a retenção nessas atividades seja excessiva ou além do esperado em termos acadêmicos. Isso indica apenas que essas AAC apresentam percentuais de retenção relativamente mais elevados em comparação ao conjunto de atividades acadêmicas analisadas.

⁹A classificação das retenções foi baseada no número de retenções dos estudantes por disciplina. Embora essa forma de comparação tenha suas limitações, o objetivo principal é identificar as disciplinas nas quais os estudantes precisam se matricular mais de uma vez para integralizar o curso e portanto, pode impactar no planejamento de oferta das atividades acadêmicas curriculares e no tempo de conclusão das turmas.

Tabela 22: Percentual de aprovação e retenção das AAC e média de vezes até a aprovação.

Nome das atividades	Percentual retido	Percentual aprovado	N.º de matrículas até a aprovação
ELT016 - TECNICAS DE MODELAGEM DE SIST. DINAMICOS	73,53%	26,47%	3,778
ELE088 - TEORIA DA DECISAO	73,21%	26,79%	3,733
ELT075 - REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS	56,25%	43,75%	2,286
DCC603 - ENGENHARIA DE SOFTWARE	43,53%	56,47%	1,771
ELT123 - ARQUITETURA E ORGANIZACAO DE COMPUTADORES	43,17%	56,83%	1,760
ELT073 - INTRODUCAO AO CONTROLE DE SISTEMAS NO ESPACO DE ESTADOS	42,31%	57,69%	1,733
ENG008 - SISTEMAS NEBULOSOS	41,67%	58,33%	1,714
MAT015 - EQUACOES DIFERENCIAIS A	41,21%	58,79%	1,701
MAT002 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	40,36%	59,64%	1,677
EST032 - PROBABILIDADE	40,26%	59,74%	1,674
DCC011 - INTRODUCAO A BANCO DE DADOS	37,82%	62,18%	1,608
DCC023 - REDES DE COMPUTADORES	37,64%	62,36%	1,604
EEE046 - SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS	37,34%	62,66%	1,596
FIS069 - FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	36,63%	63,37%	1,578
FIS065 - FUNDAMENTOS DE MECANICA	36,34%	63,66%	1,571
MAT039 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	36,07%	63,93%	1,564
ELT084 - DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRONICOS BASICOS	35,53%	64,47%	1,551
ELE065 - ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II	34,96%	65,04%	1,537
DCC203 - PROGRAMACAO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE I	34,93%	65,07%	1,537
ELT130 - TECNICAS DE CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS	34,84%	65,16%	1,535
EEE013 - PROJETO FINAL DE CURSO II	34,69%	65,31%	1,531
ELT013 - CONTROLE DIGITAL	34,31%	65,69%	1,522
DCC204 - PROGRAMACAO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE II	33,90%	66,10%	1,513

Tabela 22: Percentual de aprovação e retenção das AAC e média de vezes até a aprovação. (continuação)

Nome das atividades	Percentual retido	Percentual aprovado	N.º de matrículas até a aprovação
ELT125 - ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS LINEARES	33,67%	66,33%	1,508
ENG075 - TOPICOS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO IV	33,61%	66,39%	1,506
ELT126 - ENGENHARIA DE CONTROLE	32,79%	67,21%	1,488
ELT127 - AUTOMACAO EM TEMPO REAL	32,61%	67,39%	1,484
DCC033 - ANALISE NUMERICA	32,19%	67,81%	1,475
MAT016 - EQUACOES DIFERENCIAIS B	31,65%	68,35%	1,463
MAT038 - GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	31,36%	68,64%	1,457
ELT124 - SISTEMAS DIGITAIS	30,95%	69,05%	1,448
QUI628 - QUIMICA GERAL E	29,76%	70,24%	1,424
ENG100 - TOPICOS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO II	29,39%	70,61%	1,416
ELT129 - OFICINA DE MODELAGEM E SIMULACAO	28,57%	71,43%	1,400
ELE085 - CONVERSORES ELETROMECANICOS	28,24%	71,76%	1,393
EMN013 - PROCESSOS EM ENGENHARIA MINERAL	28,00%	72,00%	1,389
FIS086 - FUNDAMENTOS DE OSCILACOES, ONDAS E OPTICAS	25,28%	74,72%	1,338
FIS152 - FUNDAMENTOS DE MECANICA DOS FLUIDOS E TERMODINAMICA	24,76%	75,24%	1,329
SOA050 - MODERNIDADE E MUDANCA SOCIAL	23,93%	76,07%	1,315
MAT001 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	23,33%	76,67%	1,304
FIL028 - INTRODUCAO A FILOSOFIA: ETICA	23,19%	76,81%	1,302
ELT012 - AUTOMACAO EM TEMPO REAL	23,08%	76,92%	1,300
ELT089 - LABORATORIO DE CIRCUITOS ELETRONICOS I	22,22%	77,78%	1,286
QUI259 - FUNDAMENTOS DE QUIMICA PARA ENGENHARIA	21,46%	78,54%	1,273
ENG157 - FENOMENOS DE TRANSPORTE	21,35%	78,65%	1,272

Tabela 22: Percentual de aprovação e retenção das AAC e média de vezes até a aprovação. (continuação)

Nome das atividades	Percentual retido	Percentual aprovado	N.º de matrículas até a aprovação
ELT128 - INSTRUMENTACAO INDUSTRIAL	21,02%	78,98%	1,266
ELE041 - MANIPULADORES ROBOTICOS	21,01%	78,99%	1,266
DIT001 - DIREITO E LEGISLACAO	20,63%	79,37%	1,260
ELE064 - ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I	19,09%	80,91%	1,236
EST031 - ESTATISTICA E PROBABILIDADES	18,42%	81,58%	1,226
UNI003 - OFICINA DE LINGUA PORTUGUESA: LEITURA E PRODUCAO DE TEXTOS	17,38%	82,62%	1,210
FIS151 - FISICA EXPERIMENTAL BASICA: MECANICA	16,37%	83,63%	1,196
ELE083 - COMPUTACAO EVOLUCIONARIA	15,94%	84,06%	1,190
ELT029 - LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITAIS	15,56%	84,44%	1,184
EEE012 - ESTAGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO	14,93%	85,07%	1,175
EEE011 - PROJETO FINAL DE CURSO I	14,83%	85,17%	1,174
ELT008 - INFORMATICA INDUSTRIAL	14,38%	85,62%	1,168
FIS154 - FISICA EXPERIMENTAL BASICA: TERMODINAMICA	13,51%	86,49%	1,156
ELE078 - PROGRAMACAO ORIENTADA A OBJETOS	13,08%	86,92%	1,150
ELE156 - LABORATORIO DE CIRCUITOS ELETRICOS E ELETRONICA C	12,64%	87,36%	1,145
EEE045 - INTRODUCAO A ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO	11,62%	88,38%	1,131
FIS153 - FISICA EXPERIMENTAL BASICA: ELETROMAGNETISMO	11,16%	88,84%	1,126
ELE080 - ENGENHARIA DE SOFTWARE	11,11%	88,89%	1,125
ENG073 - TOPICOS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO I	11,11%	88,89%	1,125
ELT065 - LABORATORIO DE INSTRUMENTACAO	10,91%	89,09%	1,122

Tabela 22: Percentual de aprovação e retenção das AAC e média de vezes até a aprovação. (continuação)

Nome das atividades	Percentual retido	Percentual aprovado	N.º de matrículas até a aprovação
ELT011 - SISTEMAS DISTRIBUIDOS PARA AUTOMACAO	10,85%	89,15%	1,122
LET223 - FUNDAMENTOS DE LIBRAS	10,42%	89,58%	1,116
ESA109 - PROTECAO AMBIENTAL	9,76%	90,24%	1,108
CAD089 - GESTAO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS	6,93%	93,07%	1,074
ECN075 - ECONOMIA PARA ENGENHARIA	6,85%	93,15%	1,073
UNI001 - INGLES INSTRUMENTAL I	6,64%	93,36%	1,071
UNI002 - INGLES INSTRUMENTAL II	6,49%	93,51%	1,069
ELT014 - LABORATORIO DE CONTROLE E AUTOMACAO I	5,79%	94,21%	1,061
EPD116 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE PRODUCAO	5,73%	94,27%	1,061
EEE047 - GESTAO DE PROJETOS EM CONTROLE E AUTOMACAO	4,21%	95,79%	1,044
ELT015 - LABORATORIO DE CONTROLE E AUTOMACAO II	3,57%	96,43%	1,037

¹ Foram consideradas as AAC com oferta nos últimos dois anos

² As AAC curriculares de Tópicos foram agrupadas na análise.

³ Foram considerados os resultados nas disciplinas da primeira vez que o aluno cursou.

⁴ Número de repetições até a aprovação é a quantidade de vezes, em média, que o estudante cursa a disciplina até a aprovação.

