

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS



Avaliação do desempenho acadêmico e
indicadores de retenção e evasão dos estudantes de
graduação:
Gestão de Serviços de Saúde
(Bacharelado)

Belo Horizonte

Outubro 2023

**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 SETOR DE ESTATÍSTICA

LEONARDO PAES VIEIRA

BRUNO BRAGA FONSECA

FERNANDO HENRIQUE PEREIRA

MAURA REGINA SILVA DA PASCOA VILELA

PEDRO AUGUSTO CARDOSO COSTA

Contato: estatistica@prograd.ufmg.br

Sumário

1	Introdução	1
2	Metodologia	2
2.1	Análise descritiva	2
2.2	Estatística multivariada	6
3	Análise das principais atividades acadêmicas curriculares	7
4	Análise da evasão	26
4.1	Acompanhamento da situação dos estudantes	27
4.2	Tempo decorrido até a evasão ou a conclusão	38
4.3	Avaliação da retenção dos estudantes que evadiram	47
4.4	Curso de destino dos estudantes que evadiram	52
	Referências	55

Lista de Tabelas

1	Atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis	11
2	Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022.	14
3	Características dos Processos Seletivos	27
4	Forma de ingresso versus situação do estudante após o término do período letivo 2022/2	30
5	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado	31
6	Situação dos estudantes do curso de Gestão de Serviços de Saúde após o término do período letivo 2022/2	33
7	Estatísticas descritivas do tempo de conclusão, Eficácia e Índice de Efetividade do Curso de Gestão de Serviços de Saúde , modalidade Bacharelado , por ano de ingresso.	35
8	Número de períodos letivos cursados pelos discentes que evadiram do curso ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2022/2	39
9	Taxa de evasão anual do curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado) - percentual calculado em relação ao total de estudantes que ingressaram no curso em cada ano analisado	42
10	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado) . .	45
11	Dados sobre reprovação e evasão do curso	50
12	Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 ate 2022/2	52

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot.	3
2	Exemplo de um Histograma.	4
3	Exemplo de gráfico de barras.	5
4	Rendimento por atividade no curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado).	9
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade CAD074-ADMINISTRACAO FINANCEIRA.	12
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS.	13
7	Situação dos estudantes do curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado), após o término do período letivo de 2022/2	36
8	Nota Semestral Global Média, por faixa, de acordo com a situação do estudante no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado.	37
9	Número de períodos letivos cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2.	41
10	Taxa de Evasão Anual do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado.	44
11	Número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso.	46
12	Principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado.	48

13	Rendimento por atividade acadêmica curricular, de acordo com a situação do estudante no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado.	51
14	Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2. .	54

1 Introdução

Este relatório tem como objetivo analisar dados relacionados ao desempenho acadêmico, à taxa de evasão e ao grau de dificuldade das principais atividades acadêmicas curriculares (AAC) no curso de graduação em Gestão de Serviços de Saúde, para o grau acadêmico de Bacharelado, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

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). As informações aqui apresentadas são relevantes para a reformulação do Projeto Pedagógico e proposição do Regulamento do curso, em consonância com o décimo segundo princípio norteador do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2023 [7]: “a condução de processos avaliativos realimentadores do projeto acadêmico institucional, como vetor indispensável à consecução de níveis crescentemente qualificados de funcionamento dos cursos e programas, bem como à prestação de contas à sociedade por parte da Instituição”.

Neste relatório serão analisados os dados dos estudantes que ingressaram no curso supracitado no período de 2010/1 a 2022/2, independentemente da forma de ingresso, exceto quando aplicável aos estudantes matriculados como continuidade de estudos.

Os dados analisados neste relatório foram obtidos por meio do Armazém de Dados, desenvolvido pela Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) da UFMG. O tratamento e a análise dos dados, assim como a produção do relatório, foram realizados pelo Setor de Estatística da Pró-Reitoria de Graduação, como auxílio do *software* R [5], disponível para download em <http://www.r-project.org/>.

2 Metodologia

Nesta seção são brevemente apresentadas as técnicas estatísticas aplicadas para o desenvolvimento do relatório. A análise exploratória que é apresentada ao longo deste relatório inclui medidas de variação e posição relativa, bem como o Gráfico de Caixa (Boxplot), o Histograma e o Gráfico de Barras. Além disso, são mostrados alguns conceitos de Estatística Multivariada que englobam técnicas mais avançadas de análise de dados.

2.1 Análise descritiva

As interpretações das principais medidas de estatística descritiva são baseadas nos seguintes conceitos:

Medidas de tendência central e dispersão:

- **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 25% dos dados abaixo dele;
- **Mediana:** valor que deixa 50% dos dados abaixo dele;
- **3º Quartil:** valor que deixa 75% dos dados abaixo dele;
- **Máximo:** maior valor encontrado na série de dados;
- **Percentual Acumulado:** o percentual acumulado é a soma de todos os percentis até aquela classe. O valor máximo do percentual acumulado é 100%.

Boxplot:

A representação por meio do Boxplot permite a análise visual da posição, dispersão, assimetria, caudas e valores discrepantes do conjunto de dados; veja a Figura 1. Os asteriscos que as vezes aparecem no Boxplot 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.

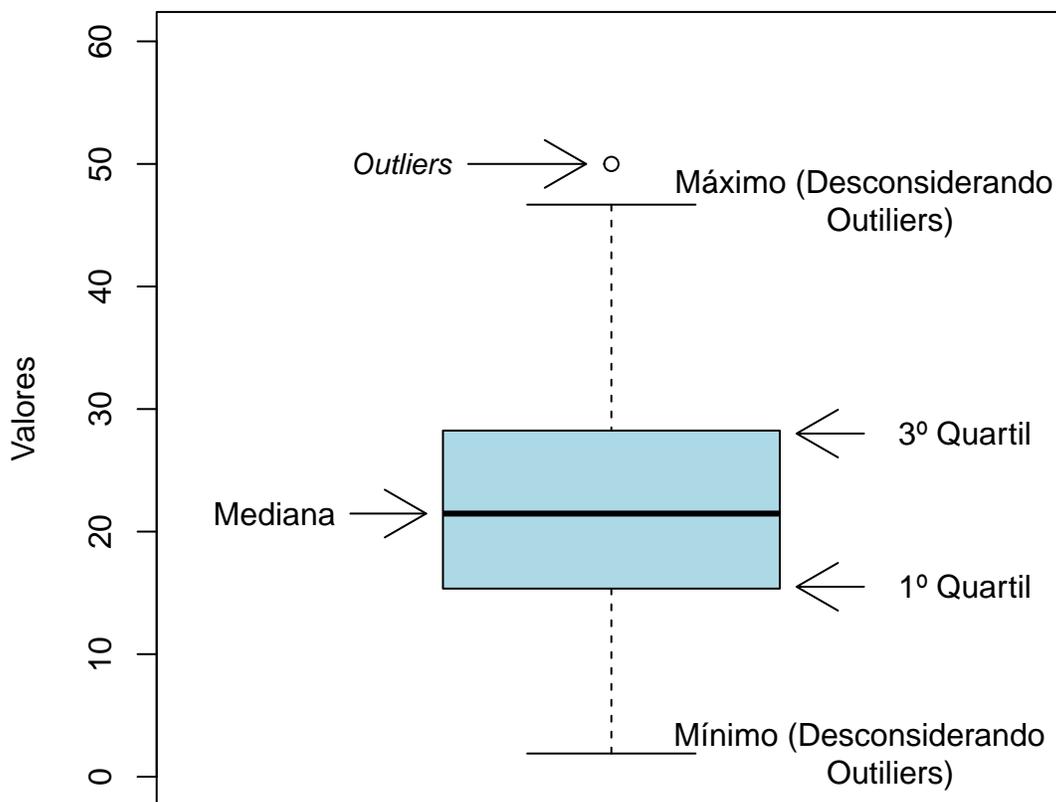


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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 2, 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.

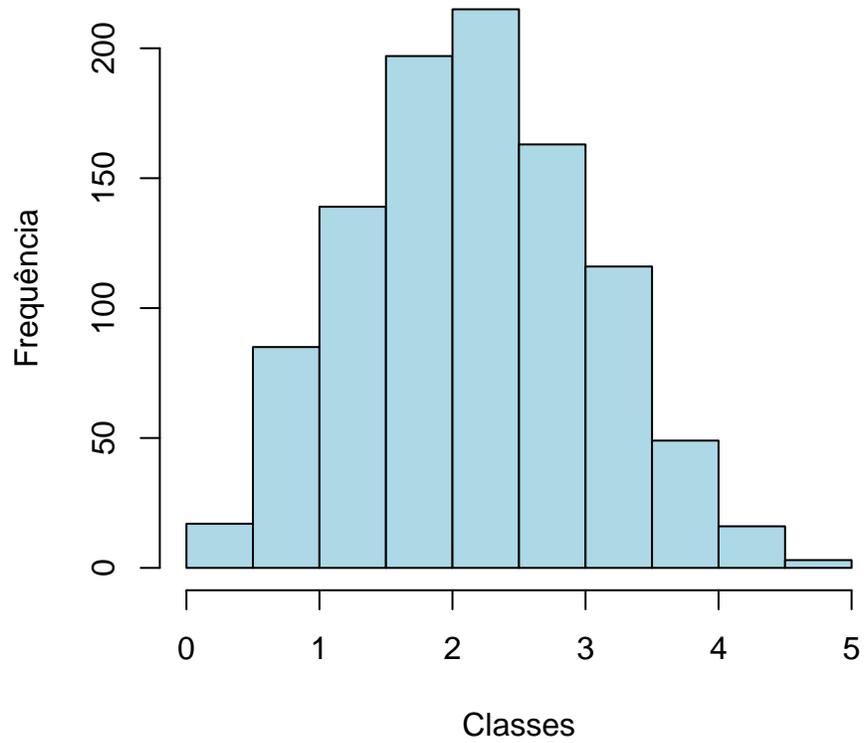


Figura 2: Exemplo de um Histograma.

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 3, 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. Maiores informações sobre as medidas de análise descritiva podem ser encontradas em [3] e [6].

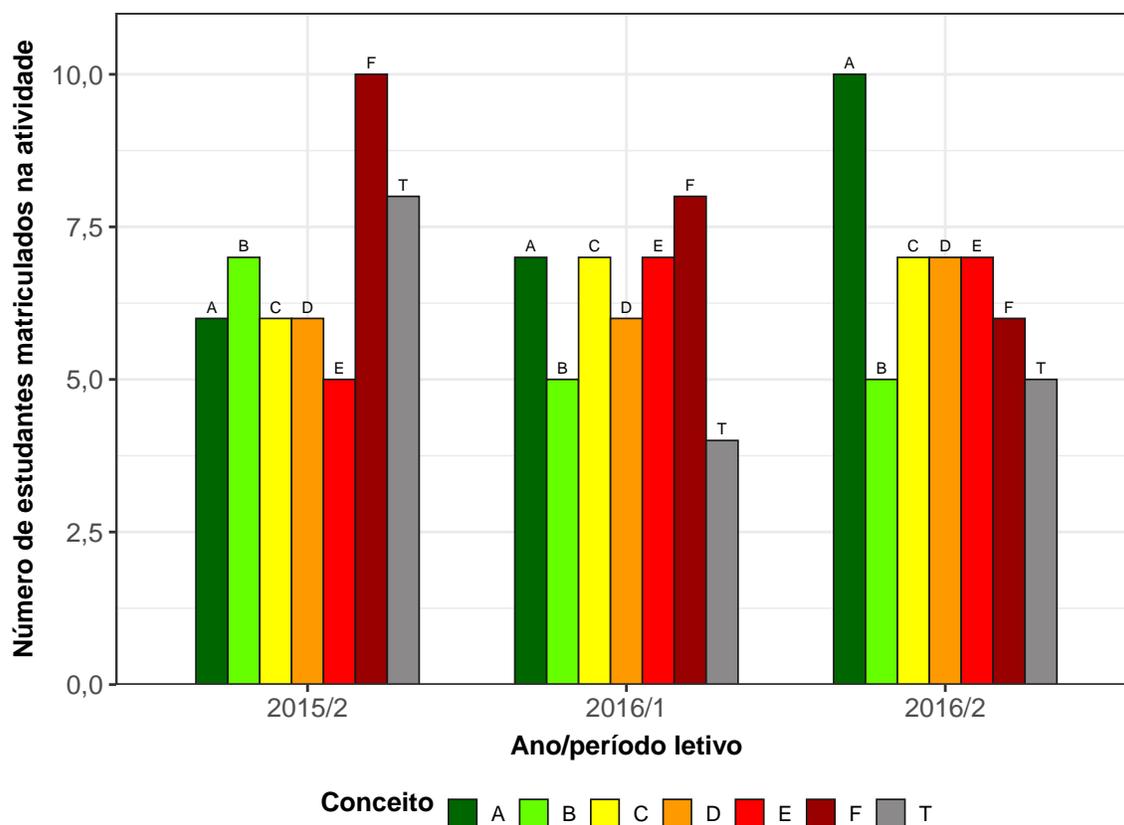


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

2.2 Estatística multivariada

Foi empregada a rede de Kohonen com o intuito de agrupar as atividades acadêmicas curriculares de acordo com seus níveis de dificuldade, particionando-as em três categorias: fácil, médio e difícil. A classificação desses grupos foi determinada com base nos quartis das notas dos estudantes nas atividades e na taxa de reprovação dos mesmos.

A rede de Kohonen [2] pode ser entendida como uma versão espacialmente orientada do método k-médias [4]. Nesta analogia cada unidade corresponde a um grupo e o número de grupos é definido pelo número de grades cujo formato pode ser retangular ou hexagonal.

A rede de Kohonen realiza o agrupamento entre os objetos de estudo de acordo com a sua similaridade, levando em consideração a homogeneidade interna dos grupos e a heterogeneidade entre os grupos. No caso deste relatório, o objeto de estudo no qual se aplicou a rede de Kohonen foram as atividades acadêmicas curriculares do curso. Maiores informações sobre a aplicação da rede de Kohonen utilizando o *software* R podem ser encontradas em [8].

3 Análise das principais atividades acadêmicas curriculares

Esta seção apresenta o desempenho dos discentes de graduação em Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, nas principais atividades cursadas por eles. A análise abrange todas as atividades acadêmicas curriculares que, na soma de um período de 13 anos (2010/1 a 2022/2), tiveram pelo menos 50 estudantes, na modalidade Bacharelado, do curso de Gestão de Serviços de Saúde matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

- Quais atividades acadêmicas curriculares podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado)?
- No período de 2010/1 a 2022/2 qual o conceito (“A”, “B”, “C”, “D”, “E” ou “F”) e o número de trancamentos (“T”) observados entre os estudantes do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, nas atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis em cada período letivo?
- Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, na modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2 por período letivo?

Na próxima página (Figura 4) é mostrado o Boxplot (ver Seção 2.1) das principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes do curso de Gestão de Serviços de Saúde, na modalidade Bacharelado, classificadas pelo grau de dificuldade²; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o

¹Na 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.

²O grau de dificuldade das atividades foi baseado na pontuação (nota) obtida pelos estudantes e no número de reprovações. Sabe-se que essa forma de comparação possui limitações, pois não foram aplicadas técnicas que garantam a propriedade de invariância como, por exemplo, a teoria de resposta ao item. Dessa forma, a dificuldade aqui atribuída depende do grupo de estudantes que realizou a atividade acadêmica curricular. Apesar dessa limitação, a dificuldade relativa das atividades para o grupo que a realizou é importante para a Universidade uma vez que a reprovação/aprovação impacta em seu planejamento de oferta das atividades acadêmicas curriculares e no tempo de conclusão das turmas.

agrupamento, considerou-se a nota³ obtida na primeira vez em que o discente cursou a atividade. Na Tabela 1 encontram-se listadas todas as atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis para o curso.

É importante ressaltar que o conceito de “difícil” foi atribuído ao grupo de atividades que apresentaram os menores rendimentos dentro do curso. Isso não significa, necessariamente, que o rendimento de tais atividades acadêmicas curriculares seja baixo, considerando os critérios de aprovação da Universidade.

³Na análise do desempenho acadêmico dos discentes nas atividades acadêmicas curriculares foram excluídas as seguintes situações: cancelamento a pedido, cancelamento automático, dispensa, indefinido, regime especial, sem resultado lançado, trancamento com justificativa, trancamento sem justificativa e trancamento total; ou seja, considerou-se somente as notas cuja situação final do discente na atividade era igual a aprovado ou reprovado.



Figura 4: Rendimento por atividade no curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado). Os valores do desempenho dos estudantes são representados como pontos da mesma coloração do gráfico. A média é indicada pelo ponto de maior diâmetro e cor preta dentro do boxplot. A mediana é a linha horizontal dentro do boxplot.

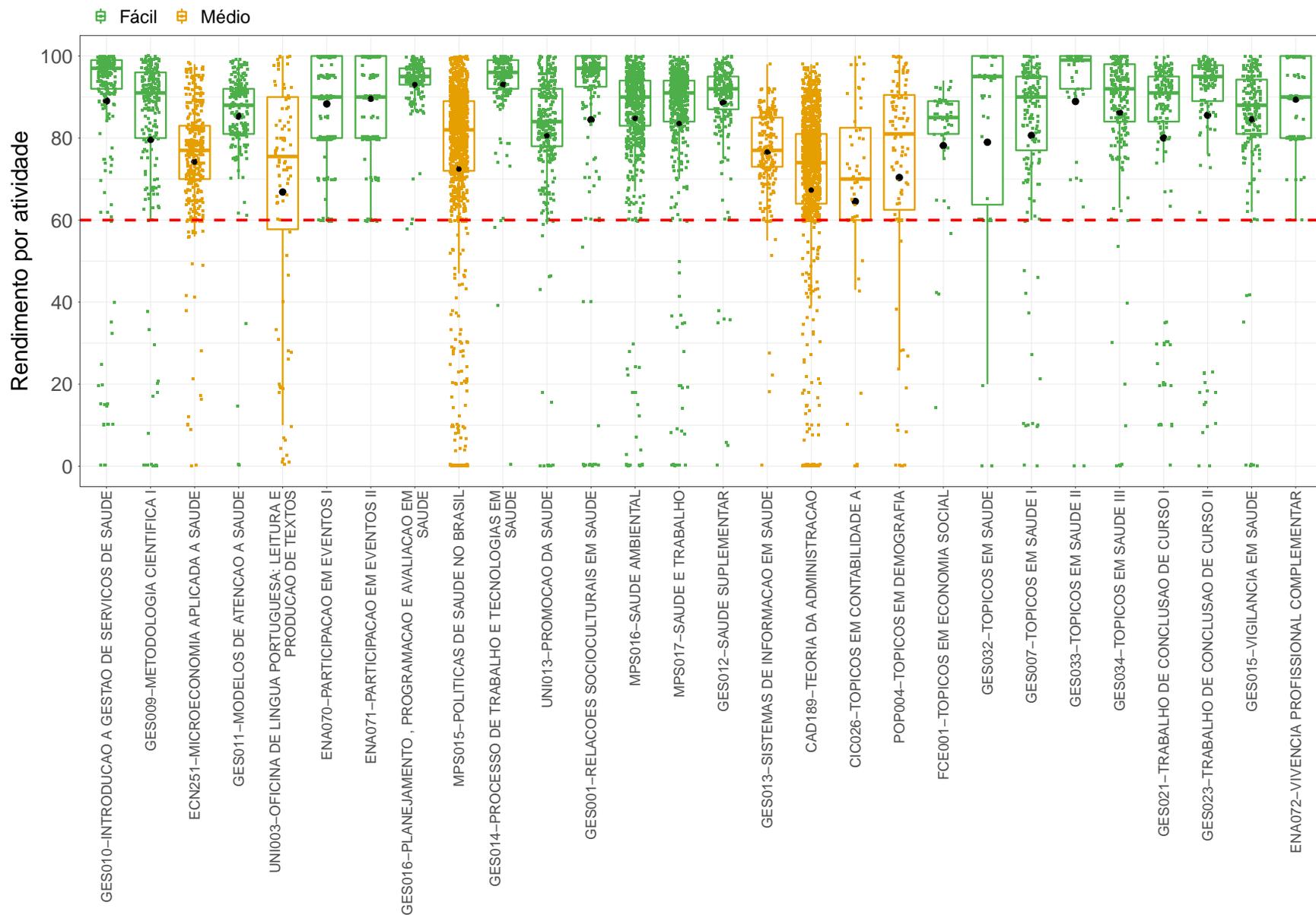


Figura 4: Rendimento por atividade no curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado. Os valores do desempenho dos estudantes são representados como pontos da mesma coloração no gráfico. A média é indicada pelo ponto de maior diâmetro e cor preta dentro do boxplot. A mediana é a linha horizontal dentro do boxplot.

Tabela 1: Atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis

Atividades Difíceis
CAD074-ADMINISTRACAO FINANCEIRA
LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as atividades acadêmicas curriculares que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2010/1 a 2022/2 e foram classificadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 56 atividades avaliadas, 2 foram classificadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁴ obtidos em cada período letivo nas atividades listadas na Tabela 1 no período de 2010/1 a 2022/2. É possível que em alguns gráficos não haja informação em todos os períodos letivos analisados, especialmente nos primeiros períodos curriculares. Isso pode ocorrer em atividades acadêmicas curriculares que não são 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 Gestão de Serviços de Saúde, na modalidade Bacharelado, a partir de 2010/1. Outra possibilidade ocorre quando há mudança curricular, algumas atividades podem ter se tornado obrigatórias ou optativas e algumas podem não mais ser ofertadas.

A Tabela 2 mostra o número de aprovações, reprovações por infrequência (Reprovados (I)), reprovações por rendimento (Reprovados (R)) e trancamentos⁵ em todas as atividades acadêmicas curriculares analisadas (incluindo aquelas classificadas como médias ou fáceis). 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.

⁴Foram apresentados os conceitos obtidos por estudantes cuja situação final na atividade é igual a aprovado ou reprovado.

⁵Além das situações nas quais o discente foi aprovado ou reprovado, incluiu-se na Tabela 2 o número total de trancamentos (trancamento sem justificativa, trancamento com justificativa e trancamento total).

CAD074-ADMINISTRACAO FINANCEIRA

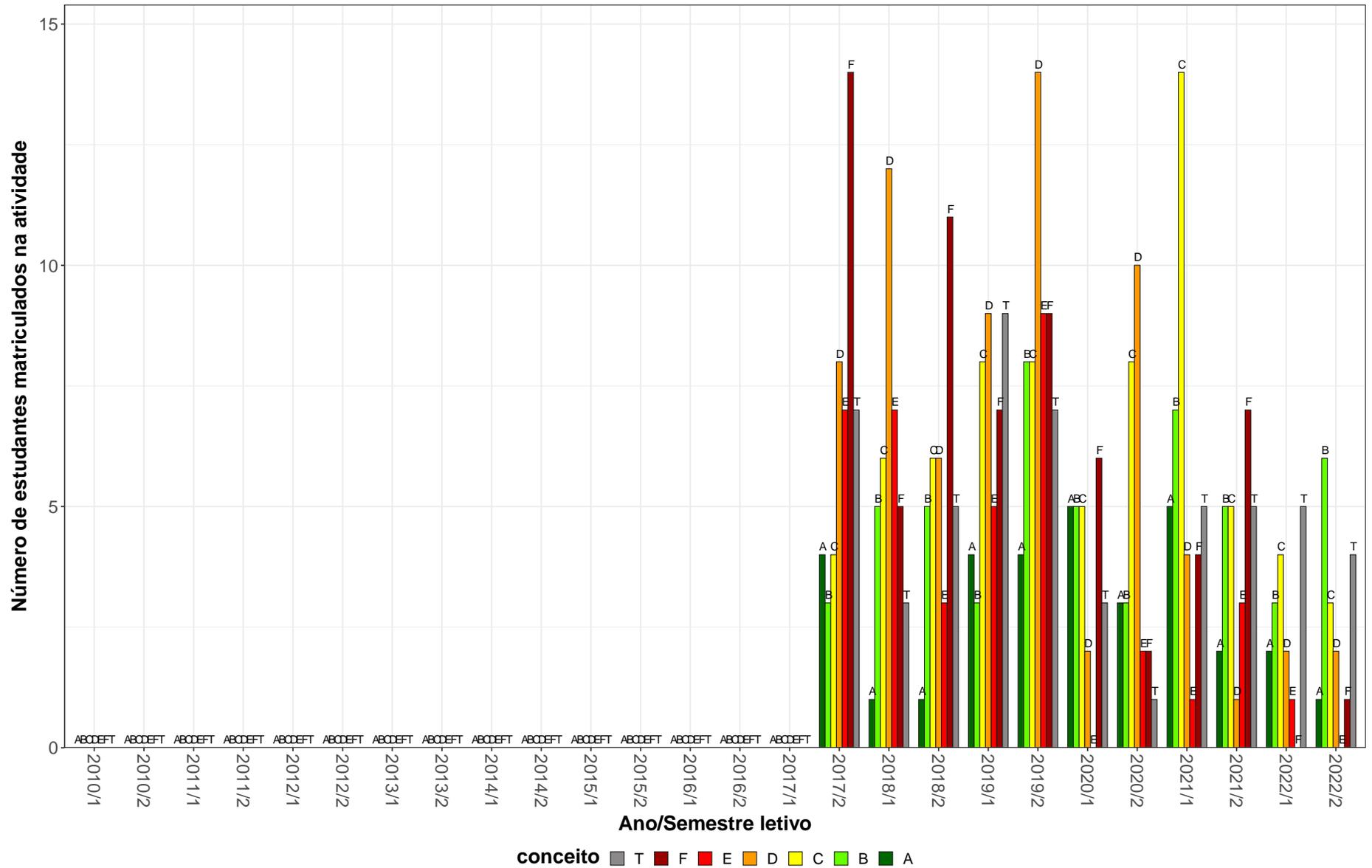


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade CAD074-ADMINISTRACAO FINANCEIRA.

LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS

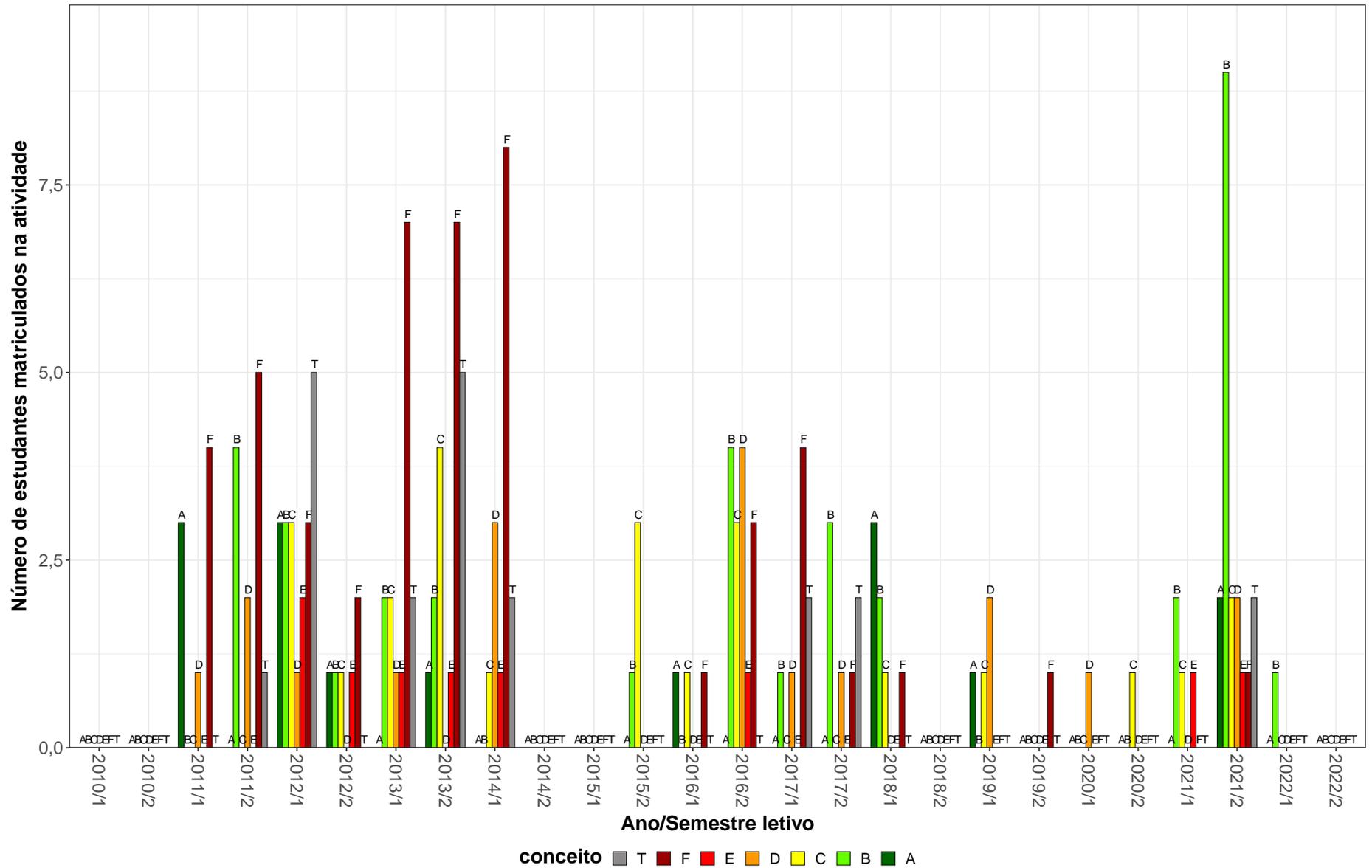


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022.