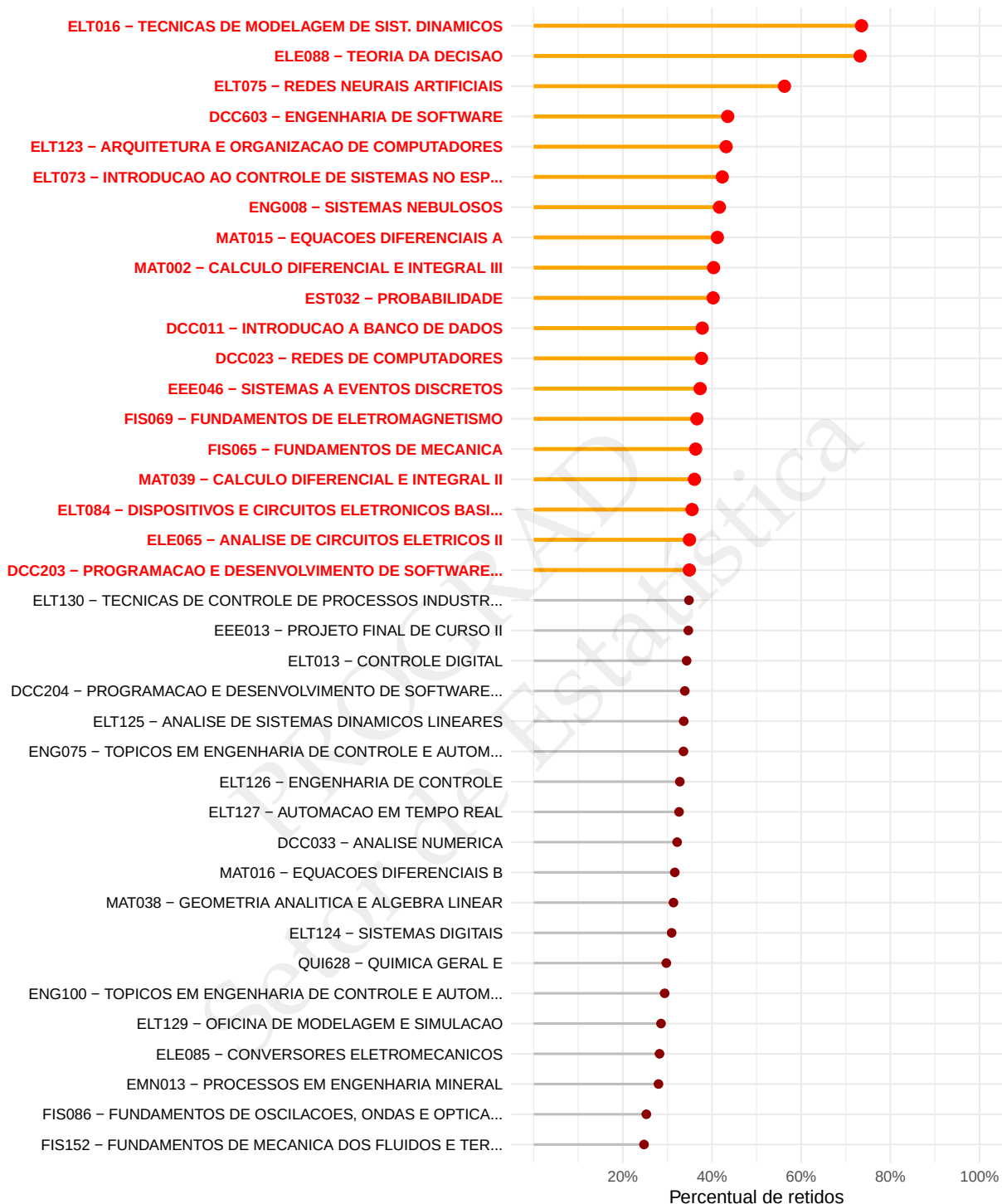


Figura 22: Grafico do índice de retenção por AAC

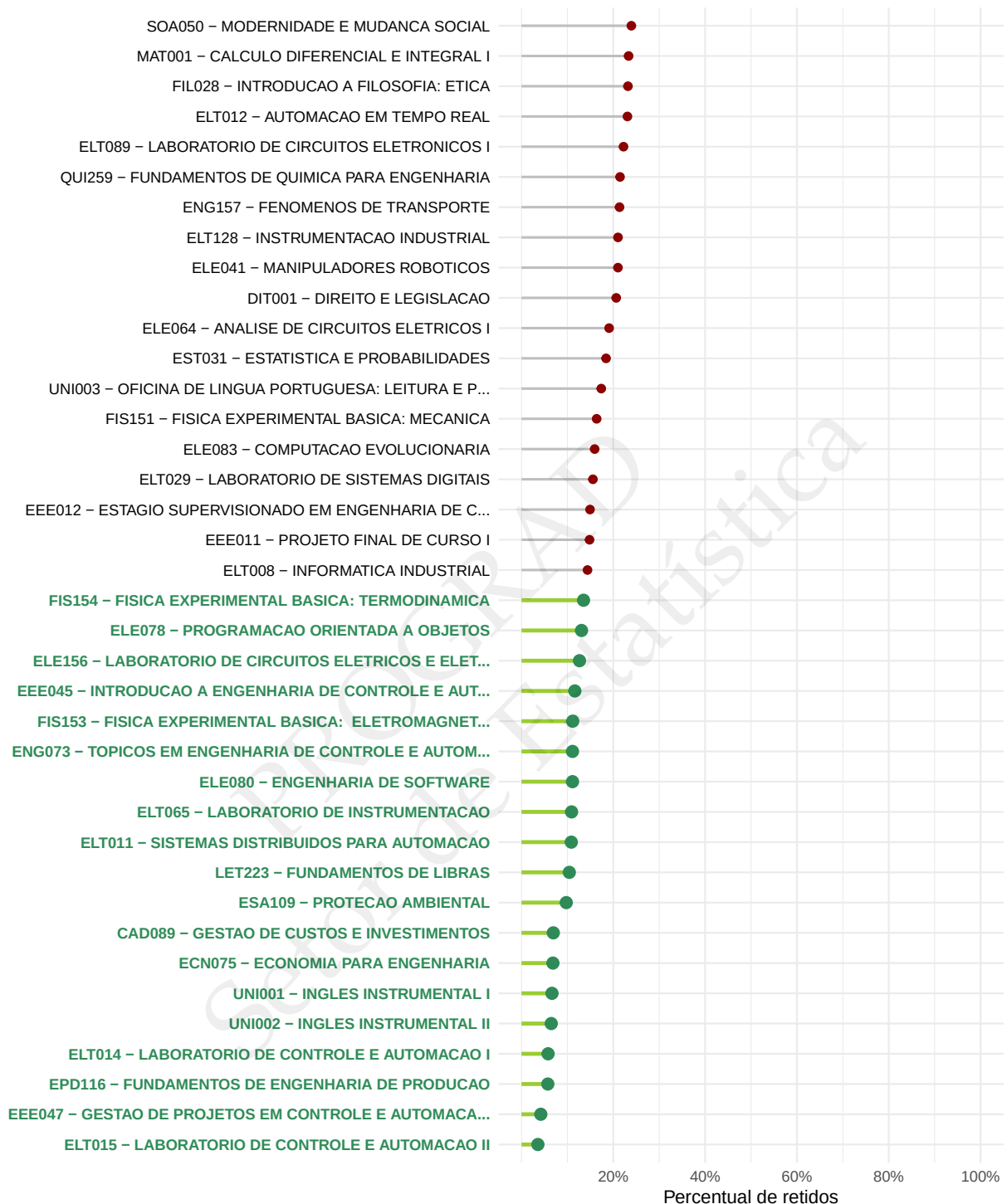


Figura 23: Grafico do índice de retenção por AAC (Continuação)

Foi destacado em vermelho o Quartil de AAC com os maiores percentuais de retenção e em verde o Quartil de AAC com os menores percentuais de retenção

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 23 lista todas as atividades acadêmi-

cas curriculares que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2014/1 a 2023/2 e foram classificadas como de “alta retenção”, ou seja, com percentual de retenção igual ou acima ao terceiro quartil (2.1). É possível verificar que, do total de 66 atividades avaliadas, 16 estão nessa classificação.

Tabela 23: Atividades acadêmicas curriculares consideradas como de alta retenção.

Atividades de alta retenção							
ELT016 - TECNICAS DE MODELAGEM DE SIST. DINAMICOS							
ELE088 - TEORIA DA DECISAO							
ELT075 - REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS							
DCC603 - ENGENHARIA DE SOFTWARE							
ELT123 - ARQUITETURA E ORGANIZACAO DE COMPUTADORES							
ELT073 - INTRODUCAO AO CONTROLE DE SISTEMAS NO ESPACO DE ESTADOS							
ENG008 - SISTEMAS NEBULOSOS							
MAT015 - EQUACOES DIFERENCIAIS A							
MAT002 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III							
EST032 - PROBABILIDADE							
DCC011 - INTRODUCAO A BANCO DE DADOS							
DCC023 - REDES DE COMPUTADORES							
EEE046 - SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS							
FIS069 - FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO							
FIS065 - FUNDAMENTOS DE MECANICA							
MAT039 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II							
ELT084 - DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRONICOS BASICOS							
ELE065 - ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II							
DCC203 - PROGRAMACAO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE I							

Tabela 24: Disciplinas de maior percentual de aprovados, reprovados e trancados.

Nome da atividade	Aprovados		Reprovados		Trancados		Total
	%	n	%	n	%	n	
AAC com maior proporção de aprovados							
ELT015 - LABORATORIO DE CONTROLE E AUTOMACAO II	96,43%	297	1,95%	6	1,62%	5	308
EEE047 - GESTAO DE PROJETOS EM CONTROLE E AUTOMACAO	95,79%	182	2,11%	4	2,11%	4	190

EPD116 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE PRODUCAO	94,27%	148	1,27%	2	4,46%	7	157
ELT014 - LABORATORIO DE CONTROLE E AUTOMACAO I	94,21%	309	0,00%	0	5,79%	19	328
UNI002 - INGLES INSTRUMENTAL II	93,51%	173	3,24%	6	3,24%	6	185
UNI001 - INGLES INSTRUMENTAL I	93,36%	267	2,80%	8	3,85%	11	286
ECN075 - ECONOMIA PARA ENGENHARIA	93,15%	313	2,38%	8	4,46%	15	336
CAD089 - GESTAO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS	93,07%	309	5,12%	17	1,81%	6	332
ESA109 - PROTECAO AMBIENTAL	90,24%	222	4,88%	12	4,88%	12	246
LET223 - FUNDAMENTOS DE LIBRAS	89,58%	172	5,73%	11	4,69%	9	192

AAC com maior proporção de reprovados

MAT002 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	59,64%	229	29,43%	113	10,94%	42	384
ELE065 - ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II	65,04%	227	28,94%	101	6,02%	21	349
MAT015 - EQUACOES DIFERENCIAIS A	58,79%	214	28,85%	105	12,36%	45	364
ELT075 - REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS	43,75%	35	28,75%	23	27,50%	22	80
FIS065 - FUNDAMENTOS DE MECANICA	63,66%	254	28,32%	113	8,02%	32	399
FIS069 - FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	63,37%	237	28,07%	105	8,56%	32	374
ELT013 - CONTROLE DIGITAL	65,69%	224	27,27%	93	7,04%	24	341
DCC203 - PROGRAMACAO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE I	65,07%	177	27,21%	74	7,72%	21	272

MAT039 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	63,93%	257	27,11%	109	8,96%	36	402
ELT123 - ARQUITETURA E ORGANIZACAO DE COMPUTADORES	56,83%	129	26,87%	61	16,30%	37	227

AAC com maior proporção de trancamentos de matrícula

ELE088 - TEORIA DA DECISAO	26,79%	15	25,00%	14	48,21%	27	56
ELT016 - TECNICAS DE MODELAGEM DE SIST. DINAMICOS	26,47%	18	26,47%	18	47,06%	32	68
ELT075 - REDES NEURAIS ARTIFICIAIS	43,75%	35	28,75%	23	27,50%	22	80
DCC603 - ENGENHARIA DE SOFTWARE	56,47%	48	18,82%	16	24,71%	21	85
ENG008 - SISTEMAS NEBULOSOS	58,33%	35	20,00%	12	21,67%	13	60
MAT016 - EQUACOES DIFERENCIAIS B	68,35%	95	13,67%	19	17,99%	25	139
ENG075 - TOPICOS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO IV	66,39%	160	16,60%	40	17,01%	41	241
ELT127 - AUTOMACAO EM TEMPO REAL	67,39%	124	15,76%	29	16,85%	31	184
ELT073 - INTRODUCAO AO CONTROLE DE SISTEMAS NO ESPACO DE ESTADOS	57,69%	45	25,64%	20	16,67%	13	78
EEE013 - PROJETO FINAL DE CURSO II	65,31%	192	18,37%	54	16,33%	48	294

¹ Foram consideradas as AAC com oferta nos últimos dois anos

² As AAC curriculares de Tópicos foram agrupadas na análise.

³ Foram considerados os resultados nas disciplinas da primeira vez que o aluno cursou.