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%																
CAD009-ADMINISTRACAO DE RECURSOS MATERIAIS E PATRIMONIAIS																		
Aprovados	59	98,3%	63	87,5%	60	80%	36	92,3%	26	78,8%	48	87,3%	64	88,9%	49	89,1%	405	87,9%
Reprovados (I)	0	0%	5	6,9%	5	6,7%	0	0%	4	12,1%	0	0%	0	0%	1	1,8%	15	3,3%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	5	6,7%	3	7,7%	2	6,1%	6	10,9%	5	6,9%	0	0%	21	4,6%
Trancamentos	1	1,7%	4	5,6%	5	6,7%	0	0%	1	3%	1	1,8%	3	4,2%	5	9,1%	20	4,3%
Total	60	100%	72	100%	75	100%	39	100%	33	100%	55	100%	72	100%	55	100%	461	100%
CAD067-GESTAO DE CUSTOS																		
Aprovados	-	-	-	-	8	80%	27	79,4%	35	68,6%	56	86,2%	67	85,9%	51	76,1%	244	80%
Reprovados (I)	-	-	-	-	1	10%	2	5,9%	5	9,8%	0	0%	0	0%	3	4,5%	11	3,6%
Reprovados (R)	-	-	-	-	1	10%	4	11,8%	10	19,6%	7	10,8%	4	5,1%	5	7,5%	31	10,2%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	2,9%	1	2%	2	3,1%	7	9%	8	11,9%	19	6,2%
Total	-	-	-	-	10	100%	34	100%	51	100%	65	100%	78	100%	67	100%	305	100%
CAD074-ADMINISTRACAO FINANCEIRA																		
Aprovados	-	-	-	-	19	40,4%	42	55,3%	58	57,4%	41	74,5%	43	64,2%	23	69,7%	226	59,6%
Reprovados (I)	-	-	-	-	11	23,4%	11	14,5%	12	11,9%	0	0%	0	0%	1	3%	35	9,2%
Reprovados (R)	-	-	-	-	10	21,3%	15	19,7%	18	17,8%	10	18,2%	15	22,4%	1	3%	69	18,2%
Trancamentos	-	-	-	-	7	14,9%	8	10,5%	13	12,9%	4	7,3%	9	13,4%	8	24,2%	49	12,9%
Total	-	-	-	-	47	100%	76	100%	101	100%	55	100%	67	100%	33	100%	379	100%
CAD189-TEORIA DA ADMINISTRACAO																		
Aprovados	58	57,4%	78	69%	78	70,3%	92	80,7%	70	81,4%	86	87,8%	70	70%	74	68,5%	606	72,9%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	28	27,7%	22	19,5%	13	11,7%	10	8,8%	11	12,8%	9	9,2%	14	14%	14	13%	121	14,6%
Trancamentos	15	14,9%	13	11,5%	20	18%	12	10,5%	5	5,8%	3	3,1%	16	16%	20	18,5%	104	12,5%
Total	101	100%	113	100%	111	100%	114	100%	86	100%	98	100%	100	100%	108	100%	831	100%
CAD190-ESTRATEGIA DE PLANEJAMENTO I																		
Aprovados	53	66,2%	60	84,5%	70	72,9%	74	75,5%	81	86,2%	83	94,3%	71	79,8%	65	82,3%	557	80,1%
Reprovados (I)	0	0%	2	2,8%	7	7,3%	8	8,2%	4	4,3%	0	0%	0	0%	0	0%	21	3%
Reprovados (R)	13	16,2%	2	2,8%	2	2,1%	4	4,1%	0	0%	3	3,4%	7	7,9%	5	6,3%	36	5,2%
Trancamentos	14	17,5%	7	9,9%	17	17,7%	12	12,2%	9	9,6%	2	2,3%	11	12,4%	9	11,4%	81	11,7%
Total	80	100%	71	100%	96	100%	98	100%	94	100%	88	100%	89	100%	79	100%	695	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%																
CIC010-INTRODUCAO A CONTABILIDADE																		
Aprovados	52	73,2%	65	67,7%	28	77,8%	14	58,3%	43	61,4%	72	88,9%	66	86,8%	56	77,8%	396	75,3%
Reprovados (I)	2	2,8%	8	8,3%	0	0%	5	20,8%	7	10%	0	0%	0	0%	4	5,6%	26	4,9%
Reprovados (R)	10	14,1%	17	17,7%	6	16,7%	2	8,3%	13	18,6%	5	6,2%	1	1,3%	2	2,8%	56	10,6%
Trancamentos	7	9,9%	6	6,2%	2	5,6%	3	12,5%	7	10%	4	4,9%	9	11,8%	10	13,9%	48	9,1%
Total	71	100%	96	100%	36	100%	24	100%	70	100%	81	100%	76	100%	72	100%	526	100%
CIC026-TOPICOS EM CONTABILIDADE A																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	10	71,4%	6	66,7%	17	70,8%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	22,2%	2	8,3%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	14,3%	0	0%	2	8,3%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	14,3%	1	11,1%	3	12,5%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100%	14	100%	9	100%	24	100%
ECN032-ECONOMIA DA SAUDE																		
Aprovados	69	85,2%	62	75,6%	55	83,3%	57	79,2%	63	86,3%	74	97,4%	78	97,5%	59	92,2%	517	87%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	4	5,6%	3	4,1%	0	0%	0	0%	0	0%	7	1,2%
Reprovados (R)	8	9,9%	16	19,5%	7	10,6%	3	4,2%	2	2,7%	0	0%	0	0%	1	1,6%	37	6,2%
Trancamentos	4	4,9%	4	4,9%	4	6,1%	8	11,1%	5	6,8%	2	2,6%	2	2,5%	4	6,2%	33	5,6%
Total	81	100%	82	100%	66	100%	72	100%	73	100%	76	100%	80	100%	64	100%	594	100%
ECN070-AVALIACAO ECONOMICA E DE TECNOLOGIAS EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	21	72,4%	30	71,4%	-	-	-	-	11	73,3%	62	72,1%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	7	16,7%	-	-	-	-	0	0%	7	8,1%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	4	13,8%	2	4,8%	-	-	-	-	1	6,7%	7	8,1%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	4	13,8%	3	7,1%	-	-	-	-	3	20%	10	11,6%
Total	-	-	-	-	-	-	29	100%	42	100%	-	-	-	-	15	100%	86	100%
ECN140-INTRODUCAO A ECONOMIA																		
Aprovados	45	45,9%	73	65,8%	40	67,8%	63	84%	65	78,3%	81	89%	73	81,1%	60	71,4%	500	72,4%
Reprovados (I)	11	11,2%	13	11,7%	6	10,2%	1	1,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	31	4,5%
Reprovados (R)	27	27,6%	12	10,8%	7	11,9%	6	8%	15	18,1%	8	8,8%	6	6,7%	13	15,5%	94	13,6%
Trancamentos	15	15,3%	13	11,7%	6	10,2%	5	6,7%	3	3,6%	2	2,2%	11	12,2%	11	13,1%	66	9,6%
Total	98	100%	111	100%	59	100%	75	100%	83	100%	91	100%	90	100%	84	100%	691	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
ECN251-MICROECONOMIA APLICADA A SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	37	71,2%	63	82,9%	76	89,4%	73	92,4%	68	87,2%	63	87,5%	380	86%
Reprovados (I)	-	-	-	-	5	9,6%	3	3,9%	1	1,2%	0	0%	0	0%	1	1,4%	10	2,3%
Reprovados (R)	-	-	-	-	3	5,8%	5	6,6%	2	2,4%	1	1,3%	10	12,8%	4	5,6%	25	5,7%
Trancamentos	-	-	-	-	7	13,5%	5	6,6%	6	7,1%	5	6,3%	0	0%	4	5,6%	27	6,1%
Total	-	-	-	-	52	100%	76	100%	85	100%	79	100%	78	100%	72	100%	442	100%
ENA070-PARTICIPACAO EM EVENTOS I																		
Aprovados	51	100%	55	100%	50	100%	37	100%	2	100%	2	100%	1	100%	-	-	198	100%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Total	51	100%	55	100%	50	100%	37	100%	2	100%	2	100%	1	100%	-	-	198	100%
ENA071-PARTICIPACAO EM EVENTOS II																		
Aprovados	19	100%	54	100%	44	100%	41	100%	5	100%	1	100%	1	100%	-	-	165	100%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Total	19	100%	54	100%	44	100%	41	100%	5	100%	1	100%	1	100%	-	-	165	100%
ENA072-VIVENCIA PROFISSIONAL COMPLEMENTAR																		
Aprovados	16	100%	22	100%	33	100%	19	100%	1	100%	2	100%	1	100%	-	-	94	100%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Total	16	100%	22	100%	33	100%	19	100%	1	100%	2	100%	1	100%	-	-	94	100%
FCE001-TOPICOS EM ECONOMIA SOCIAL																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	85,7%	-	-	6	85,7%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,3%	-	-	1	14,3%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	-	-	0	0%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	100%	-	-	7	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%										
GES001-RELAÇOES SOCIOCULTURAIS EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84	87,5%	75	72,1%	77	69,4%	236	75,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	14	12,6%	14	4,5%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9,4%	11	10,6%	2	1,8%	22	7,1%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,1%	18	17,3%	18	16,2%	39	12,5%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	100%	104	100%	111	100%	311	100%
GES002-BIOESTATISTICA A																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	88,6%	68	71,6%	65	81,2%	211	80,2%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5,7%	9	9,5%	8	10%	22	8,4%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5,7%	18	18,9%	7	8,8%	30	11,4%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	100%	95	100%	80	100%	263	100%
GES003-EPIDEMIOLOGIA A																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	91,8%	83	97,6%	63	88,7%	224	92,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	4,2%	3	1,2%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,4%	2	2,4%	4	5,6%	8	3,3%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5,9%	0	0%	1	1,4%	6	2,5%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	100%	85	100%	71	100%	241	100%
GES007-TOPICOS EM SAUDE I																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138	83,6%	66	84,6%	52	86,7%	256	84,5%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	5%	3	1%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	11,5%	5	6,4%	1	1,7%	25	8,3%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4,8%	7	9%	4	6,7%	19	6,3%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	100%	78	100%	60	100%	303	100%
GES008-CALCULO APLICADO A SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	82,8%	77	70,6%	64	60,4%	223	71%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12,1%	14	12,8%	24	22,6%	50	15,9%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5,1%	18	16,5%	18	17%	41	13,1%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99	100%	109	100%	106	100%	314	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%										
GES009-METODOLOGIA CIENTIFICA I																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	86,7%	77	74,8%	74	69,2%	236	76,6%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8,2%	10	9,7%	15	14%	33	10,7%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5,1%	16	15,5%	18	16,8%	39	12,7%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	100%	103	100%	107	100%	308	100%
GES010-INTRODUCAO A GESTAO DE SERVICOS DE SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93	89,4%	85	76,6%	87	77%	265	80,8%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	5	4,4%	5	1,5%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5,8%	8	7,2%	1	0,9%	15	4,6%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,8%	18	16,2%	20	17,7%	43	13,1%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104	100%	111	100%	113	100%	328	100%
GES011-MODELOS DE ATENCAO A SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	90,2%	81	96,4%	69	89,6%	224	92,2%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	3,9%	3	1,2%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3,7%	0	0%	0	0%	3	1,2%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6,1%	3	3,6%	5	6,5%	13	5,3%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	100%	84	100%	77	100%	243	100%
GES012-SAUDE SUPLEMENTAR																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	90,1%	72	83,7%	69	92%	214	88,4%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,5%	4	4,7%	1	1,3%	7	2,9%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7,4%	10	11,6%	5	6,7%	21	8,7%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81	100%	86	100%	75	100%	242	100%
GES013-SISTEMAS DE INFORMACAO EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63	90%	82	95,3%	62	87,3%	207	91,2%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	1,4%	1	0,4%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7,1%	1	1,2%	0	0%	6	2,6%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,9%	3	3,5%	8	11,3%	13	5,7%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	100%	86	100%	71	100%	227	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%										
GES014-PROCESSO DE TRABALHO E TECNOLOGIAS EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	90,9%	56	83,6%	62	93,9%	188	89,5%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,6%	2	3%	0	0%	4	1,9%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6,5%	9	13,4%	4	6,1%	18	8,6%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77	100%	67	100%	66	100%	210	100%
GES015-VIGILANCIA EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	89%	52	86,7%	70	86,4%	195	87,4%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,9%	2	3,3%	4	4,9%	10	4,5%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6,1%	6	10%	7	8,6%	18	8,1%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	100%	60	100%	81	100%	223	100%
GES016-PLANEJAMENTO , PROGRAMACAO E AVALIACAO EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	92,4%	60	84,5%	63	91,3%	184	89,3%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,5%	2	2,8%	1	1,4%	4	1,9%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6,1%	9	12,7%	5	7,2%	18	8,7%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	100%	71	100%	69	100%	206	100%
GES017-GESTAO COM PESSOAS NAS ORGANIZACOES DE SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	90%	72	94,7%	48	92,3%	174	92,6%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	3,8%	2	1,1%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6,7%	2	2,6%	0	0%	6	3,2%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,3%	2	2,6%	2	3,8%	6	3,2%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	100%	76	100%	52	100%	188	100%
GES018-GESTAO DA QUALIDADE EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	85,2%	77	95,1%	55	96,5%	178	92,7%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	9,3%	2	2,5%	0	0%	7	3,6%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,6%	2	2,5%	2	3,5%	7	3,6%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	100%	81	100%	57	100%	192	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%										
GES019-ELABORACAO DE PROJETOS DE PESQUISA																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	94,8%	59	92,2%	60	93,8%	174	93,5%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,4%	0	0%	0	0%	2	1,1%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,7%	5	7,8%	4	6,2%	10	5,4%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	100%	64	100%	64	100%	186	100%
GES020-GESTAO DE RISCOS NAS ORGANIZACOES DE SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	93,9%	60	96,8%	54	91,5%	160	94,1%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	1,7%	1	0,6%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6,1%	0	0%	0	0%	3	1,8%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	3,2%	4	6,8%	6	3,5%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	100%	62	100%	59	100%	170	100%
GES021-TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO I																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	70,2%	62	73,8%	57	79,2%	159	74,6%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	1,4%	1	0,5%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	19,3%	14	16,7%	6	8,3%	31	14,6%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	10,5%	8	9,5%	8	11,1%	22	10,3%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	100%	84	100%	72	100%	213	100%
GES022-ETICA																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	95,9%	57	91,9%	59	95,2%	163	94,2%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	3,2%	0	0%	2	1,2%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,1%	3	4,8%	3	4,8%	8	4,6%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	100%	62	100%	62	100%	173	100%
GES023-TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO II																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	85,7%	46	75,4%	58	79,5%	140	79,5%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	8	11%	8	4,5%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7,1%	10	16,4%	1	1,4%	14	8%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7,1%	5	8,2%	6	8,2%	14	8%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	100%	61	100%	73	100%	176	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%										
GES024-ESTAGIO I																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	85,7%	59	88,1%	78	86,7%	167	87%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,9%	0	0%	8	8,9%	9	4,7%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5,7%	4	6%	1	1,1%	7	3,6%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5,7%	4	6%	3	3,3%	9	4,7%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	100%	67	100%	90	100%	192	100%
GES025-ESTAGIO II																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44	95,7%	38	92,7%	66	95,7%	148	94,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	2,9%	2	1,3%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4,3%	2	4,9%	0	0%	4	2,6%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	2,4%	1	1,4%	2	1,3%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	100%	41	100%	69	100%	156	100%
GES029-ACREDITACAO DE SERVICOS DE SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	60,9%	28	93,3%	36	90%	78	83,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	4	10%	4	4,3%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	30,4%	2	6,7%	0	0%	9	9,7%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8,7%	0	0%	0	0%	2	2,2%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	100%	30	100%	40	100%	93	100%
GES030-AVALIACAO EM SERVICOS DE SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	94,4%	26	100%	13	92,9%	56	96,6%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,6%	0	0%	1	7,1%	2	3,4%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	100%	26	100%	14	100%	58	100%
GES032-TOPICOS EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	81,2%	10	83,3%	22	75,9%	45	78,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	3,4%	1	1,8%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18,8%	1	8,3%	2	6,9%	6	10,5%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	8,3%	4	13,8%	5	8,8%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	100%	12	100%	29	100%	57	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%										
GES033-TOPICOS EM SAUDE II																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	80,6%	26	100%	13	86,7%	64	88,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12,9%	0	0%	0	0%	4	5,6%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,5%	0	0%	2	13,3%	4	5,6%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	100%	26	100%	15	100%	72	100%
GES034-TOPICOS EM SAUDE III																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94	89,5%	90	88,2%	183	86,7%	367	87,8%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	12	5,7%	12	2,9%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5,7%	4	3,9%	0	0%	10	2,4%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4,8%	8	7,8%	16	7,6%	29	6,9%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	100%	102	100%	211	100%	418	100%
GES036-COMUNICACAO NAS ORGANIZACOES DE SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	93,7%	40	95,2%	48	88,9%	147	92,5%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	3,7%	2	1,3%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,6%	1	2,4%	1	1,9%	3	1,9%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4,8%	1	2,4%	3	5,6%	7	4,4%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63	100%	42	100%	54	100%	159	100%
GES037-GESTAO DA INOVACAO EM SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	92,6%	25	100%	17	89,5%	67	94,4%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	10,5%	2	2,8%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7%	0	0%	0	0%	1	1,4%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,7%	0	0%	0	0%	1	1,4%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	100%	25	100%	19	100%	71	100%
GES042-HOTELARIA EM SERVICOS DE SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	92,4%	57	95%	24	92,3%	142	93,4%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4,5%	1	1,7%	1	3,8%	5	3,3%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3%	2	3,3%	1	3,8%	5	3,3%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	100%	60	100%	26	100%	152	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%																
LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS																		
Aprovados	4	100%	13	72,2%	6	50%	6	85,7%	4	80%	2	100%	18	78,3%	1	100%	54	75%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	2	16,7%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2,8%
Reprovados (R)	0	0%	5	27,8%	3	25%	1	14,3%	1	20%	0	0%	3	13%	0	0%	13	18,1%
Trancamentos	0	0%	0	0%	1	8,3%	0	0%	0	0%	0	0%	2	8,7%	0	0%	3	4,2%
Total	4	100%	18	100%	12	100%	7	100%	5	100%	2	100%	23	100%	1	100%	72	100%
MPS015-POLITICAS DE SAUDE NO BRASIL																		
Aprovados	62	59,6%	84	70%	78	70,9%	93	79,5%	82	82,8%	88	85,4%	74	68,5%	77	69,4%	638	73,2%
Reprovados (I)	19	18,3%	0	0%	15	13,6%	7	6%	14	14,1%	0	0%	0	0%	14	12,6%	69	7,9%
Reprovados (R)	5	4,8%	22	18,3%	0	0%	6	5,1%	0	0%	12	11,7%	19	17,6%	2	1,8%	66	7,6%
Trancamentos	18	17,3%	14	11,7%	17	15,5%	11	9,4%	3	3%	3	2,9%	15	13,9%	18	16,2%	99	11,4%
Total	104	100%	120	100%	110	100%	117	100%	99	100%	103	100%	108	100%	111	100%	872	100%
MPS016-SAUDE AMBIENTAL																		
Aprovados	72	87,8%	39	76,5%	41	97,6%	53	88,3%	62	84,9%	77	90,6%	62	88,6%	62	91,2%	468	88,1%
Reprovados (I)	3	3,7%	6	11,8%	1	2,4%	1	1,7%	3	4,1%	0	0%	0	0%	2	2,9%	16	3%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	3	5%	1	1,4%	3	3,5%	3	4,3%	1	1,5%	11	2,1%
Trancamentos	7	8,5%	6	11,8%	0	0%	3	5%	7	9,6%	5	5,9%	5	7,1%	3	4,4%	36	6,8%
Total	82	100%	51	100%	42	100%	60	100%	73	100%	85	100%	70	100%	68	100%	531	100%
MPS017-SAUDE E TRABALHO																		
Aprovados	-	-	-	-	47	78,3%	88	87,1%	80	87,9%	63	75,9%	74	87,1%	66	84,6%	418	83,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	2	3,3%	3	3%	3	3,3%	0	0%	0	0%	2	2,6%	10	2%
Reprovados (R)	-	-	-	-	5	8,3%	2	2%	1	1,1%	12	14,5%	4	4,7%	2	2,6%	26	5,2%
Trancamentos	-	-	-	-	6	10%	8	7,9%	7	7,7%	8	9,6%	7	8,2%	8	10,3%	44	8,8%
Total	-	-	-	-	60	100%	101	100%	91	100%	83	100%	85	100%	78	100%	498	100%
POP004-TOPICOS EM DEMOGRAFIA																		
Aprovados	-	-	0	0%	1	25%	-	-	0	0%	37	78,7%	73	82%	22	84,6%	133	79,2%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	1	25%	-	-	0	0%	9	19,1%	9	10,1%	3	11,5%	22	13,1%
Trancamentos	-	-	1	100%	2	50%	-	-	1	100%	1	2,1%	7	7,9%	1	3,8%	13	7,7%
Total	-	-	1	100%	4	100%	-	-	1	100%	47	100%	89	100%	26	100%	168	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%																
POP005-INTRODUCAO A DEMOGRAFIA																		
Aprovados	63	74,1%	40	57,1%	55	57,3%	73	65,2%	90	63,4%	73	67%	71	52,6%	71	64,5%	536	62,4%
Reprovados (I)	9	10,6%	11	15,7%	15	15,6%	19	17%	20	14,1%	0	0%	0	0%	5	4,5%	79	9,2%
Reprovados (R)	3	3,5%	12	17,1%	5	5,2%	6	5,4%	12	8,5%	27	24,8%	33	24,4%	14	12,7%	112	13%
Trancamentos	10	11,8%	7	10%	21	21,9%	14	12,5%	20	14,1%	9	8,3%	31	23%	20	18,2%	132	15,4%
Total	85	100%	70	100%	96	100%	112	100%	142	100%	109	100%	135	100%	110	100%	859	100%
POP015-COMPONENTES DA DINAMICA DEMOGRAFICA																		
Aprovados	58	89,2%	67	77%	48	73,8%	63	74,1%	79	89,8%	71	84,5%	74	87,1%	52	85,2%	512	82,6%
Reprovados (I)	1	1,5%	5	5,7%	13	20%	5	5,9%	1	1,1%	0	0%	0	0%	0	0%	25	4%
Reprovados (R)	3	4,6%	10	11,5%	1	1,5%	8	9,4%	2	2,3%	6	7,1%	7	8,2%	7	11,5%	44	7,1%
Trancamentos	3	4,6%	5	5,7%	3	4,6%	9	10,6%	6	6,8%	7	8,3%	4	4,7%	2	3,3%	39	6,3%
Total	65	100%	87	100%	65	100%	85	100%	88	100%	84	100%	85	100%	61	100%	620	100%
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I																		
Aprovados	47	74,6%	40	64,5%	43	75,4%	35	71,4%	25	73,5%	33	75%	48	82,8%	60	89,6%	331	76,3%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	11	17,5%	18	29%	14	24,6%	12	24,5%	5	14,7%	8	18,2%	4	6,9%	5	7,5%	77	17,7%
Trancamentos	5	7,9%	4	6,5%	0	0%	2	4,1%	4	11,8%	3	6,8%	6	10,3%	2	3%	26	6%
Total	63	100%	62	100%	57	100%	49	100%	34	100%	44	100%	58	100%	67	100%	434	100%
UNI002-INGLES INSTRUMENTAL II																		
Aprovados	4	57,1%	5	62,5%	3	42,9%	23	76,7%	11	73,3%	19	73,1%	27	90%	51	94,4%	143	80,8%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	1	14,3%	3	37,5%	4	57,1%	7	23,3%	4	26,7%	6	23,1%	2	6,7%	3	5,6%	30	16,9%
Trancamentos	2	28,6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,8%	1	3,3%	0	0%	4	2,3%
Total	7	100%	8	100%	7	100%	30	100%	15	100%	26	100%	30	100%	54	100%	177	100%
UNI003-OFICINA DE LINGUA PORTUGUESA: LEITURA E PRODUCAO DE TEXTOS																		
Aprovados	13	92,9%	12	63,2%	1	20%	13	46,4%	1	50%	0	0%	7	77,8%	17	89,5%	64	65,3%
Reprovados (I)	0	0%	6	31,6%	4	80%	14	50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	24	24,5%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	2	100%	0	0%	0	0%	3	3,1%
Trancamentos	1	7,1%	1	5,3%	0	0%	1	3,6%	0	0%	0	0%	2	22,2%	2	10,5%	7	7,1%
Total	14	100%	19	100%	5	100%	28	100%	2	100%	2	100%	9	100%	19	100%	98	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

Situação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
	Freq.	%																
UNI013-PROMOCAO DA SAUDE																		
Aprovados	-	-	-	-	35	87,5%	17	89,5%	3	60%	-	-	30	100%	35	87,5%	120	89,6%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	20%	-	-	0	0%	2	5%	3	2,2%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	2	10,5%	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	2	1,5%
Trancamentos	-	-	-	-	5	12,5%	0	0%	1	20%	-	-	0	0%	3	7,5%	9	6,7%
Total	-	-	-	-	40	100%	19	100%	5	100%	-	-	30	100%	40	100%	134	100%
TOTAL																		
Aprovados	745	74,4%	832	74,8%	880	74,8%	1050	78,2%	992	77,4%	2841	86,9%	2943	83,2%	2799	82,7%	13082	81,2%
Reprovados (I)	45	4,5%	56	5%	87	7,4%	83	6,2%	85	6,6%	1	0%	0	0%	109	3,2%	466	2,9%
Reprovados (R)	109	10,9%	139	12,5%	87	7,4%	103	7,7%	102	8%	270	8,3%	264	7,5%	157	4,6%	1231	7,6%
Trancamentos	102	10,2%	85	7,6%	123	10,5%	106	7,9%	102	8%	159	4,9%	329	9,3%	321	9,5%	1327	8,2%
Total	1001	100%	1112	100%	1177	100%	1342	100%	1281	100%	3271	100%	3536	100%	3386	100%	16106	100%

* Foram destacadas na cor cinza as células nas quais o percentual de aprovados foi menor do que 50% e o número de estudantes matriculados foi maior ou igual a 30.

4 Análise da evasão

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Gestão de Serviços de Saúde, na modalidade Bacharelado, buscando compreender como ocorre a evasão do curso e quais fatores podem ser utilizados para sinalizá-la. A seção foi dividida em quatro subseções. Na primeira delas, o foco está em avaliar a situação geral do curso com respeito às taxas de conclusão e evasão, incluindo indicadores adotados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Maiores detalhes sobre os indicadores podem ser encontrados em [1]. A segunda subseção avalia o tempo decorrido (períodos letivos) até a evasão ou a conclusão do curso. A terceira subseção avalia a retenção nas principais atividades do curso e o efeito sob a probabilidade de evasão. Por fim, a quarta subseção indica quais cursos na UFMG são escolhidos por estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, na modalidade Bacharelado, mas retornaram à UFMG.

Antes de iniciar a análise dos indicadores, é importante compreender as transformações que ocorreram nos processos seletivos de vagas iniciais dos cursos de graduação da UFMG. A Tabela 3 resume as principais características dos processos seletivos no período analisado. Destaca-se que nos anos de 2014 e de 2015 a UFMG ofertou suas vagas em duas edições do SiSU: as vagas para ingresso no primeiro período letivo foram ofertadas na primeira edição e as vagas para ingresso no segundo período letivo na segunda edição. Isso permitiu que os estudantes participassem dos dois SiSUs do ano utilizando a mesma nota do ENEM, obtida no ano anterior. Estudos realizados pelo Setor de Estatística da Prograd mostraram que, em 2014 e 2015, cerca de 10% dos estudantes que ingressaram em vagas da UFMG ofertadas no primeiro período letivo evadiram para ocupar novas vagas da UFMG, ofertadas no segundo período letivo do mesmo ano, utilizando a segunda edição do SiSU. A partir de 2016 a UFMG passou a ofertar todas as suas vagas na primeira edição do SiSU.

Outro destaque, é a alteração da nota de corte, adotada pelo SiSU, no ano de 2020, que demonstrava a integralidade das notas de todos os candidatos, independentemente da situação de classificação na primeira opção de curso, de forma, que a nota do candidato

parcialmente classificado no curso de sua primeira opção de inscrição, era computada para efeito do cálculo da nota de corte do curso de sua segunda opção. Esse formato foi utilizado apenas no ano de 2020.

Tabela 3: Características dos Processos Seletivos

Período	Processo Seletivo			Ação Afirmativa
	1ª Etapa	2ª Etapa	Número de edições	
2008	UFMG	UFMG	-	Não tem
2009-2010	UFMG	UFMG	-	Bônus de 10% e 15%
2011-2012	ENEM	UFMG	-	Bônus de 10% e 15%
2013	ENEM	UFMG	-	Cotas 12,5%
2014	SiSU	-	2	Cotas 25%
2015	SiSU	-	2	Cotas 37,5%
2016-2017	SiSU	-	1	Cotas 50%
2018-2022	SiSU	-	1	Cotas 50% + PCD

* PCD = Reserva de vagas para candidatos com deficiência.