Os gráficos de barras apresentados nas Figuras 24 a 39 a seguir mostram os conceitos¹⁰ obtidos, por período letivo, nas atividades listadas na Tabela 23, no período de 2014/1 a 2023/2. É possível que em alguns gráficos não haja informação para todos os períodos letivos analisados, especialmente nos primeiros períodos curriculares. Isso pode ocorrer

¹⁰Foram apresentados os conceitos obtidos por estudantes cuja situação final na atividade é igual a aprovado ou reprovado.

em atividades acadêmicas curriculares que não foram ofertadas em todos os períodos letivos e também com aquelas cursadas pelos estudantes em períodos curriculares mais avançados do curso. Destaca-se que essa análise abrange somente os estudantes que ingressaram no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), a partir de 2014/1. Outra possibilidade ocorre quando há mudança curricular e algumas atividades deixam de ser ofertadas..

A 25 mostra o número de aprovações, reprovações por infrequência (Reprovados (I)), reprovações por rendimento (Reprovados (R)) e trancamentos¹¹ em todas as atividades acadêmicas curriculares analisadas (incluindo aquelas de baixa e moderada retenção). Nessa tabela estão destacadas na cor cinza as células nas quais há pelo menos 30 estudantes matriculados e o percentual de aprovados foi menor do que 50%. Para esta análise, os dados são apresentados por ano letivo, sendo agrupados, em caso de oferta, em ambos os períodos letivos.

¹¹ Além das situações nas quais o discente foi aprovado ou reprovado, incluiu-se na 25 o número total de trancamentos (trancamento sem justificativa, trancamento com justificativa e trancamento total)

Tabela 25: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), no período de 2019 a 2023.

AAC	Situação	2019		2020		2021		2022		2023		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
CAD089 - GESTAO DE CUSTOS E INVESTIMENTOS	Aprovado	25	75.76	31	100	27	96.43	31	96.88	34	94.44	148	92.5
	Reprovado (I)	1	3.03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.62
	Reprovado (Freq)	3	9.09	0	0	0	0	1	3.12	2	5.56	6	3.75
	Trancamento	4	12.12	0	0	1	3.57	0	0	0	0	5	3.12
	Total	33	100,00	31	100,00	28	100,00	32	100,00	36	100,00	160	100,00
DCC011 - INTRODUCAO A BANCO DE DADOS	Aprovado	5	33.33	9	90	9	90	12	80	17	100	52	77.61
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reprovado (Freq)	6	40	0	0	0	0	1	6.67	0	0	7	10.45
	Trancamento	4	26.67	1	10	1	10	2	13.33	0	0	8	11.94
	Total	15	100,00	10	100,00	10	100,00	15	100,00	17	100,00	67	100,00
DCC023 - REDES DE COMPUTADORES	Aprovado	23	69.7	22	59.46	38	74.51	17	70.83	18	66.67	118	68.6
	Reprovado (I)	1	3.03	0	0	0	0	1	4.17	3	11.11	5	2.91
	Reprovado (Freq)	7	21.21	6	16.22	7	13.73	3	12.5	3	11.11	26	15.12
	Trancamento	2	6.06	9	24.32	6	11.76	3	12.5	3	11.11	23	13.37
	Total	33	100,00	37	100,00	51	100,00	24	100,00	27	100,00	172	100,00
	Aprovado	27	58.7	37	69.81	22	73.33	13	40.62	30	75	129	64.18
	Reprovado (I)	9	19.57	0	0	0	0	1	3.12	1	2.5	11	5.47

DCC033 - ANALISE NUMERICA	Reprovado (Freq)	4	8.7	10	18.87	2	6.67	14	43.75	1	2.5	31	15.42
	Trancamento	6	13.04	6	11.32	6	20	4	12.5	8	20	30	14.93
	Total	46	100,00	53	100,00	30	100,00	32	100,00	40	100,00	201	100,00
DCC203 - PROGRAMACAO E DESENVOLVI- MENTO DE SOFTWARE I	Aprovado	35	67.31	29	64.44	18	37.5	29	58	40	80	151	61.63
	Reprovado (I)	1	1.92	0	0	0	0	3	6	0	0	4	1.63
	Reprovado (Freq)	14	26.92	11	24.44	18	37.5	17	34	9	18	69	28.16
	Trancamento	2	3.85	5	11.11	12	25	1	2	1	2	21	8.57
	Total	52	100,00	45	100,00	48	100,00	50	100,00	50	100,00	245	100,00
DCC204 - PROGRAMACAO E DESENVOLVI- MENTO DE SOFTWARE II	Aprovado	37	68.52	27	60	22	64.71	19	70.37	43	67.19	148	66.07
	Reprovado (I)	4	7.41	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1.79
	Reprovado (Freq)	6	11.11	10	22.22	3	8.82	4	14.81	13	20.31	36	16.07
	Trancamento	7	12.96	8	17.78	9	26.47	4	14.81	8	12.5	36	16.07
	Total	54	100,00	45	100,00	34	100,00	27	100,00	64	100,00	224	100,00
DCC603 - ENGENHARIA DE SOFTWARE	Aprovado	3	30	8	72.73	6	66.67	13	72.22	4	44.44	34	59.65
	Reprovado (I)	2	20	0	0	0	0	1	5.56	0	0	3	5.26
	Reprovado (Freq)	1	10	2	18.18	0	0	1	5.56	1	11.11	5	8.77
	Trancamento	4	40	1	9.09	3	33.33	3	16.67	4	44.44	15	26.32
	Total	10	100,00	11	100,00	9	100,00	18	100,00	9	100,00	57	100,00
	Aprovado	1	50	7	87.5	11	73.33	3	60	1	33.33	23	69.7
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	1	20	1	33.33	2	6.06

[illegible]

EEE047 - GESTAO DE PROJETOS EM CONTROLE E AUTOMACAO	Reprovado (Freq)	2	5.71	0	0	0	0	0	0	0	2	1.27	
	Trancamento	1	2.86	0	0	1	2.7	2	8	0	0	4	2.55
	Total	35	100,00	28	100,00	37	100,00	25	100,00	32	100,00	157	100,00
ELE041 - MANIP- ULADORES ROBOTICOS	Aprovado	8	80	30	75	34	91.89	12	75	24	75	108	80
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reprovado (Freq)	1	10	8	20	1	2.7	4	25	5	15.62	19	14.07
	Trancamento	1	10	2	5	2	5.41	0	0	3	9.38	8	5.93
	Total	10	100,00	40	100,00	37	100,00	16	100,00	32	100,00	135	100,00
ELE064 - ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I	Aprovado	30	75	46	85.19	21	80.77	24	88.89	31	83.78	152	82.61
	Reprovado (I)	3	7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1.63
	Reprovado (Freq)	7	17.5	3	5.56	1	3.85	1	3.7	3	8.11	15	8.15
	Trancamento	0	0	5	9.26	4	15.38	2	7.41	3	8.11	14	7.61
	Total	40	100,00	54	100,00	26	100,00	27	100,00	37	100,00	184	100,00
ELE065 - ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II	Aprovado	30	62.5	44	95.65	26	63.41	24	88.89	19	79.17	143	76.88
	Reprovado (I)	4	8.33	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2.15
	Reprovado (Freq)	11	22.92	1	2.17	7	17.07	1	3.7	4	16.67	24	12.9
	Trancamento	3	6.25	1	2.17	8	19.51	2	7.41	1	4.17	15	8.06
	Total	48	100,00	46	100,00	41	100,00	27	100,00	24	100,00	186	100,00
	Aprovado	4	66.67	2	40	0	0	4	57.14	8	72.73	18	58.06
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9.09	1	3.23

[illegible]

ELE083 - COMPUTACAO EVOLUCIONARIA	Reprovado (Freq)	2	11.11	1	9.09	1	6.25	0	0	1	11.11	5	7.94
	Trancamento	1	5.56	1	9.09	0	0	2	22.22	1	11.11	5	7.94
	Total	18	100,00	11	100,00	16	100,00	9	100,00	9	100,00	63	100,00
ELE085 - CONVERSORES ELETROMECHANICOS	Aprovado	22	81.48	47	95.92	12	46.15	15	46.88	11	57.89	107	69.93
	Reprovado (I)	1	3.7	0	0	0	0	1	3.12	2	10.53	4	2.61
	Reprovado (Freq)	3	11.11	0	0	8	30.77	12	37.5	3	15.79	26	16.99
	Trancamento	1	3.7	2	4.08	6	23.08	4	12.5	3	15.79	16	10.46
	Total	27	100,00	49	100,00	26	100,00	32	100,00	19	100,00	153	100,00
ELE088 - TEORIA DA DECISAO	Aprovado	3	17.65	3	27.27	3	37.5	4	36.36	2	40	15	28.85
	Reprovado (I)	9	52.94	0	0	0	0	0	0	0	0	9	17.31
	Reprovado (Freq)	1	5.88	0	0	0	0	1	9.09	1	20	3	5.77
	Trancamento	4	23.53	8	72.73	5	62.5	6	54.55	2	40	25	48.08
	Total	17	100,00	11	100,00	8	100,00	11	100,00	5	100,00	52	100,00
ELE156 - LABORATORIO DE CIRCUITOS ELETRICOS E ELETRONICA C	Aprovado	34	94.44	16	66.67	40	78.43	38	88.37	24	100	152	85.39
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reprovado (Freq)	0	0	6	25	2	3.92	3	6.98	0	0	11	6.18
	Trancamento	2	5.56	2	8.33	9	17.65	2	4.65	0	0	15	8.43
	Total	36	100,00	24	100,00	51	100,00	43	100,00	24	100,00	178	100,00
	Aprovado	37	94.87	0	-	23	71.88	40	75.47	26	81.25	126	80.77
	Reprovado (I)	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0

8	ELT089 - LABORATORIO DE CIRCUITOS ELETRONICOS I	Reprovado (Freq)	0	0	5	14.29	8	24.24	10	23.26	0	0	23	13.61
		Trancamento	0	0	4	11.43	4	12.12	2	4.65	4	16.67	14	8.28
		Total	34	100,00	35	100,00	33	100,00	43	100,00	24	100,00	169	100,00
	ELT123 - ARQUITETURA E ORGANIZACAO DE COMPUTADORES	Aprovado	29	58	41	68.33	20	52.63	19	63.33	21	56.76	130	60.47
		Reprovado (I)	1	2	0	0	0	0	4	13.33	2	5.41	7	3.26
		Reprovado (Freq)	17	34	11	18.33	4	10.53	4	13.33	5	13.51	41	19.07
		Trancamento	3	6	8	13.33	14	36.84	3	10	9	24.32	37	17.21
		Total	50	100,00	60	100,00	38	100,00	30	100,00	37	100,00	215	100,00
	ELT124 - SISTEMAS DIGITAIS	Aprovado	46	79.31	41	83.67	30	71.43	26	68.42	35	63.64	178	73.55
		Reprovado (I)	1	1.72	0	0	0	0	3	7.89	1	1.82	5	2.07
		Reprovado (Freq)	11	18.97	2	4.08	5	11.9	8	21.05	16	29.09	42	17.36
		Trancamento	0	0	6	12.24	7	16.67	1	2.63	3	5.45	17	7.02
		Total	58	100,00	49	100,00	42	100,00	38	100,00	55	100,00	242	100,00
	ELT125 - ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS LINEARES	Aprovado	24	48.98	41	82	32	86.49	8	42.11	14	60.87	119	66.85
		Reprovado (I)	1	2.04	0	0	0	0	1	5.26	0	0	2	1.12
		Reprovado (Freq)	16	32.65	1	2	2	5.41	7	36.84	3	13.04	29	16.29
		Trancamento	8	16.33	8	16	3	8.11	3	15.79	6	26.09	28	15.73
		Total	49	100,00	50	100,00	37	100,00	19	100,00	23	100,00	178	100,00
		Aprovado	38	84.44	47	94	10	31.25	9	34.62	17	73.91	121	68.75
		Reprovado (I)	1	2.22	0	0	0	0	0	0	1	4.35	2	1.14