4.1 Acompanhamento da situação dos estudantes

Nesta subseção são calculados diversos indicadores utilizados pelo Inep para avaliar os cursos de graduação. Especificamente, os indicadores analisados são:

- **Evasão do curso:** considera-se como evasão do curso o desligamento automático de acordo com as Normas Gerais de Graduação ou desistência formal do curso sem a conclusão do mesmo, incluindo também o caso de reopção de curso no âmbito de vagas remanescentes dentro da UFMG.
- **Tempo Médio de Conclusão:** tempo gasto pelos estudantes de determinada turma⁶ para a conclusão do curso, multiplicado pelo número de estudantes da turma que concluiu o curso dentro de cada tempo observado, dividido pelo total de estudantes

⁶Considera-se como turma o total de estudantes que ingressaram em um dado curso no mesmo ano, incluindo o ingresso via processo seletivo de vagas iniciais ou por vagas remanescentes. Para os cursos em que o ingresso ocorre em dois períodos letivos, leva-se em consideração o período letivo de ingresso do estudante no cálculo do número de períodos letivos cursados.

da turma analisada. Isto é, a média ponderada do tempo de conclusão dos estudantes da turma analisada.

- **Taxa de Eficiência:** percentual de estudantes da turma analisada que concluíram o curso dentro do tempo padrão de integralização p .
- **Eficácia:** a eficácia é igual a 10 se o Tempo Médio de Conclusão (TMC) for menor do que o tempo de integralização p . Se o TMC for maior do que o tempo de integralização p , a eficácia será igual a $\frac{10 \cdot p}{TMC}$. Destaca-se que quanto mais próximo o índice estiver de 10, melhor é a eficácia do curso.
- **Índice de Efetividade do Curso:** Um curso é totalmente efetivo quando todos os ingressantes concluem dentro do prazo de integralização. Esse índice é calculado como o produto da taxa de eficiência (variando entre 0 e 1) e a eficácia do curso.

Considerando o curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2 foram encontrados 1414 registros de ingresso, sendo 1402 estudantes distintos⁷, ou seja, há 12 estudantes que reingressaram no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, nesse período. A Tabela 4 mostra a situação (conclusão, cursando, evasão do curso ou mudança de turno/modalidade)⁸ dos discentes no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 1414 registros de ingresso, pode-se observar que 44,8% evadiram do curso, 24,4% ainda estão matriculados e 30,8% se graduaram.

A Tabela 5 mostra a situação dos estudantes no curso por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso. Nota-se, por exemplo, que no ano de 2021 ingressaram 95 estudantes por meio de Processo Seletivo de vagas iniciais, sendo que 31 deles evadiram do curso até o final do período letivo de 2022/2.

⁷Em 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.

⁸Em alguns cursos, devido à mudança de turno/modalidade, podem ocorrer casos de estudantes que concluíram o curso tendo cursado zero períodos letivos.

⁹Se o ingresso no curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado) tiver ocorrido por reopção, considera-se que o ano de ingresso do discente nesse curso é igual ao ano em que ele realizou a reopção.

A Figura 7, para fins de comparação, mostra a situação dos estudantes do curso, da grande área na qual ele está classificado, e de toda a UFMG.

Tabela 4: Forma de ingresso versus situação do estudante após o término do período letivo 2022/2

Forma de Ingresso	Conclusão		Cursando		Evasão do curso		Mudança de Turno ou Modalidade		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Obtenção de Novo Título	24	17,4%	24	17,4%	90	65,2%	0	0%	138	100%
Processo Seletivo	408	32,3%	316	25%	540	42,7%	0	0%	1264	100%
Reopção de Curso	0	0%	3	50%	3	50%	0	0%	6	100%
Transferência Comum	3	50%	2	33,3%	1	16,7%	0	0%	6	100%
Total	435	30,8%	345	24,4%	634	44,8%	0	0%	1414	100%

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

Tabela 5: Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado

Forma de ingresso	Situação	Ano de Ingresso													Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Obtenção de Novo Título	Conclusão	0	5	3	1	4	0	5	3	1	2	0	0	0	24
	Cursando	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	2	8	7	24
	Evasão do curso	2	11	4	9	5	0	21	5	8	10	3	10	2	90
	Total	2	16	7	10	9	0	27	8	12	15	5	18	9	138
Processo Seletivo	Conclusão	66	73	50	63	37	27	27	24	36	5	0	0	0	408
	Cursando	0	0	0	0	0	0	8	10	25	49	66	64	94	316
	Evasão do curso	34	27	25	35	62	73	64	66	38	42	29	31	14	540
	Total	100	100	75	98	99	100	99	100	99	96	95	95	108	1264
Reopção de Curso	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
	Evasão do curso	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3
	Total	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	2	6
Transferência Comum	Conclusão	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
	Evasão do curso	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	6
Total	102	116	83	109	110	102	126	109	111	112	102	113	119	1414	

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

Tabela 6: Situação dos estudantes do curso de Gestão de Serviços de Saúde após o término do período letivo 2022/2

Ingresso	Taxa de Eficiência		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																		
2010	38	37,3%	28	27,5%	66	64,8%	0	0%	0	0%	0	0%	36	35,3%	36	35,3%	102	100%
2011	40	34,5%	38	32,8%	78	67,3%	0	0%	0	0%	3	2,6%	35	30,2%	38	32,8%	116	100%
2012	19	22,9%	35	42,2%	54	65,1%	0	0%	0	0%	1	1,2%	28	33,7%	29	34,9%	83	100%
2013	14	12,8%	51	46,8%	65	59,6%	0	0%	0	0%	0	0%	44	40,4%	44	40,4%	109	100%
2014	25	22,7%	17	15,5%	42	38,2%	0	0%	0	0%	3	2,7%	65	59,1%	68	61,8%	110	100%
2015	16	15,7%	11	10,8%	27	26,5%	0	0%	0	0%	2	2%	73	71,6%	75	73,5%	102	100%
2016	16	12,7%	16	12,7%	32	25,4%	9	7,1%	0	0%	2	1,6%	83	65,9%	85	67,5%	126	100%
2017	11	10,1%	16	14,7%	27	24,8%	10	9,2%	0	0%	11	10,1%	61	56%	72	66,1%	109	100%
Ano de ingresso com tempo decorrido menor do que o tempo de integralização padrão																		
2018	30	27%	7	6,3%	37	33,3%	28	25,2%	0	0%	7	6,3%	39	35,1%	46	41,4%	111	100%
2019	7	6,2%	0	0%	7	6,2%	53	47,3%	0	0%	12	10,7%	40	35,7%	52	46,4%	112	100%
2020	0	0%	0	0%	0	0%	70	68,6%	0	0%	4	3,9%	28	27,5%	32	31,4%	102	100%
2021	0	0%	0	0%	0	0%	72	63,7%	0	0%	1	0,9%	40	35,4%	41	36,3%	113	100%
2022	0	0%	0	0%	0	0%	103	86,6%	0	0%	0	0%	16	13,4%	16	13,4%	119	100%
Total	216	15,3%	219	15,5%	435	30,8%	345	24,4%	0	0%	46	3,3%	588	41,6%	634	44,8%	1.414	100%

¹ Taxa de eficiência: 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 de ingresso na UFMG acima do tempo padrão de integralização;

³ Conclusão (Total): soma da taxa de eficiência e da conclusão acima do tempo padrão;

⁴ Cursando: estudantes que continuavam matriculados no curso de ingresso na UFMG até 2022/2;

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 e da mudança de curso dentro da UFMG.

Tabela 7: Estatísticas descritivas do tempo de conclusão, Eficácia e Índice de Efetividade do Curso de Gestão de Serviços de Saúde , modalidade Bacharelado , por ano de ingresso.

Ano de Ingresso	Tempo de Integralização Padrão		Estatísticas do Tempo de Conclusão			Índices do INEP				
	MEC	UFMG	Média ¹	Mediana ²	3º Quartil ³	Taxa de Eficiência ⁴	Eficácia ⁵	Índice de Efetividade ⁶	Número de Concluintes	
Ano de ingresso com tempo decorrido maior ou igual ao tempo de integralização padrão										
2010	8	9	10,5	9	12	37,3%	8,5	3,2	66	
2011	8	9	10,4	9	11	34,5%	8,7	3	78	
2012	8	9	10,7	10	12	22,9%	8,4	1,9	54	
2013	8	9	11	11	12	12,8%	8,2	1,1	65	
2014	8	9	9,9	9	10	22,7%	9,1	2,1	42	
2015	8	9	9,6	9	11	15,7%	9,4	1,5	27	
2016	8	9	10,3	9,5	12	12,7%	8,8	1,1	32	
2017	8	9	9,8	10	11	10,1%	9,2	0,9	27	
Ano de ingresso com tempo decorrido menor do que o tempo de integralização padrão										
2018	8	9	8,9	9	9	27%	10	2,7	37	
2019	8	9	7,1	8	8	6,2%	10	0,6	7	
2020	8	9	-	-	-	-	-	-	0	
2021	8	9	-	-	-	-	-	-	0	
2022	8	9	-	-	-	-	-	-	0	
Total	8	9	10,2	10	11	15,3%	8,8	1,3	435	

O tempo de integralização padrão atual da UFMG é de 9 períodos letivos.

¹ Média: média aritmética;

² Mediana: valor que deixa 50% dos dados abaixo dele;

³ 3º Quartil: valor que deixa 75% dos dados abaixo dele;

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 do ano;

⁵ Eficácia: é igual a 10 se o Tempo Médio de Conclusão (TMC) for menor do que o tempo de integralização (p). Se o TMC for maior do que o tempo de integralização p, a eficácia será igual a $10 \cdot p / \text{TMC}$. Destaca-se que quanto mais próximo o índice estiver de 10, melhor é a efetividade do curso;

⁶ Índice de Efetividade do Curso: um curso é totalmente efetivo quando todos os ingressantes concluem dentro do prazo de integralização. Esse índice é calculado como o produto da taxa de eficiência (variando entre 0 e 1) e a eficácia do curso.

* 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.

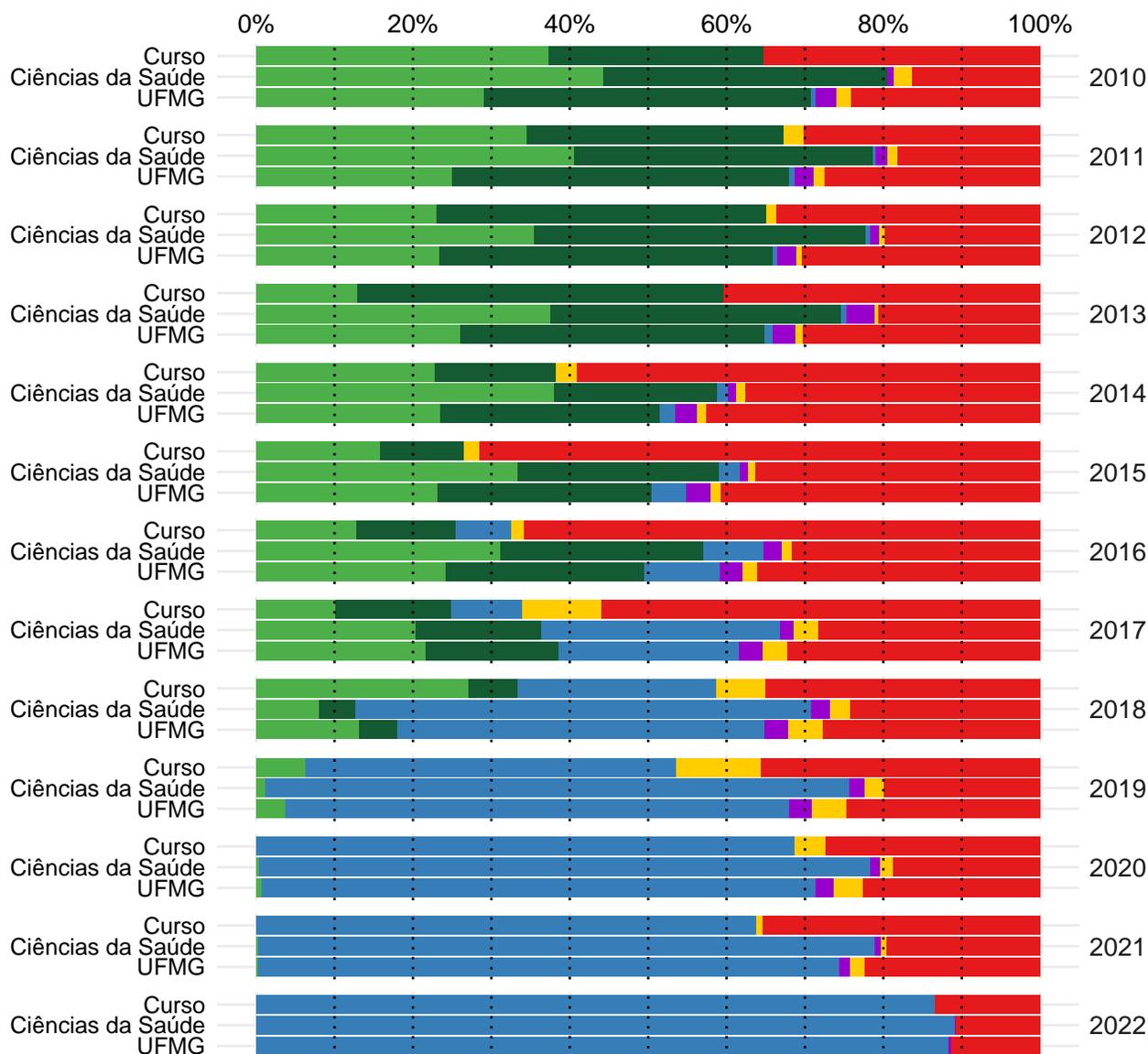
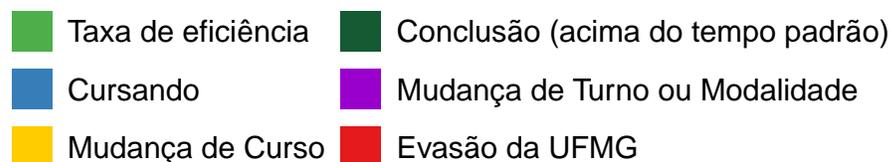


Figura 7: Situação dos estudantes do curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado), após o término do período letivo de 2022/2 A taxa de eficiência refere-se à proporção de estudantes que concluíram o curso dentro do tempo padrão de integralização. Mudança de turno ou modalidade corresponde tanto à troca de diurno para noturno, e vice-versa, quanto a alteração entre as modalidades bacharelado e licenciatura. 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). Evasão da UFMG equivale ao desligamento ou evasão da UFMG sem a conclusão de curso de graduação.

A Figura 8 mostra a distribuição da Nota Semestral Global Média (NSGM) ¹⁰ de acordo com a situação do estudante no curso de Gestão de Serviços de Saúde na modalidade Bacharelado no período de 2010/1 a 2022/2. A NSGM é o parâmetro de desempenho atualmente utilizado pela UFMG. Os alunos que ingressaram a partir de 2019/1 são avaliados exclusivamente por ele.

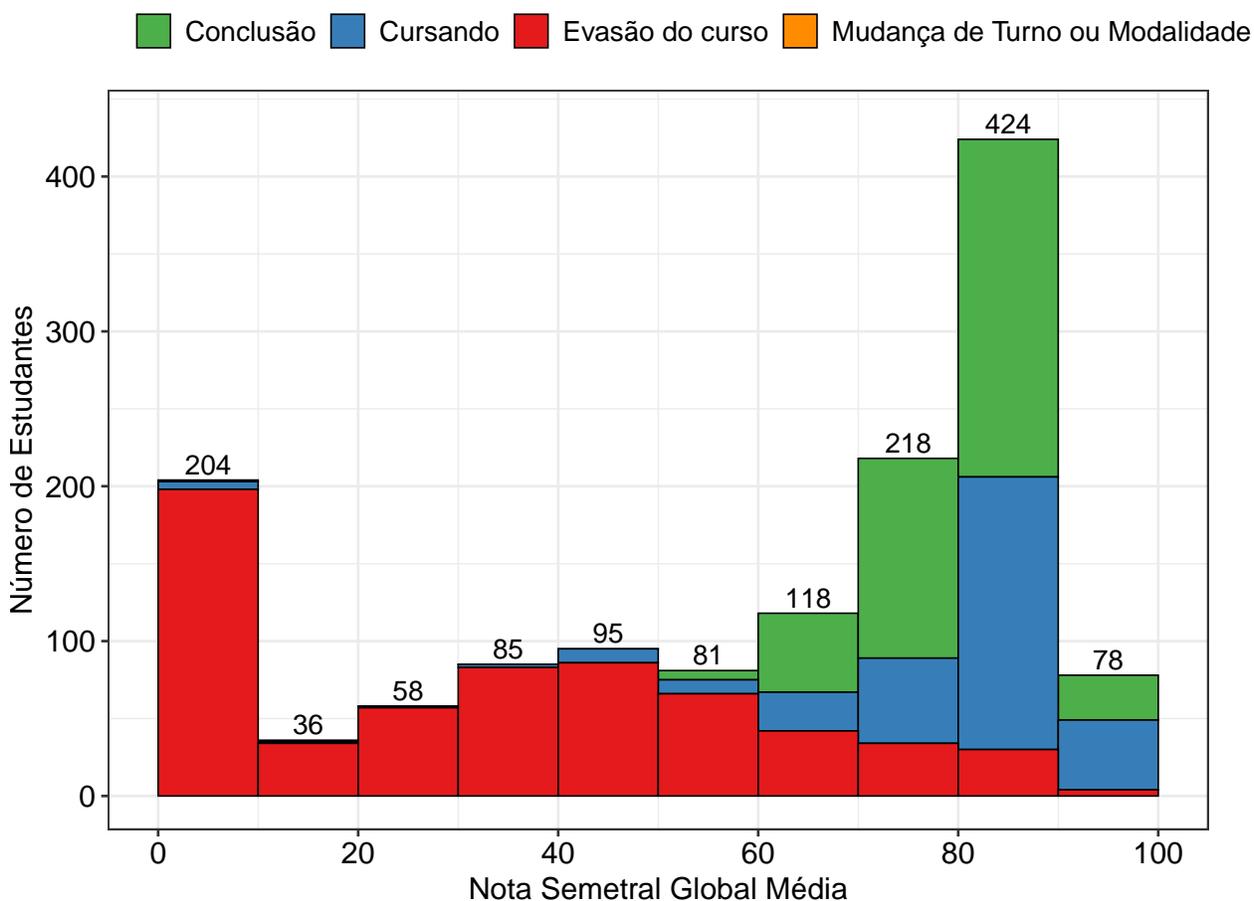


Figura 8: Nota Semestral Global Média, por faixa, de acordo com a situação do estudante no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado.

¹⁰Ressalta-se que nesse gráfico é possível incluir somente os estudantes que possuem NSGM média, por isso, em alguns casos, o número total de estudantes pode diferir do total apresentado na Tabela 6.

4.2 Tempo decorrido até a evasão ou a conclusão

Esta subseção analisa o tempo decorrido até o desligamento do curso. Ressalta-se que, em caso de trancamento total do período letivo, o mesmo foi contabilizado como tempo no curso. Essa subseção inclui os seguintes indicadores 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.

A Tabela 8 e a Figura 9 mostram a taxa de evasão (e conclusão) acumulada, de acordo com número de períodos letivos cursados, no curso de Gestão de Serviços de Saúde na modalidade Bacharelado. É possível observar que 66,7% dos estudantes que evadiram do curso o fizeram até o 4º período.

A Tabela 9 e a Figura 10, por sua vez, mostram a taxa de evasão anual por turma do curso de Gestão de Serviços de Saúde na modalidade Bacharelado. A Figura 10 permite ainda comparar os resultados do curso com a área de conhecimento e com a UFMG.

Tabela 8: Número de períodos letivos cursados pelos discentes que evadiram do curso ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2022/2

Períodos letivos	Evasão do curso			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	51	8%	8%	0	0%	0%
2	178	28,1%	36,1%	0	0%	0%
3	108	17%	53,1%	0	0%	0%
4	86	13,6%	66,7%	1	0,2%	0,2%
5	52	8,2%	74,9%	0	0%	0,2%
6	36	5,7%	80,6%	1	0,2%	0,4%
7	39	6,2%	86,8%	4	0,9%	1,3%
8	24	3,8%	90,6%	34	7,8%	9,1%
9	15	2,4%	93%	176	40,5%	49,6%
10	12	1,9%	94,9%	80	18,4%	68%
11	8	1,3%	96,2%	48	11%	79%
12	8	1,3%	97,5%	32	7,4%	86,4%
13	4	0,6%	98,1%	24	5,5%	91,9%
14	5	0,8%	98,9%	15	3,4%	95,3%
15	2	0,3%	99,2%	13	3%	98,3%
16	2	0,3%	99,5%	2	0,5%	98,8%
17	2	0,3%	99,8%	3	0,7%	99,5%
18	0	0%	99,8%	1	0,2%	99,7%
19	1	0,2%	100%	1	0,2%	99,9%
20	0	0%	100%	0	0%	99,9%
21	0	0%	100%	0	0%	99,9%
22	0	0%	100%	0	0%	99,9%
23	0	0%	100%	0	0%	99,9%
24	1	0,2%	100%	0	0%	100%
Total	634	-	100%	435	-	100%

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

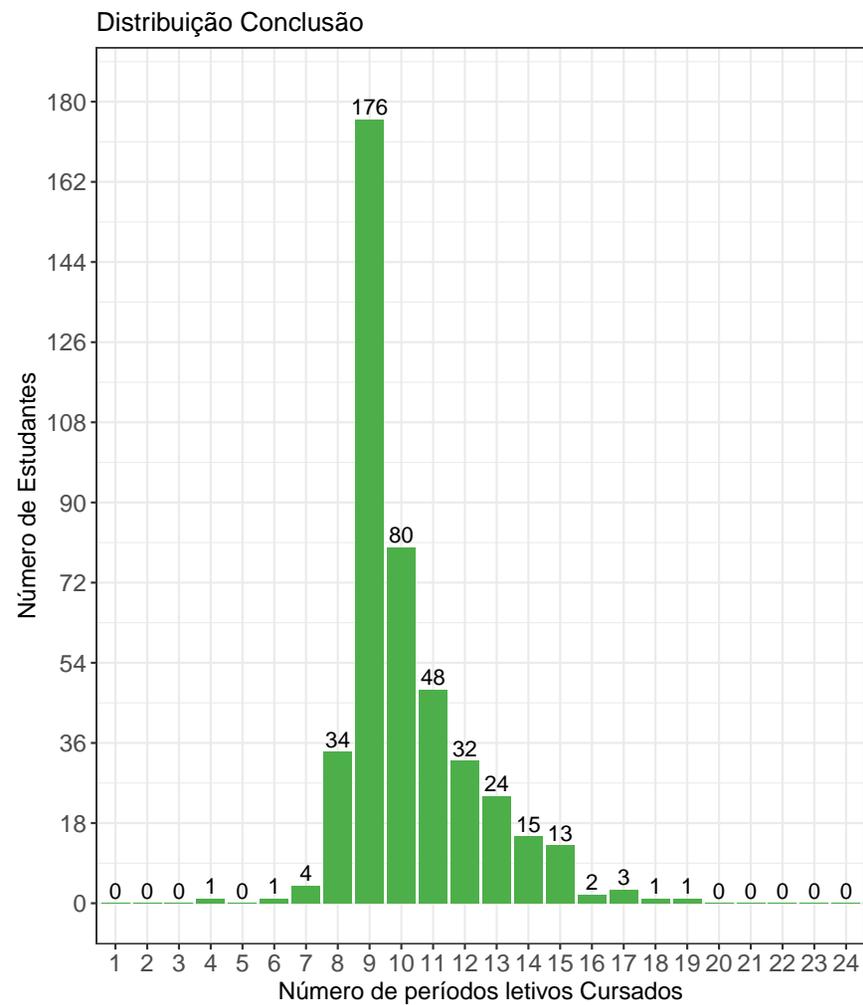
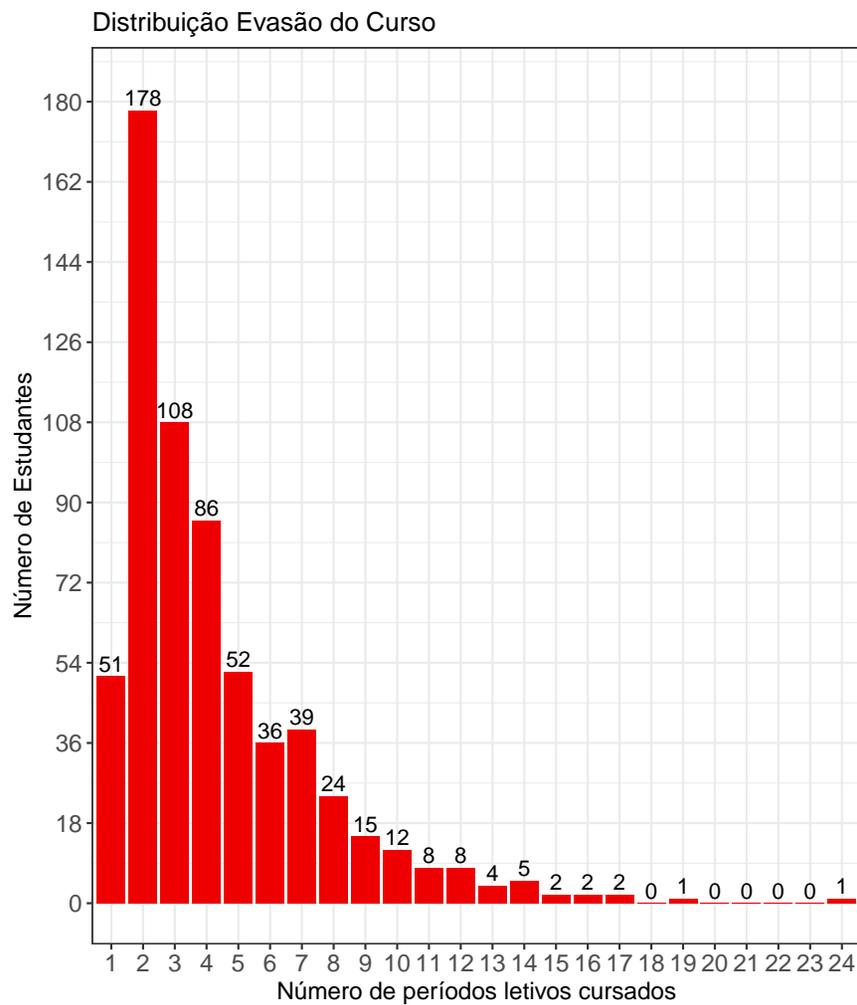


Figura 9: Número de períodos letivos cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2.

Tabela 9: Taxa de evasão anual do curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado) - percentual calculado em relação ao total de estudantes que ingressaram no curso em cada ano analisado

Ano de Ingresso	0 - 1 ano		1- 2 anos		2- 3 anos		3- 4 anos		4- 5 anos		5- 6 anos		> 6 anos		Total Evasão	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2010	9	8,8%	7	6,9%	9	8,8%	4	3,9%	3	2,9%	2	2%	2	2%	36	35,3%
2011	3	2,6%	13	11,2%	7	6%	7	6%	2	1,7%	3	2,6%	3	2,6%	38	32,8%
2012	5	6%	8	9,6%	7	8,4%	2	2,4%	3	3,6%	2	2,4%	2	2,4%	29	34,9%
2013	6	5,5%	13	11,9%	6	5,5%	7	6,4%	4	3,7%	5	4,6%	3	2,8%	44	40,4%
2014	32	29,1%	15	13,6%	11	10%	5	4,5%	4	3,6%	0	0%	-	-	68	61,8%
2015	37	36,3%	21	20,6%	4	3,9%	9	8,8%	1	1%	-	-	-	-	75	73,5%
2016	26	20,6%	25	19,8%	13	10,3%	12	9,5%	-	-	-	-	-	-	85	67,5%
2017	21	19,3%	32	29,4%	12	11%	-	-	-	-	-	-	-	-	72	66,1%
2018	17	15,3%	13	11,7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	41,4%
2019	19	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	46,4%
2020	10	9,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	31,4%
2021	28	24,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	36,3%
2022	16	13,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	13,4%
Total	229	16,2%	194	13,7%	88	6,2%	63	4,5%	27	1,9%	16	1,1%	17	1,2%	634	44,8%

* O símbolo -| indica que o elemento à esquerda não pertence ao intervalo e o elemento à direita pertence. Por exemplo, '1-|2 anos' equivale à 'Mais do que 1 e até 2 anos'. Já o símbolo |-| indica que os dois elementos estão contidos no intervalo.