ELT126 - ENGENHARIA DE CONTROLE	Reprovado (Freq)	5	11.11	2	4	7	21.88	13	50	1	4.35	28	15.91
	Trancamento	1	2.22	1	2	15	46.88	4	15.38	4	17.39	25	14.2
	Total	45	100,00	50	100,00	32	100,00	26	100,00	23	100,00	176	100,00
	Aprovado	33	84.62	31	56.36	17	56.67	29	85.29	17	73.91	127	70.17
	Reprovado (I)	2	5.13	0	0	0	0	1	2.94	1	4.35	4	2.21
ELT127 - AUTOMACAO EM TEMPO REAL	Reprovado (Freq)	3	7.69	9	16.36	2	6.67	3	8.82	1	4.35	18	9.94
	Trancamento	1	2.56	15	27.27	11	36.67	1	2.94	4	17.39	32	17.68
	Total	39	100,00	55	100,00	30	100,00	34	100,00	23	100,00	181	100,00
	Aprovado	28	93.33	38	77.55	25	71.43	18	72	19	86.36	128	79.5
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	0.62
ELT128 - INSTRU- MENTACAO INDUSTRIAL	Reprovado (Freq)	2	6.67	8	16.33	3	8.57	3	12	0	0	16	9.94
	Trancamento	0	0	3	6.12	7	20	3	12	3	13.64	16	9.94
	Total	30	100,00	49	100,00	35	100,00	25	100,00	22	100,00	161	100,00
	Aprovado	16	72.73	41	83.67	17	53.12	25	65.79	15	78.95	114	71.25
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	1	2.63	1	5.26	2	1.25
ELT129 - OFICINA DE MODELAGEM E SIMULACAO	Reprovado (Freq)	4	18.18	4	8.16	5	15.62	4	10.53	1	5.26	18	11.25
	Trancamento	2	9.09	4	8.16	10	31.25	8	21.05	2	10.53	26	16.25
	Total	22	100,00	49	100,00	32	100,00	38	100,00	19	100,00	160	100,00
	Aprovado	12	75	20	55.56	26	66.67	16	69.57	26	66.67	100	65.36
	Reprovado (I)	1	6.25	0	0	0	0	3	13.04	4	10.26	8	5.23

ELT130 - TECNICAS DE CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS	Reprovado (Freq)	3	18.75	9	25	8	20.51	3	13.04	7	17.95	30	19.61
	Trancamento	0	0	7	19.44	5	12.82	1	4.35	2	5.13	15	9.8
	Total	16	100,00	36	100,00	39	100,00	23	100,00	39	100,00	153	100,00
ELT131 - REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS	Aprovado	1	20	5	55.56	8	57.14	1	20	0	0	15	44.12
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reprovado (Freq)	2	40	0	0	1	7.14	0	0	0	0	3	8.82
	Trancamento	2	40	4	44.44	5	35.71	4	80	1	100	16	47.06
	Total	5	100,00	9	100,00	14	100,00	5	100,00	1	100,00	34	100,00
ELT135 - INTRODUCAO AO RECONHECI- MENTO DE PADROES	Aprovado	0	0	11	91.67	4	66.67	3	27.27	1	100	19	57.58
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reprovado (Freq)	1	33.33	0	0	0	0	3	27.27	0	0	4	12.12
	Trancamento	2	66.67	1	8.33	2	33.33	5	45.45	0	0	10	30.3
	Total	3	100,00	12	100,00	6	100,00	11	100,00	1	100,00	33	100,00
ENG008 - SISTEMAS NEBULOSOS	Aprovado	4	36.36	2	66.67	6	66.67	7	70	9	69.23	28	60.87
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7.69	1	2.17
	Reprovado (Freq)	3	27.27	0	0	0	0	1	10	1	7.69	5	10.87
	Trancamento	4	36.36	1	33.33	3	33.33	2	20	2	15.38	12	26.09
	Total	11	100,00	3	100,00	9	100,00	10	100,00	13	100,00	46	100,00
	Aprovado	12	80	11	64.71	6	50	5	62.5	11	91.67	45	70.31
	Reprovado (I)	1	6.67	0	0	0	0	0	0	1	8.33	2	3.12

16	FIS154 - FISICA EXPERIMENTAL BASICA: TERMODINAMICA	Reprovado (Freq)	0	0	8	16.67	1	2.38	1	2.56	2	6.25	12	5.97
		Trancamento	2	5	4	8.33	7	16.67	5	12.82	0	0	18	8.96
		Total	40	100,00	48	100,00	42	100,00	39	100,00	32	100,00	201	100,00
	LET223 - FUNDAMENTOS DE LIBRAS	Aprovado	8	80	19	95	23	100	32	91.43	27	87.1	109	91.6
		Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Reprovado (Freq)	0	0	0	0	0	0	2	5.71	1	3.23	3	2.52
		Trancamento	2	20	1	5	0	0	1	2.86	3	9.68	7	5.88
		Total	10	100,00	20	100,00	23	100,00	35	100,00	31	100,00	119	100,00
	MAT001 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Aprovado	40	64.52	34	79.07	37	77.08	37	80.43	41	82	189	75.9
		Reprovado (I)	5	8.06	0	0	0	0	1	2.17	0	0	6	2.41
		Reprovado (Freq)	15	24.19	5	11.63	8	16.67	8	17.39	5	10	41	16.47
		Trancamento	2	3.23	4	9.3	3	6.25	0	0	4	8	13	5.22
		Total	62	100,00	43	100,00	48	100,00	46	100,00	50	100,00	249	100,00
	MAT002 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	Aprovado	25	56.82	47	79.66	23	67.65	14	48.28	21	50	130	62.5
		Reprovado (I)	3	6.82	0	0	0	0	0	0	3	7.14	6	2.88
		Reprovado (Freq)	13	29.55	4	6.78	3	8.82	7	24.14	13	30.95	40	19.23
		Trancamento	3	6.82	8	13.56	8	23.53	8	27.59	5	11.9	32	15.38
		Total	44	100,00	59	100,00	34	100,00	29	100,00	42	100,00	208	100,00
		Aprovado	16	34.78	42	80.77	19	70.37	17	60.71	23	76.67	117	63.93
		Reprovado (I)	15	32.61	0	0	0	0	2	7.14	0	0	17	9.29

MAT015 - EQUACOES DIFERENCIAIS A	Reprovado (Freq)	12	26.09	6	11.54	5	18.52	4	14.29	1	3.33	28	15.3
	Trancamento	3	6.52	4	7.69	3	11.11	5	17.86	6	20	21	11.48
	Total	46	100,00	52	100,00	27	100,00	28	100,00	30	100,00	183	100,00
	Aprovado	5	38.46	28	82.35	34	80.95	14	51.85	9	52.94	90	67.67
	Reprovado (I)	1	7.69	0	0	0	0	1	3.7	0	0	2	1.5
	Reprovado (Freq)	4	30.77	3	8.82	2	4.76	2	7.41	4	23.53	15	11.28
	Trancamento	3	23.08	3	8.82	6	14.29	10	37.04	4	23.53	26	19.55
	Total	13	100,00	34	100,00	42	100,00	27	100,00	17	100,00	133	100,00
	Aprovado	37	67.27	33	78.57	37	75.51	24	52.17	33	67.35	164	68.05
	Reprovado (I)	2	3.64	0	0	0	0	4	8.7	2	4.08	8	3.32
	Reprovado (Freq)	13	23.64	5	11.9	8	16.33	18	39.13	13	26.53	57	23.65
	Trancamento	3	5.45	4	9.52	4	8.16	0	0	1	2.04	12	4.98
	Total	55	100,00	42	100,00	49	100,00	46	100,00	49	100,00	241	100,00
	Aprovado	31	54.39	31	75.61	29	67.44	24	61.54	31	64.58	146	64.04
	Reprovado (I)	6	10.53	0	0	0	0	2	5.13	0	0	8	3.51
	Reprovado (Freq)	17	29.82	6	14.63	4	9.3	10	25.64	12	25	49	21.49
	Trancamento	3	5.26	4	9.76	10	23.26	3	7.69	5	10.42	25	10.96
	Total	57	100,00	41	100,00	43	100,00	39	100,00	48	100,00	228	100,00
MAT038 - GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	Aprovado	88	83.81	39	76.47	38	74.51	17	73.91	0	-	182	79.13
	Reprovado (I)	6	5.71	0	0	0	0	0	0	0	-	6	2.61
MAT039 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Aprovado	5	38.46	28	82.35	34	80.95	14	51.85	9	52.94	90	67.67
	Reprovado (I)	1	7.69	0	0	0	0	1	3.7	0	0	2	1.5
	Reprovado (Freq)	4	30.77	3	8.82	2	4.76	2	7.41	4	23.53	15	11.28
	Trancamento	3	23.08	3	8.82	6	14.29	10	37.04	4	23.53	26	19.55
	Total	13	100,00	34	100,00	42	100,00	27	100,00	17	100,00	133	100,00
	Aprovado	37	67.27	33	78.57	37	75.51	24	52.17	33	67.35	164	68.05

QUI259 - FUNDAMENTOS DE QUIMICA PARA ENGENHARIA	Reprovado (Freq)	9	8.57	7	13.73	9	17.65	6	26.09	0	-	31	13.48
	Trancamento	2	1.9	5	9.8	4	7.84	0	0	0	-	11	4.78
	Total	105	100,00	51	100,00	51	100,00	23	100,00	0	100,00	230	100,00
	Aprovado	0	-	0	-	0	-	20	62.5	39	75	59	70.24
	Reprovado (I)	0	-	0	-	0	-	0	0	2	3.85	2	2.38
	Reprovado (Freq)	0	-	0	-	0	-	11	34.38	9	17.31	20	23.81
	Trancamento	0	-	0	-	0	-	1	3.12	2	3.85	3	3.57
	Total	0	100,00	0	100,00	0	100,00	32	100,00	52	100,00	84	100,00
	Aprovado	56	93.33	24	96	15	93.75	31	88.57	40	97.56	166	93.79
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reprovado (Freq)	1	1.67	1	4	1	6.25	0	0	0	0	3	1.69
	Trancamento	3	5	0	0	0	0	4	11.43	1	2.44	8	4.52
	Total	60	100,00	25	100,00	16	100,00	35	100,00	41	100,00	177	100,00
	Aprovado	18	90	12	92.31	7	100	18	94.74	26	96.3	81	94.19
	Reprovado (I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNI001 - INGLES INSTRUMENTAL I	Reprovado (Freq)	0	0	1	7.69	0	0	0	0	1	3.7	2	2.33
	Trancamento	2	10	0	0	0	0	1	5.26	0	0	3	3.49
	Total	20	100,00	13	100,00	7	100,00	19	100,00	27	100,00	86	100,00
	Aprovado	20	68.97	13	76.47	7	87.5	48	87.27	37	80.43	125	80.65
	Reprovado (I)	6	20.69	0	0	0	0	0	0	2	4.35	8	5.16
UNI002 - INGLES INSTRUMENTAL II	Aprovado	20	68.97	13	76.47	7	87.5	48	87.27	37	80.43	125	80.65
	Reprovado (I)	6	20.69	0	0	0	0	0	0	2	4.35	8	5.16

UNI003 - OFICINA DE LINGUA PORTUGUESA: LEITURA E PRODUCAO DE TEXTOS	Reprovado (Freq)	0	0	2	11.76	0	0	0	0	1	2.17	3	1.94
	Trancamento	3	10.34	2	11.76	1	12.5	7	12.73	6	13.04	19	12.26
	Total	29	100,00	17	100,00	8	100,00	55	100,00	46	100,00	155	100,00

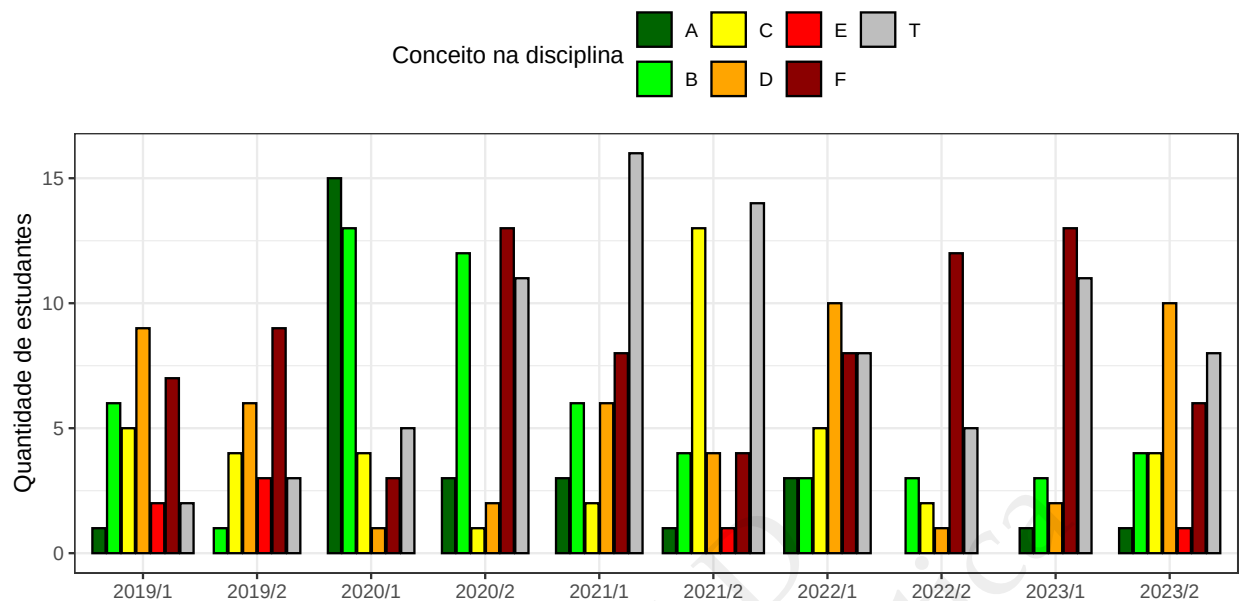


Figura 24: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade ELT123 - ARQUITETURA E ORGANIZACAO DE COMPUTADORES

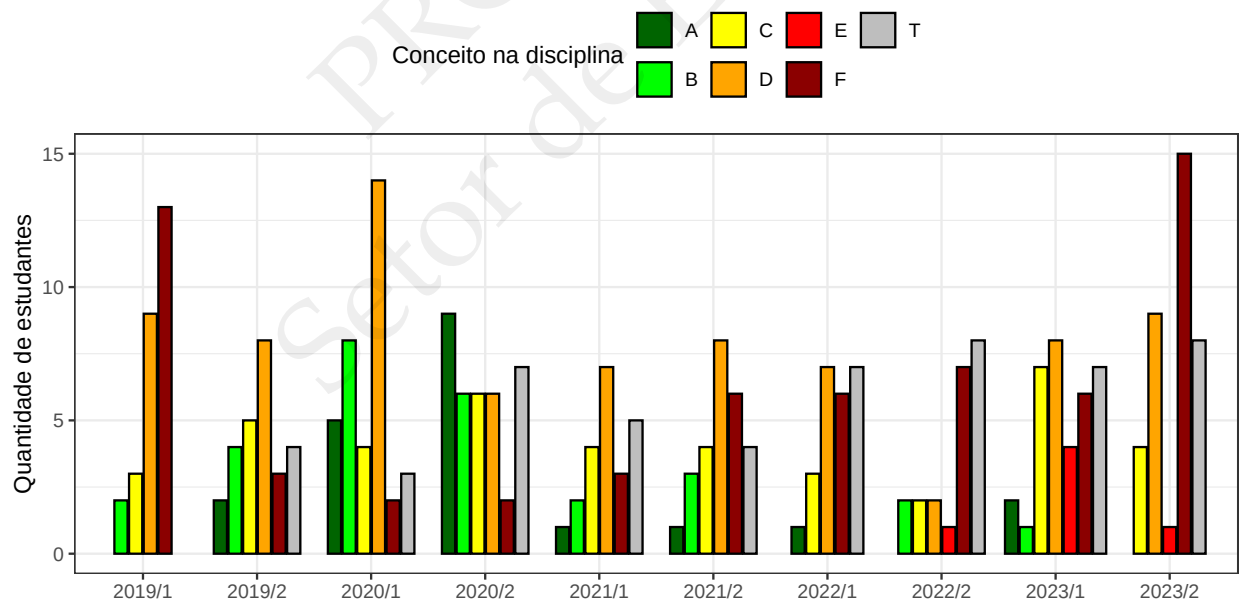


Figura 25: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade MAT002 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

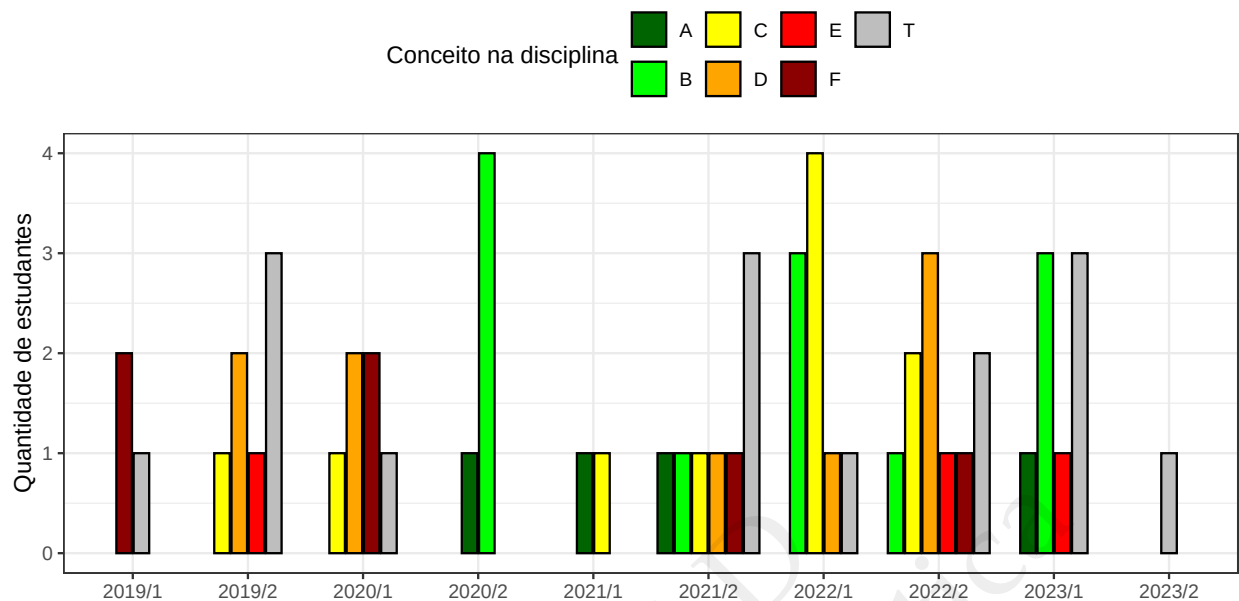


Figura 26: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade DCC603 - ENGENHARIA DE SOFTWARE

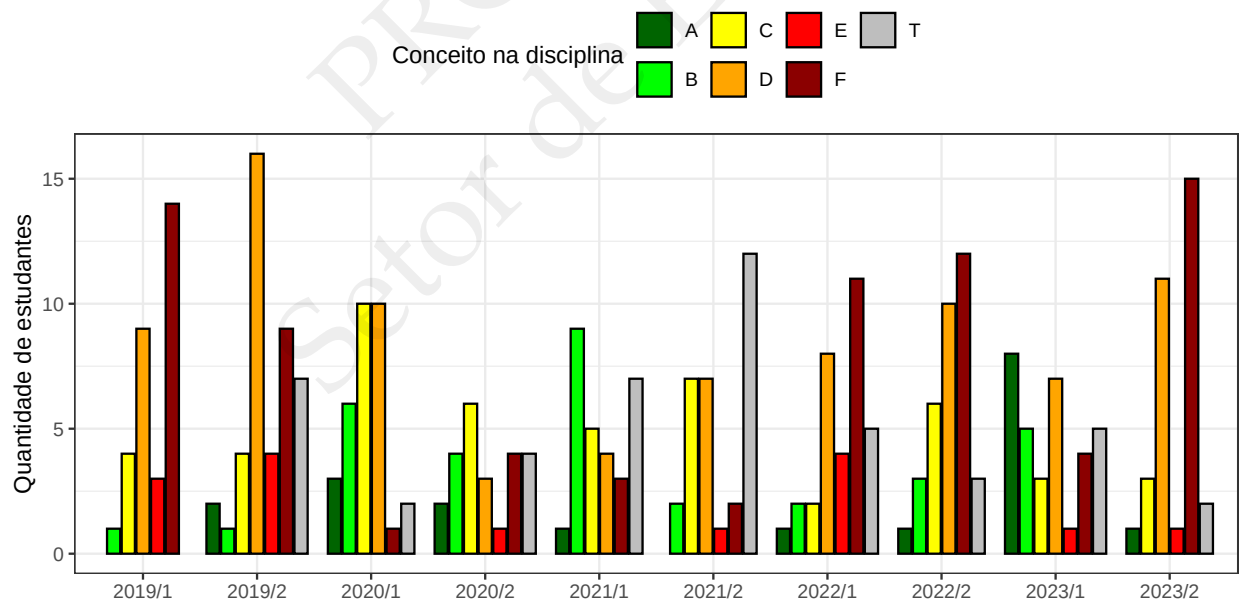


Figura 27: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade MAT039 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