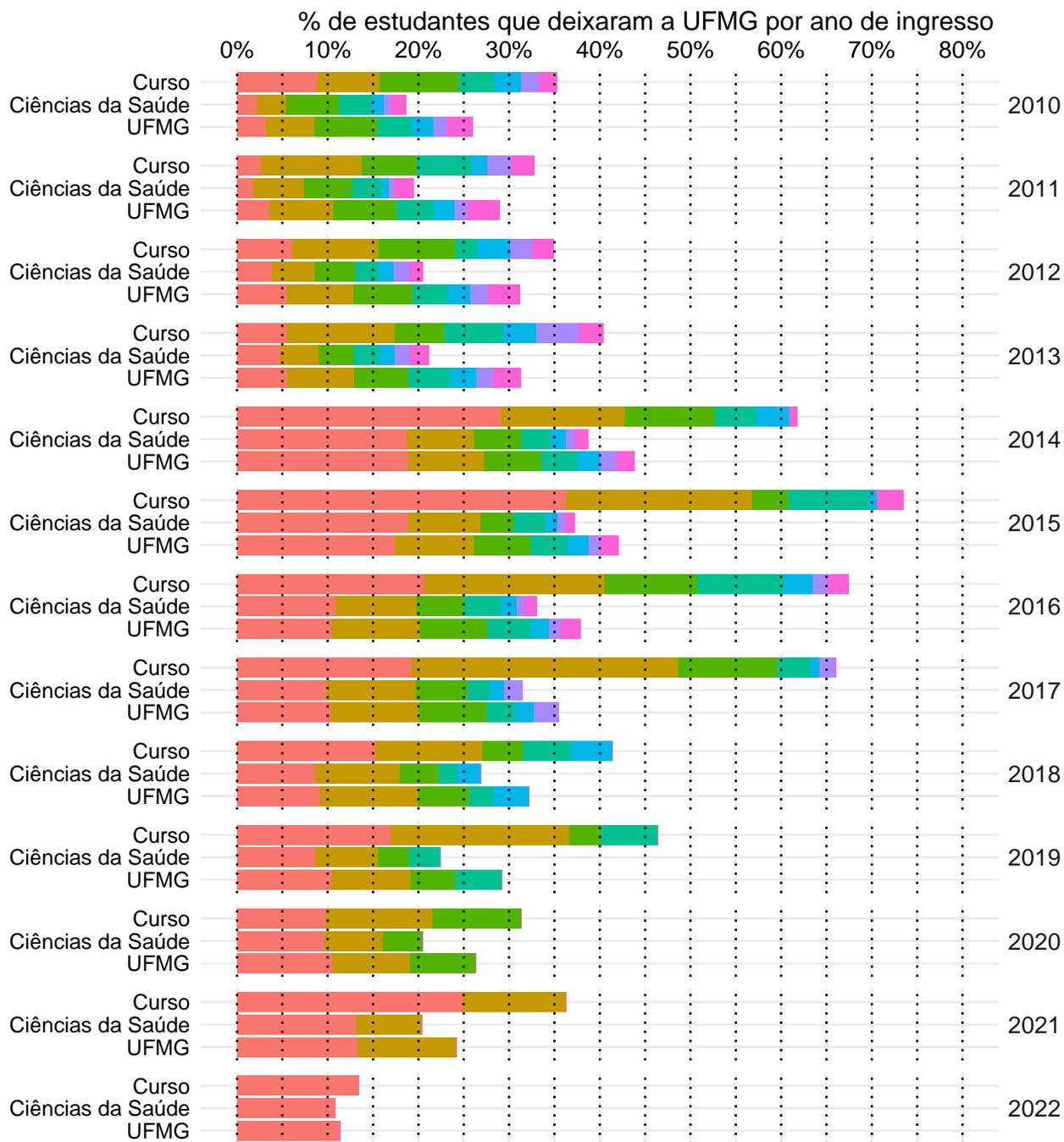


Figura 10: Taxa de Evasão Anual do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado.

A Tabela 10¹¹ e a Figura 11 mostram o número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso no curso de Gestão de Serviços de Saúde, para a modalidade Bacharelado. No ano de 2020, por exemplo, 102 estudantes iniciaram o curso, 99 se matricularam no 2º período letivo¹², 92 se matricularam no 3º período letivo e 86 se matricularam no 4º período letivo.

É importante ressaltar que parte da redução do número de estudantes de um período letivo para outro pode ser devido à desvinculação por conclusão (especialmente nos últimos períodos letivos). Para verificar o total de desvinculações por evasão do curso é necessário consultar a Tabela 9.

Tabela 10: Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Gestão de Serviços de Saúde (Bacharelado)

Estudantes por período letivo	Ano de Ingresso												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1º	102	116	83	109	110	102	126	109	111	112	102	113	119
2º	102	116	83	108	101	94	119	104	109	109	99	107	112
3º	93	113	78	103	78	65	100	88	94	93	92	85	103
4º	88	107	73	97	67	54	84	75	86	83	86	74	
5º	86	100	70	90	63	44	75	56	81	70	80	72	
6º	81	95	66	87	57	42	68	51	77	67	72		
7º	77	93	63	84	52	40	62	44	75	66	70		
8º	74	88	62	81	48	32	54	41	71	62			
9º	73	85	59	75	43	22	45	37	63	53			
10º	33	46	41	61	20	15	31	28	36				
11º	26	31	25	41	9	11	28	20	28				
12º	21	23	17	24	8	6	23	13					
13º	16	19	8	15	5	5	17	10					
14º	11	10	6	10	5	2	13						
15º	6	6	5	5	4	2	9						
16º	2	3	3	3	1	1							

¹¹Por uma questão de *layout* da texto, foi possível incluir na Tabela 10 o limite máximo de 16 períodos letivos.

¹²É 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.

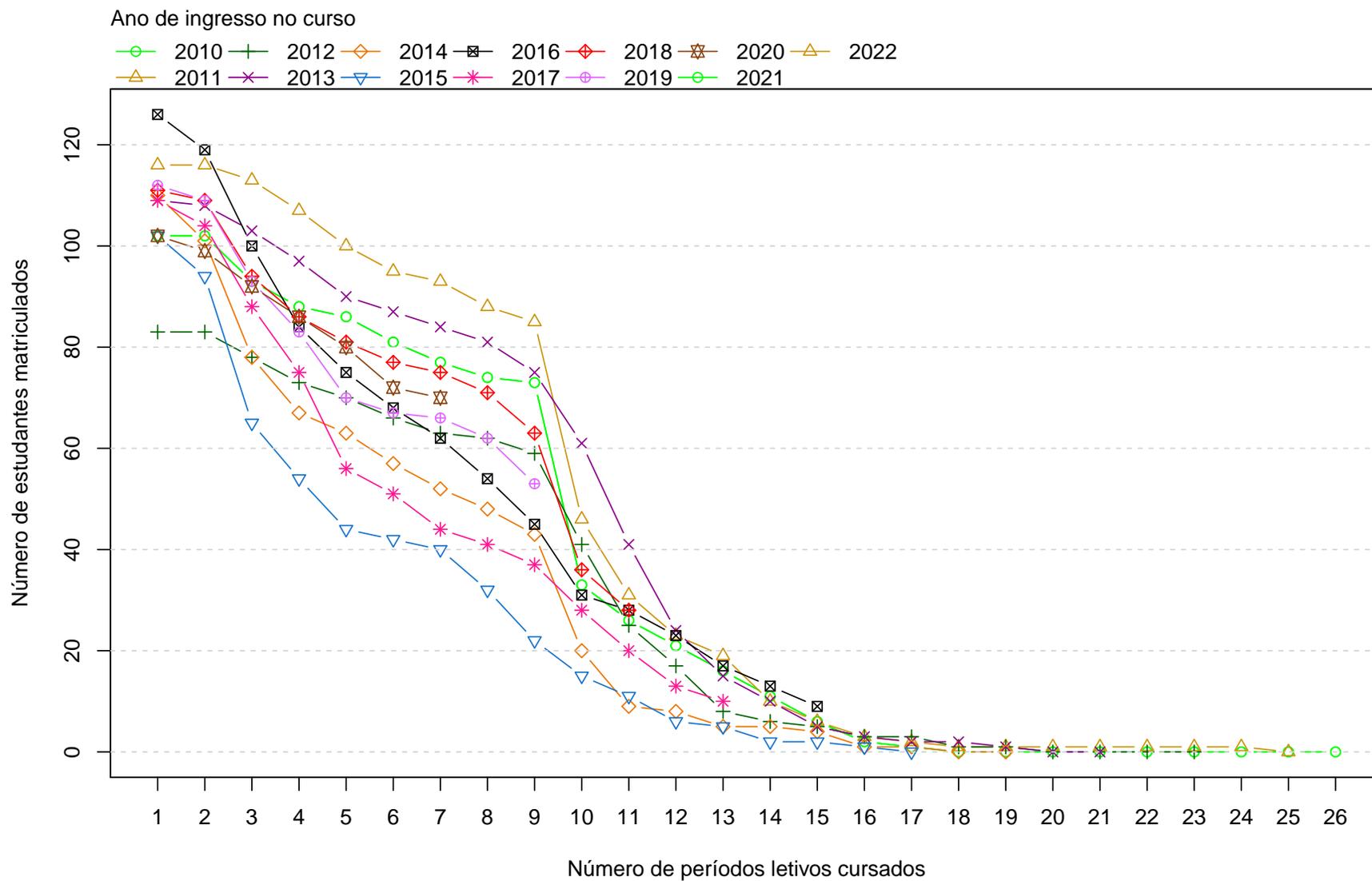


Figura 11: Número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso.

4.3 Avaliação da retenção dos estudantes que evadiram

A Figura 12 mostra, dentre o grupo de estudantes que evadiram do curso (634 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais atividades acadêmicas curriculares do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 60% dos estudantes que evadiram do curso cursaram atividades como: CAD189-TEORIA DA ADMINISTRACAO, ECN140-INTRODUCAO A ECONOMIA e MPS015-POLITICAS DE SAUDE NO BRASIL.

A Tabela 11 mostra a proporção de estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, dado que foram reprovados nas atividades cursadas por pelo menos 60%¹³ do grupo de estudantes que saiu do curso. O cálculo é feito dividindo-se o número total de estudantes reprovados na atividade acadêmica curricular que evadiram do curso pelo total de estudantes reprovados na atividade que concluíram ou evadiram do curso.

No caso da atividade acadêmica curricular CAD189-TEORIA DA ADMINISTRACAO, por exemplo, em um total de 634 estudantes que evadiram do curso no período avaliado, 485 deles a cursaram. Para essa atividade acadêmica curricular, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de evasão do curso foi igual a 92%. No caso da atividade acadêmica curricular ECN140-INTRODUCAO A ECONOMIA, a probabilidade de evasão do curso dado que o estudante foi reprovado foi igual a 72%, sendo que do total de 634 estudantes que evadiram do curso, 390 deles chegaram a cursar essa atividade.

A Figura 13 mostra o Boxplot do rendimento nas atividades selecionadas na Tabela 11 de acordo com a situação no curso (evasão do curso ou conclusão).

¹³Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 12, 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.

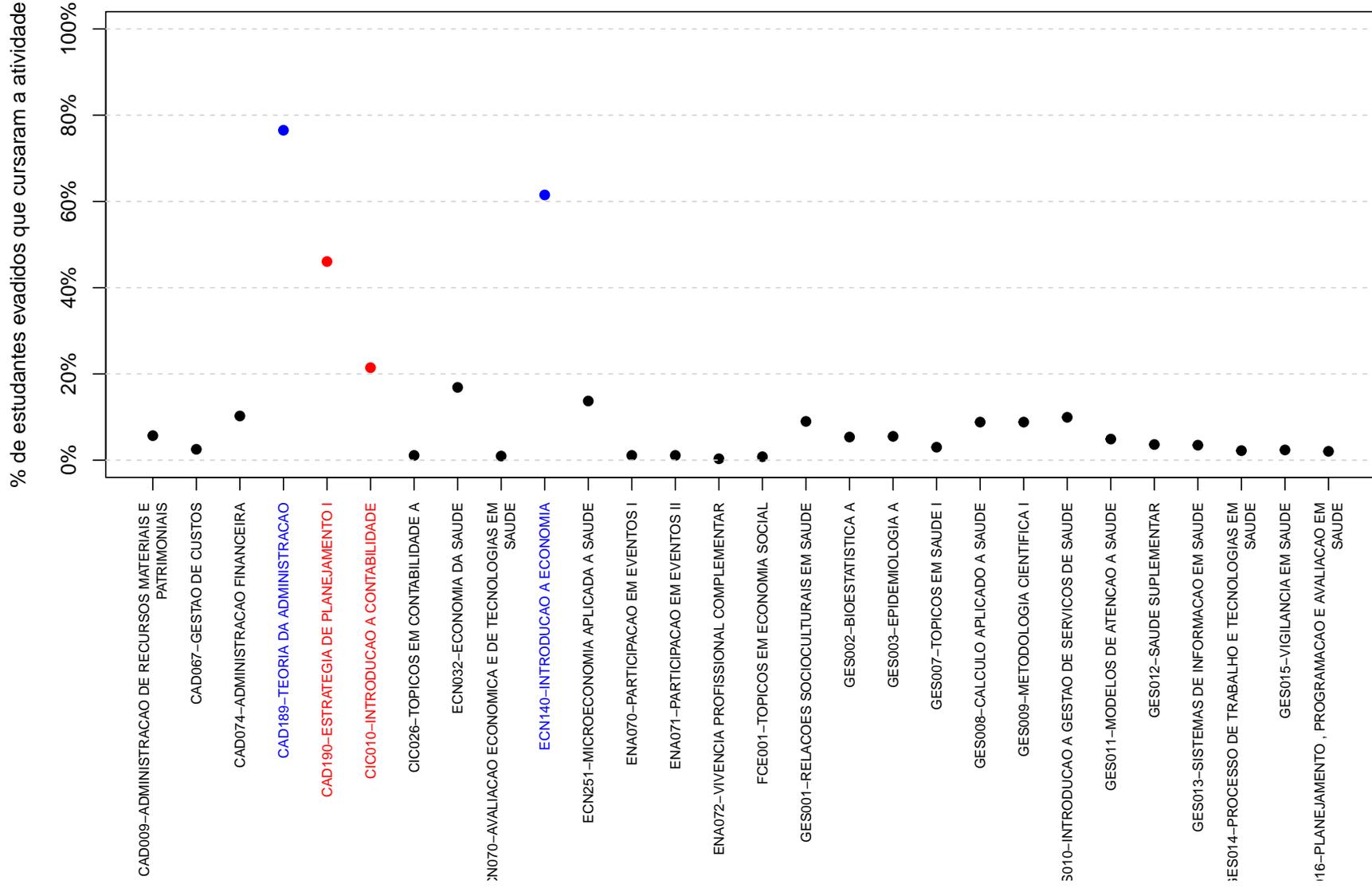


Figura 12: Principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado.