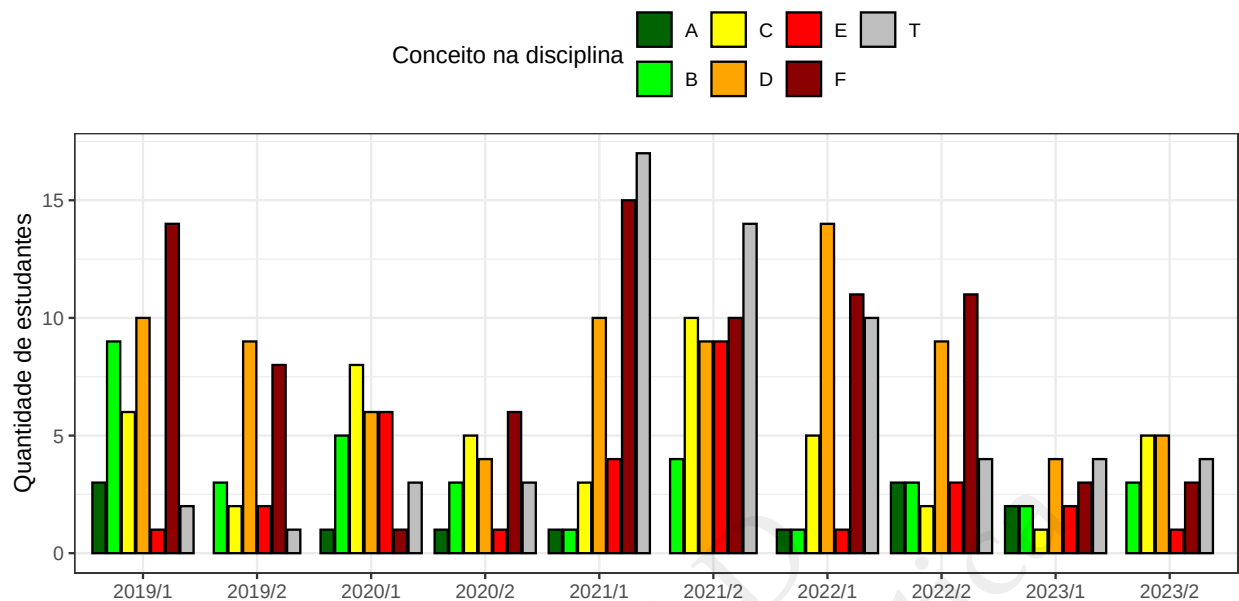


Figura 28: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade EEE046 - SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS

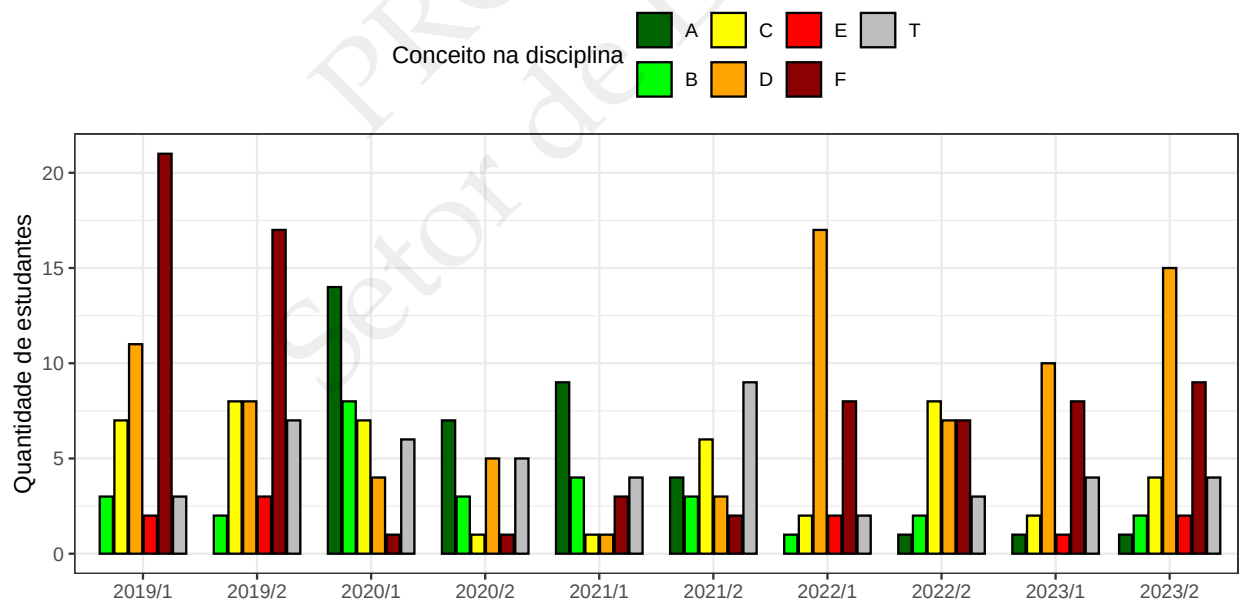


Figura 29: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade FIS065 - FUNDAMENTOS DE MECANICA

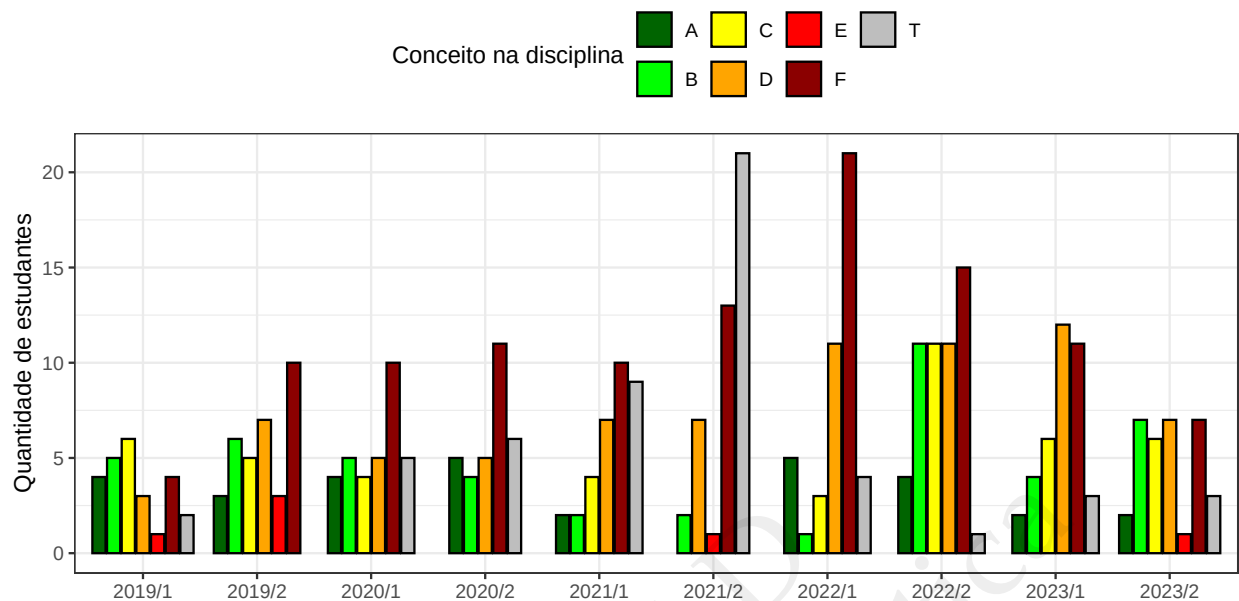


Figura 30: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade DCC203 - PROGRAMACAO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE I

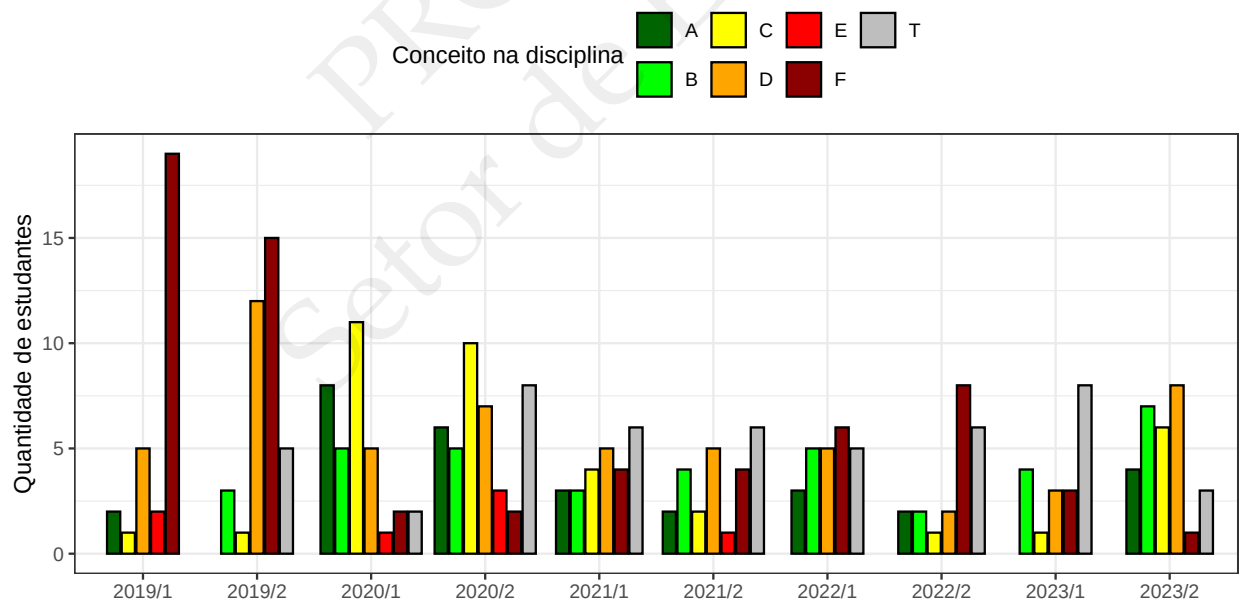


Figura 31: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade MAT015 - EQUACOES DIFERENCIAIS A

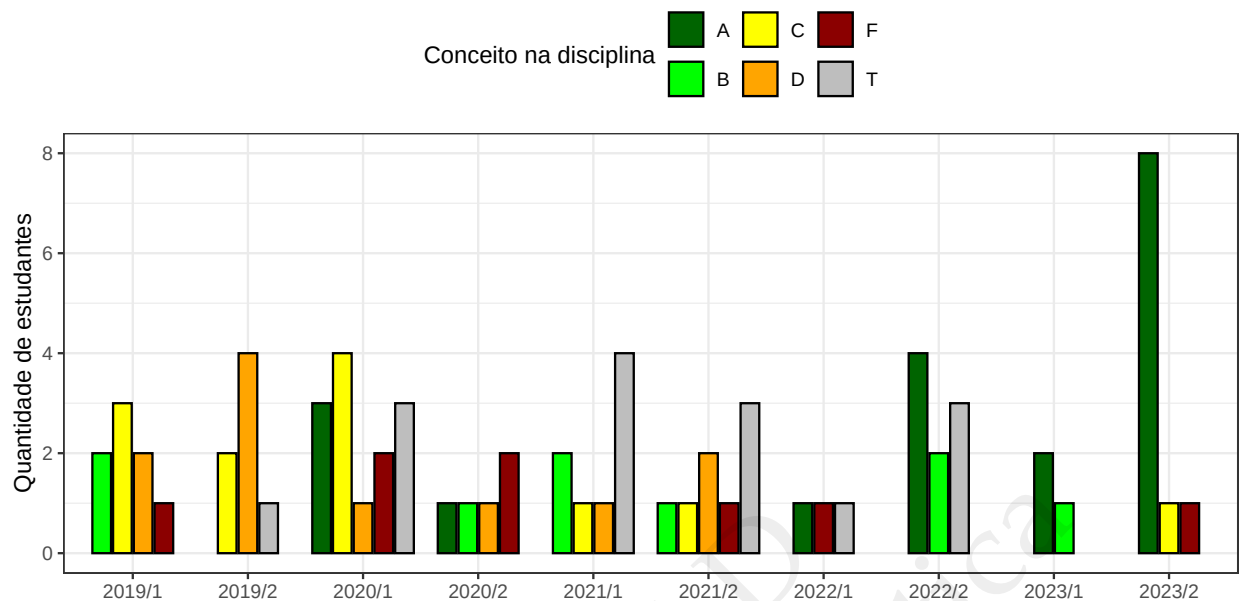


Figura 32: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade ENG075 - TOPICOS EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO IV

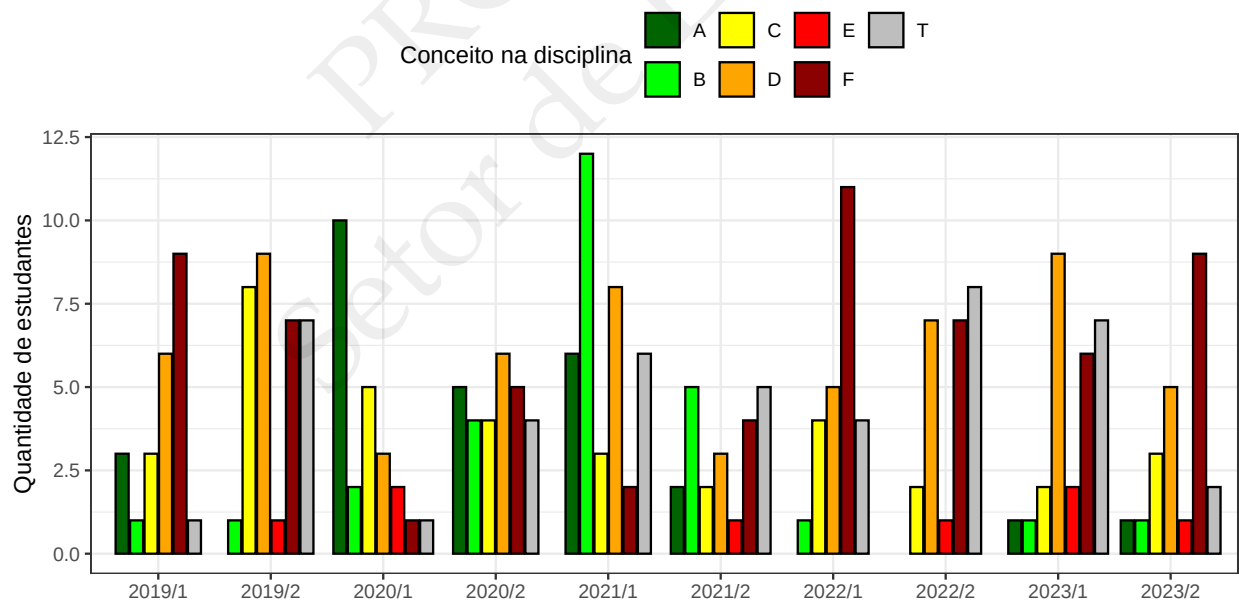


Figura 33: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade ELT084 - DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRONICOS BASICOS

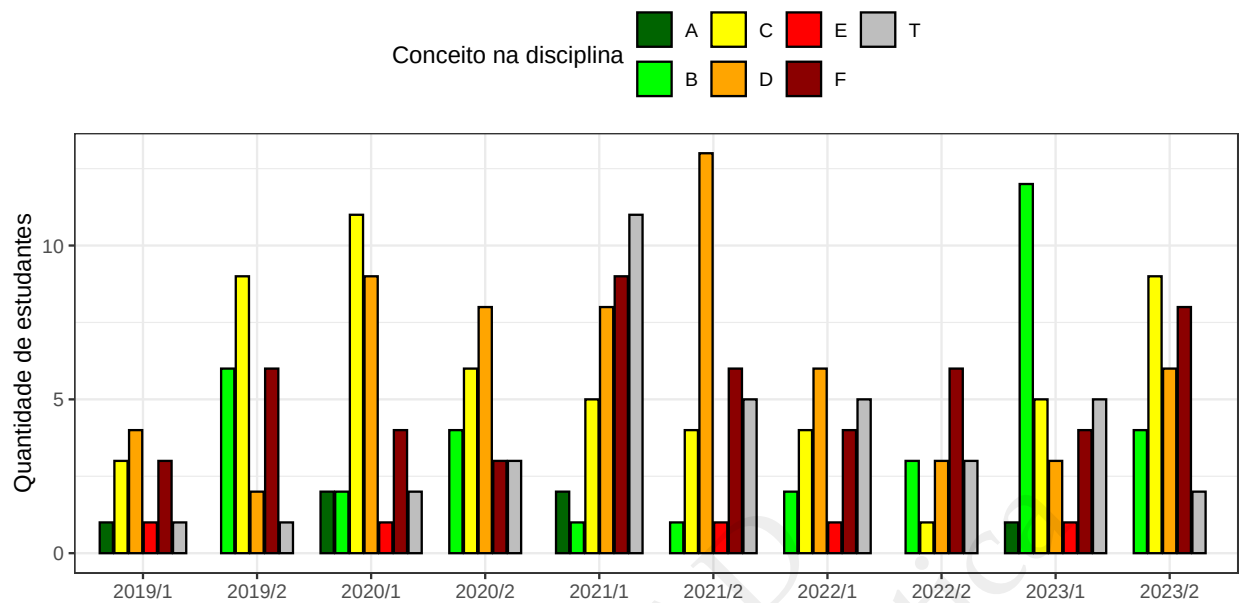


Figura 34: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade ELT013 - CONTROLE DIGITAL

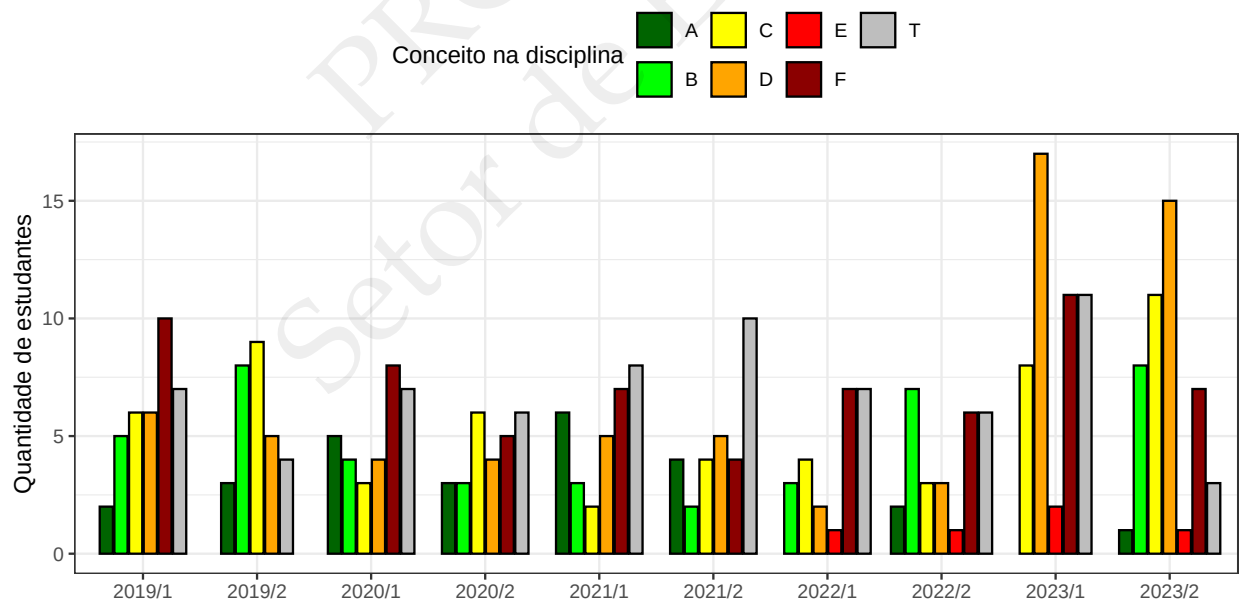


Figura 35: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade DCC204 - PROGRAMACAO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE II

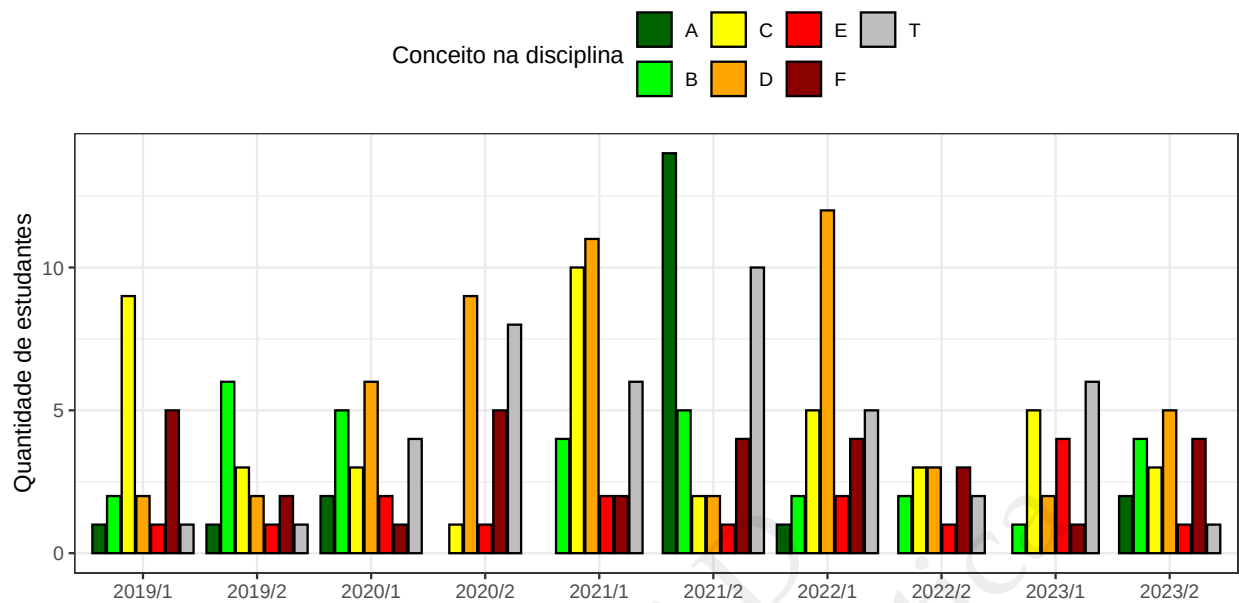


Figura 36: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade DCC023 - REDES DE COMPUTADORES