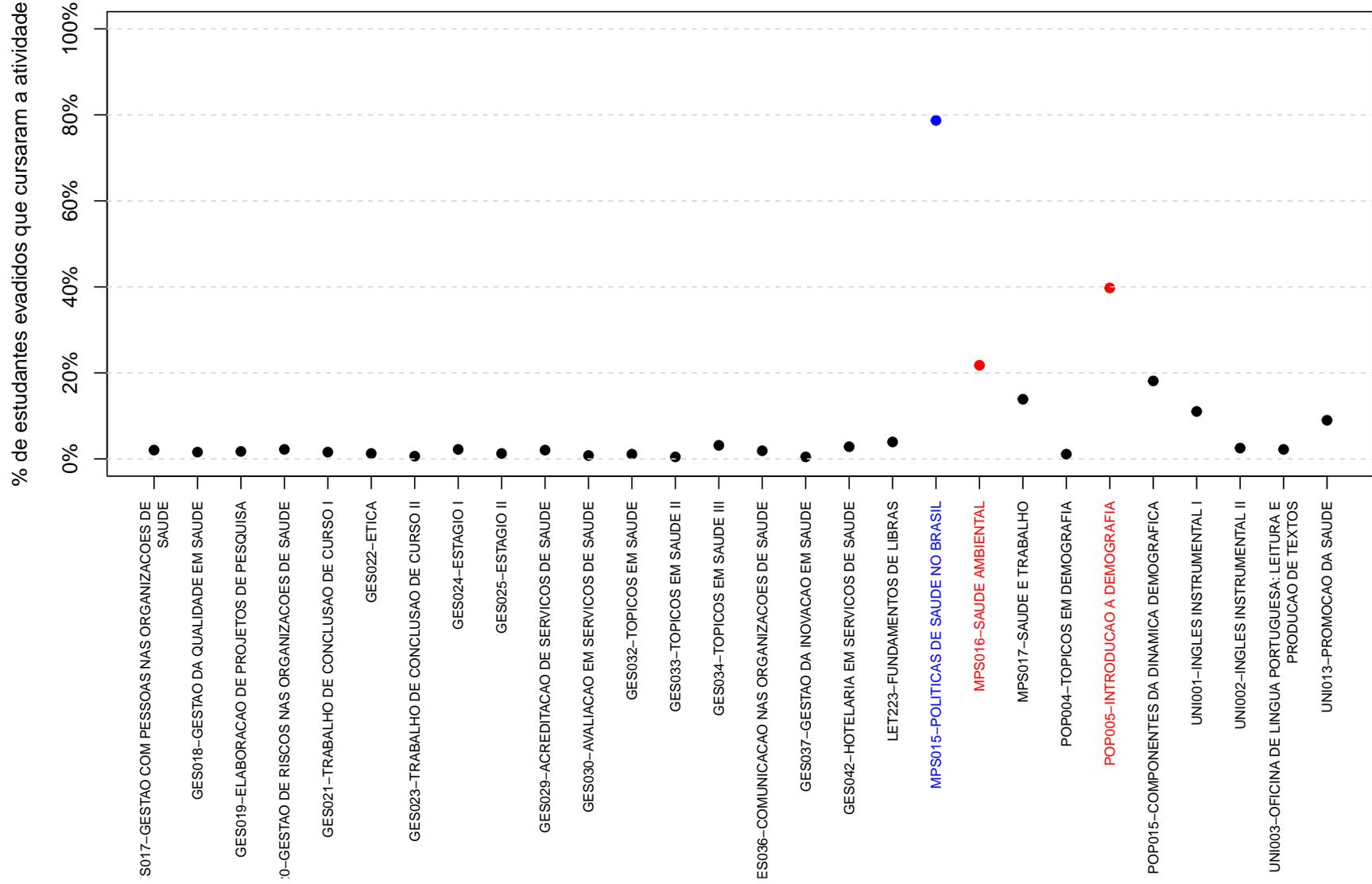


Figura 12: Principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde , modalidade Bacharelado (Continuação).

Tabela 11: Dados sobre reprovação e evasão do curso

Atividades acadêmicas curriculares cursadas por pelo menos 60% dos estudantes que evadiram do curso	Estudantes que evadiram do curso		Total de estudantes (que evadiram do curso ou concluintes)		Probabilidade de sair do curso dado reprovação na atividade
	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	Total de estudantes que cursaram a atividade	
CAD189-TEORIA DA ADMINISTRACAO	146	485	158	895	92%
ECN140-INTRODUCAO A ECONOMIA	150	390	208	806	72%
MPS015-POLITICAS DE SAUDE NO BRASIL	157	499	162	924	97%

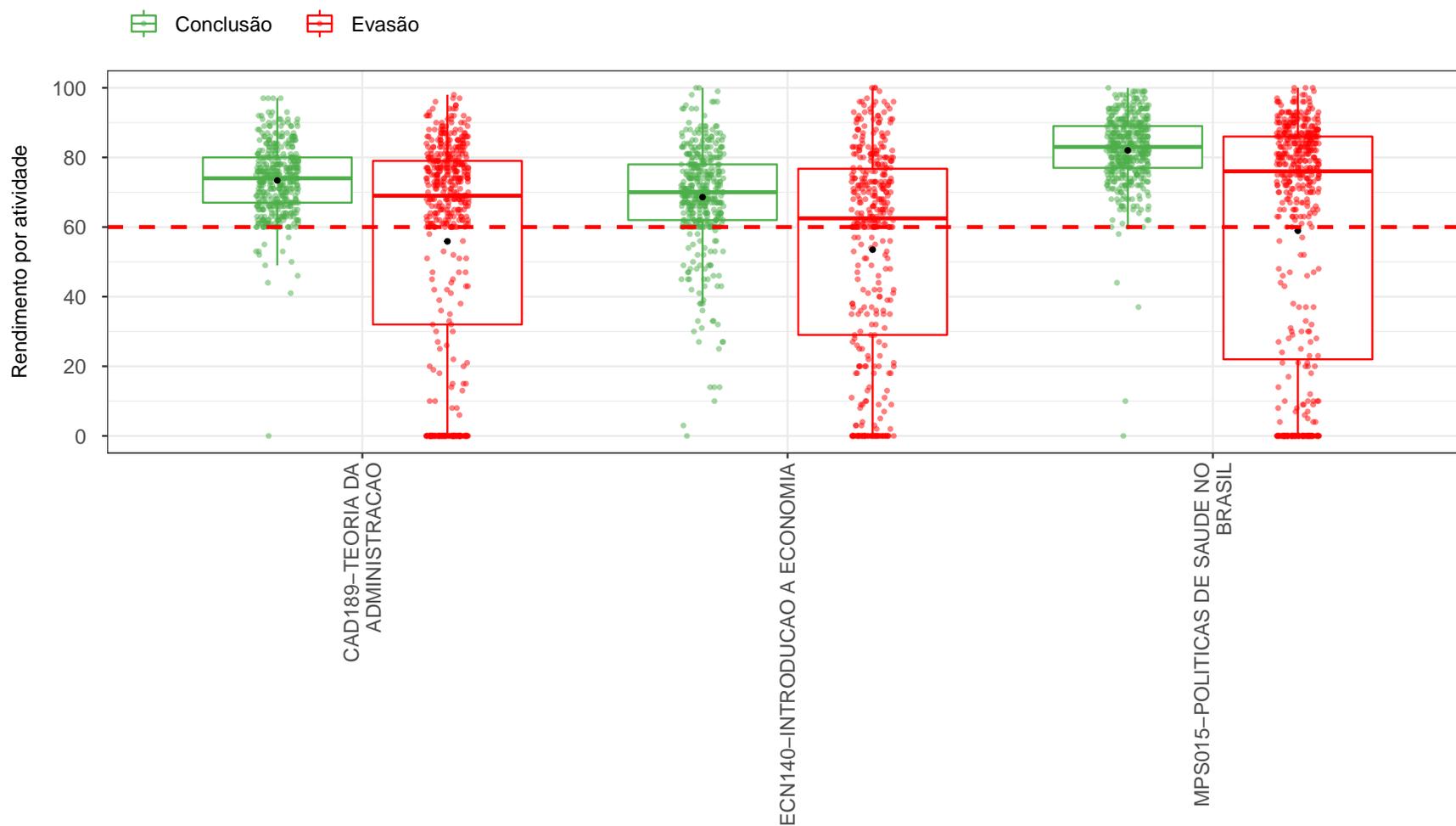


Figura 13: Rendimento por atividade acadêmica curricular, de acordo com a situação do estudante no curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado. Os valores do rendimento dos estudantes são representados como pontos da mesma coloração do gráfico. A média é indicada pelo ponto de cor preta e a mediana é a linha horizontal dentro do boxplot.

4.4 Curso de destino dos estudantes que evadiram

A Tabela 12 e a Figura 14 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, e retornaram para a UFMG. Verifica-se que entre os 634 estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2, 123 estudantes ingressaram novamente na UFMG através de novo processo seletivo, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 14 cada aresta representa um estudante, os cursos dispostos mais próximos ao centro do círculo são os que receberam os maiores números de estudantes oriundos do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, (maior número de arestas).

Tabela 12: Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 ate 2022/2

Curso	Frequencia	Percentual
Gestão de Serviços de Saúde	11	8,9%
Direito Noturno	9	7,3%
Farmácia Noturno	8	6,5%
Enfermagem	7	5,7%
Fisioterapia	6	4,9%
Curso Superior de Tecnologia em Radiologia	5	4,1%
Letras Noturno	5	4,1%
Gestão Pública	4	3,3%
Odontologia	4	3,3%
Ciências Contábeis	3	2,4%
Controladoria e Finanças	3	2,4%
Direito Diurno	3	2,4%
Farmácia Diurno	3	2,4%
Fonoaudiologia	3	2,4%
Nutrição	3	2,4%
Pedagogia Noturno	3	2,4%
Psicologia	3	2,4%
Administração Noturno	2	1,6%
Aquacultura	2	1,6%

¹⁴Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, considerou-se o destino seguinte do estudante, ou seja, o próximo curso em que ele teve registro na UFMG

Tabela 12: Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 ate 2022/2 (Continuação)

Curso	Frequencia	Percentual
Biomedicina	2	1,6%
Ciências Biológicas Diurno	2	1,6%
Ciências Econômicas	2	1,6%
Design	2	1,6%
Museologia	2	1,6%
Pedagogia Diurno	2	1,6%
Terapia Ocupacional	2	1,6%
Administração (Montes Claros)	1	0,8%
Administração Diurno	1	0,8%
Biblioteconomia Noturno	1	0,8%
Ciências Biológicas Noturno	1	0,8%
Ciências Sociais	1	0,8%
Ciências Socioambientais	1	0,8%
Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis	1	0,8%
Educação Física Noturno	1	0,8%
Engenharia Civil	1	0,8%
Engenharia Elétrica	1	0,8%
Engenharia Mecânica Noturno	1	0,8%
Engenharia de Minas	1	0,8%
Engenharia de Sistemas	1	0,8%
Filosofia Noturno	1	0,8%
Geografia Noturno	1	0,8%
Letras Diurno	1	0,8%
Matemática Computacional	1	0,8%
Matemática Diurno	1	0,8%
Medicina	1	0,8%
Medicina Veterinária	1	0,8%
Sistemas de Informação	1	0,8%
Turismo	1	0,8%
Total	123	100%

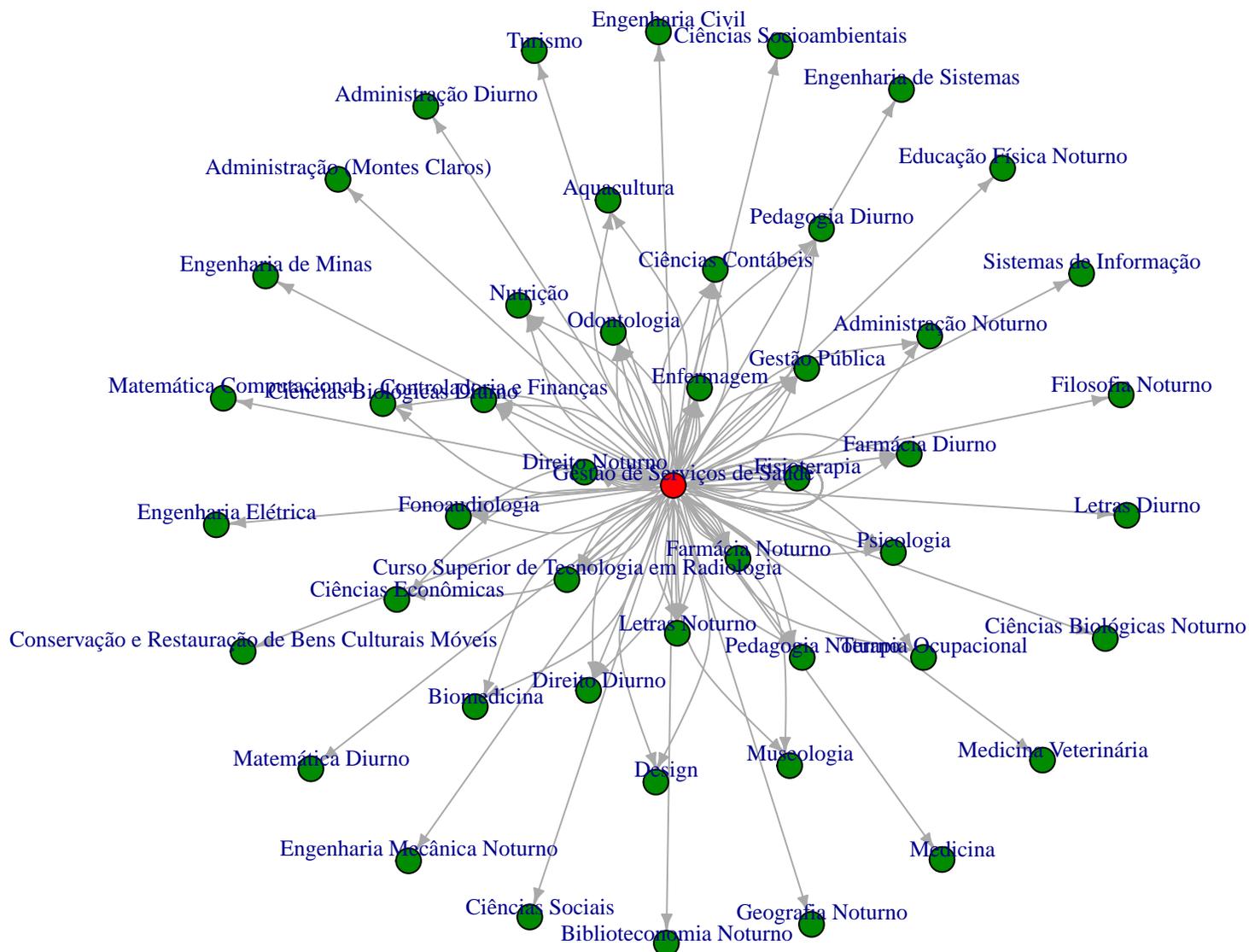


Figura 14: Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Gestão de Serviços de Saúde, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2022/2.

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] KOHONEN, T., 2001. *Self-Organizing Maps*, Number 30 in Springer Series in Information Sciences, 3 ed. Springer-Verlag, Berlin.
- [3] MAGALHÃES, M. N, LIMA, LIMA, A. C. P., 2004. *Noções de Probabilidade e Estatística*, 6 ed. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- [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.
- [8] WEHRENS, R, BUYDENS, L. M. C., 2007. *Self- and Super-organizing Maps in R: The kohonen Package*. Journal of Statistical Software, Volume 21, Issue 5.