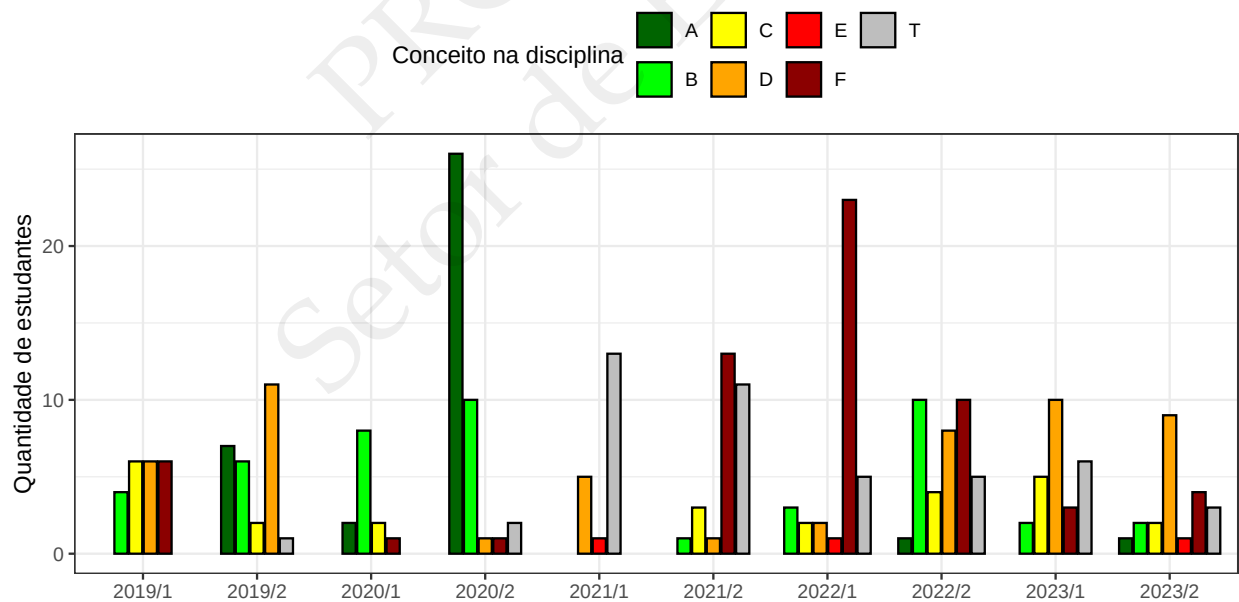


Figura 37: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade ELT126 - ENGENHARIA DE CONTROLE

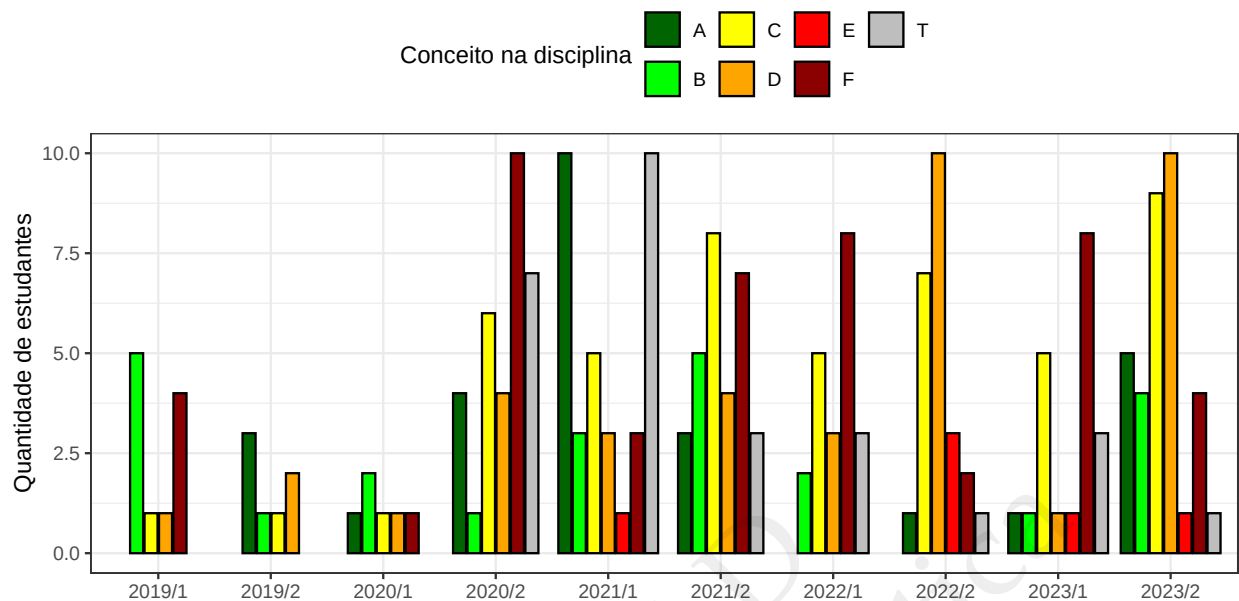


Figura 38: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade ELT130 - TECNICAS DE CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

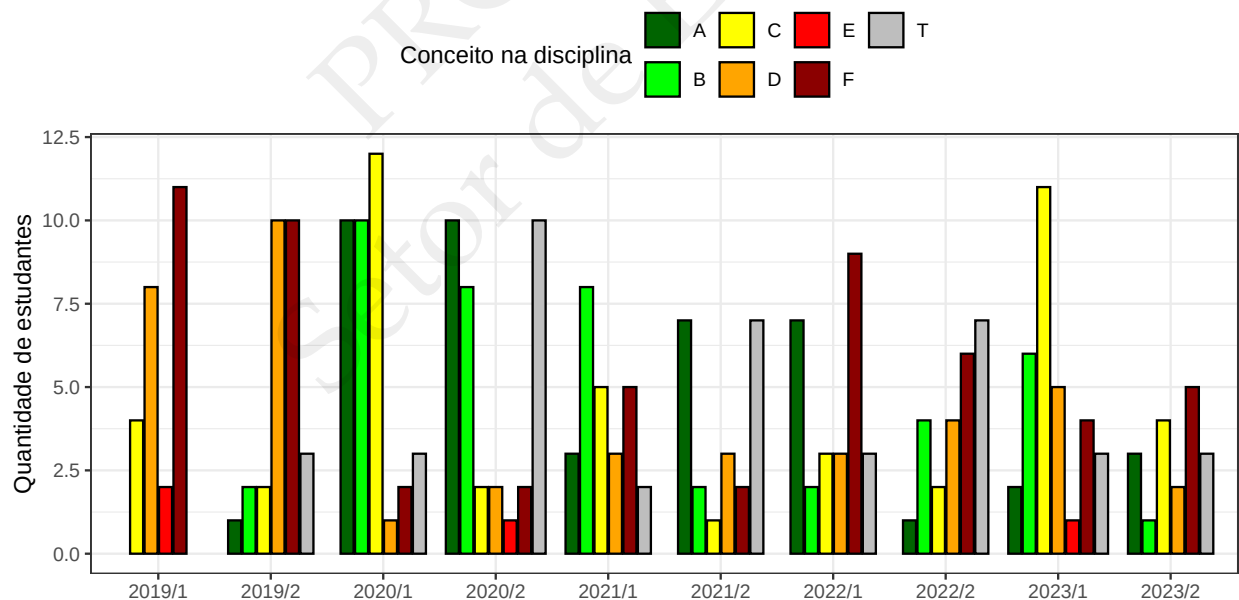


Figura 39: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado) no período de 2019/1 a 2023/2 na atividade FIS069 - FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

4 Conclusão

Para o curso de Engenharia de Controle e Automação Noturno (Bacharelado), no período avaliado, contabilizou-se 645 registros de ingresso, dos quais:

- 41,64% evadiram do curso;
- 41,02% estão matriculados;
- 17,34% concluíram o curso.

Observou-se que 41,6% dos estudantes que evadiram o fizeram até o 3º período.

Dos 269 estudantes que evadiram no período, 33,09% (89) permaneceram na instituição por meio de novo processo seletivo ou outras formas de ingresso.

E dos estudantes que evadiram, 66,91% evadiram da instituição, sem registro de retorno à UFMG até o semestre de análise.

Os cursos de destino mais frequentes, dos estudantes que evadiram do curso, mas permaneceram na instituição foram Engenharia de Controle e Automação Diurno (Bacharelado) (32,58%), Engenharia Elétrica (Bacharelado) (11,24%) e Engenharia de Produção (Bacharelado) (8,99%).

As áreas com maior percentual de destino dos estudantes que evadiram foram: Engenharias (74,16%), Ciências Exatas e da Terra (12,36%) e Ciências Sociais Aplicadas (5,62%).

As 3 atividades acadêmicas curriculares com maiores índices de retenção foram ELT123 - ARQUITETURA E ORGANIZACAO DE COMPUTADORES (43,17%), MAT002 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III (41,27%) e DCC603 - ENGENHARIA DE SOFTWARE (41,27%).

Referências

- [1] INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, Diretoria de Estatísticas Educacionais, 2017. *Metodologia de cálculo dos indicadores de fluxo da educação superior*, Brasília.
- [2] MAGALHÃES, M. N, LIMA, LIMA, A. C. P., 2004. *Noções de Probabilidade e Estatística*, 6 ed. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- [3] SIDNEY SIEGEL, N. JOHN CASTELLAN JR., 2006. *Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento*, 2 ed . Editora Artmed, Porto Alegre.
- [4] MINGOTI, S. A., 2005 *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG, Belo Horizonte.
- [5] R CORE TEAM, 2018. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- [6] TRIOLA, M.F., 1999. *Introdução à Estatística*, 7 ed . LTC, Rio de Janeiro.
- [7] UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2018. *Plano de Desenvolvimento Institucional*. <https://www.ufmg.br/pdi/2018-2023/wp-content/uploads/2019/03/PDI-revisado06032019.pdf>. Acesso em 14/10/2019.