UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Avaliação do desempenho acadêmico e indicadores de retenção e evasão dos estudantes de graduação:
Química Diurno
(Licenciatura)

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 **15**

4.1 Acompanhamento da situação dos estudantes 16

4.2 Tempo decorrido até a evasão ou a conclusão 26

4.3 Avaliação da retenção dos estudantes que evadiram 34

4.4 Curso de destino dos estudantes que evadiram 36

Referências **38**

Lista de Tabelas

1 Atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis 10

2 Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Química Diurno, para a modalidade Licenciatura, no período de 2015 a 2022. 13

3 Características dos Processos Seletivos 16

4 Forma de ingresso versus situação do estudante após o término do período letivo 2022/2 18

5 Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura 19

6 Situação dos estudantes do curso de Química Diurno após o término do período letivo 2022/2 21

7 Estatísticas descritivas do tempo de conclusão, Eficácia e Índice de Efetividade do Curso de Química Diurno , modalidade Licenciatura , por ano de ingresso. 23

8 Número de períodos letivos cursados pelos discentes que evadiram do curso ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2022/2 27

9 Taxa de evasão anual do curso de Química Diurno (Licenciatura) - percentual calculado em relação ao total de estudantes que ingressaram no curso em cada ano analisado 29

10 Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Química Diurno (Licenciatura) 32

11 Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 ate 2022/2 . . 36

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 Química Diurno (Licenciatura). . . . 9

5 Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C. 11

6 Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO. 12

7 Situação dos estudantes do curso de Química Diurno (Licenciatura), após o término do período letivo de 2022/2 24

8 Nota Semestral Global Média, por faixa, de acordo com a situação do estudante no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura. 25

9 Número de períodos letivos cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2. 28

10 Taxa de Evasão Anual do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura. 31

11 Número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso. 33

12 Principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura. . . . 35

13 Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2. 37

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 Química Diurno, para o grau acadêmico de Licenciatura, 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.

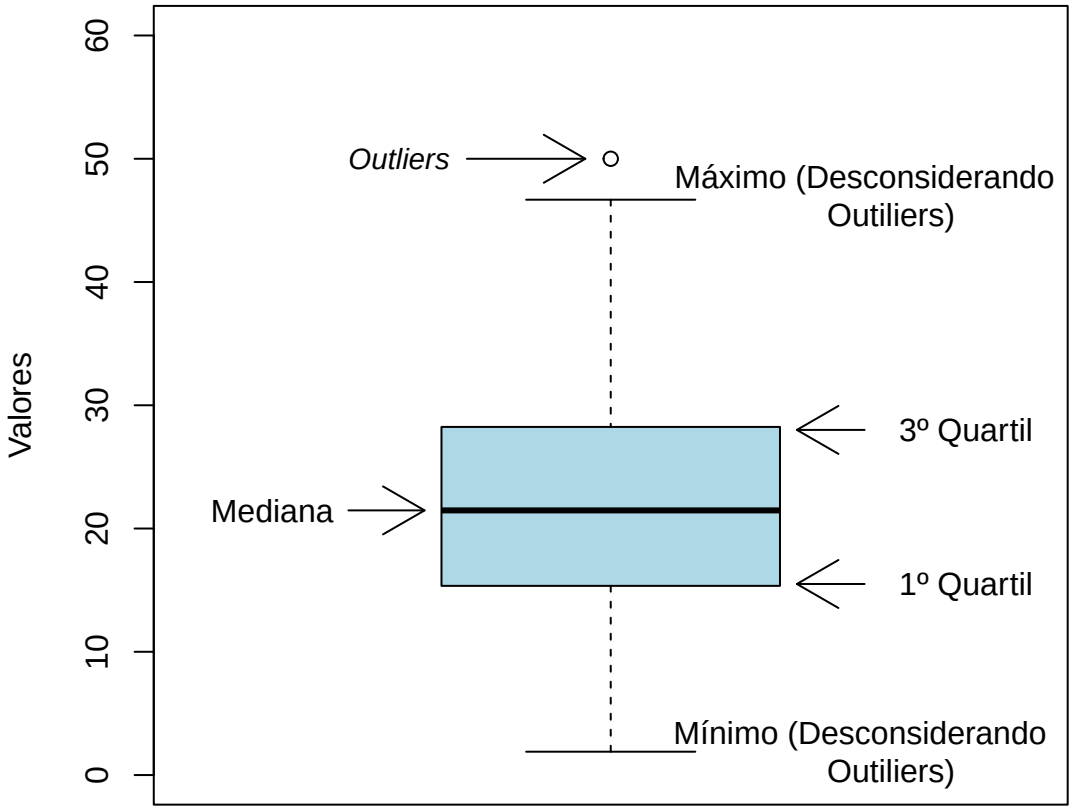

Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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.

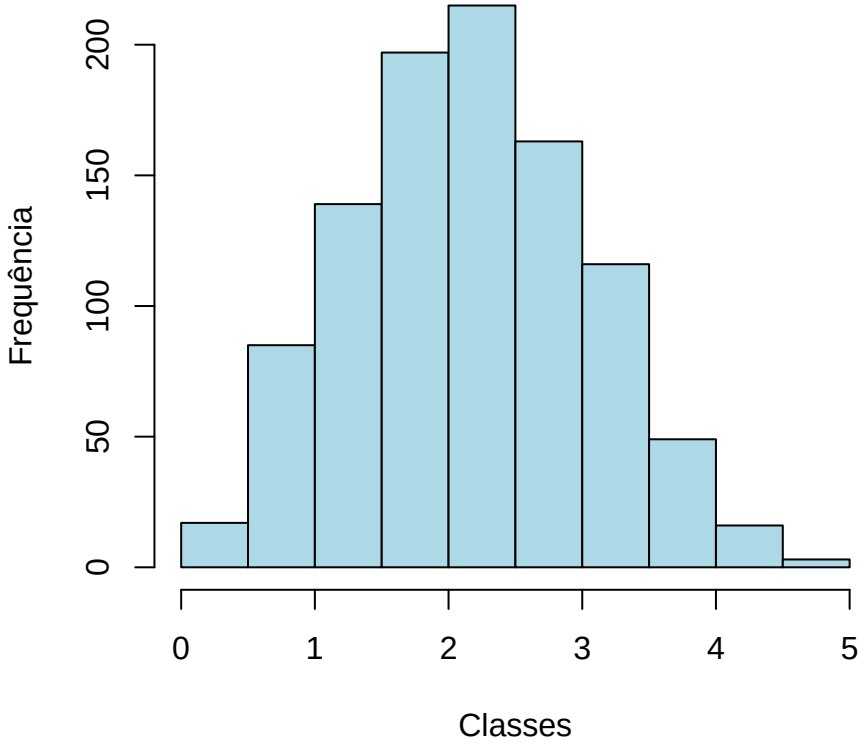

Figura 2: Exemplo de um Histograma.

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].

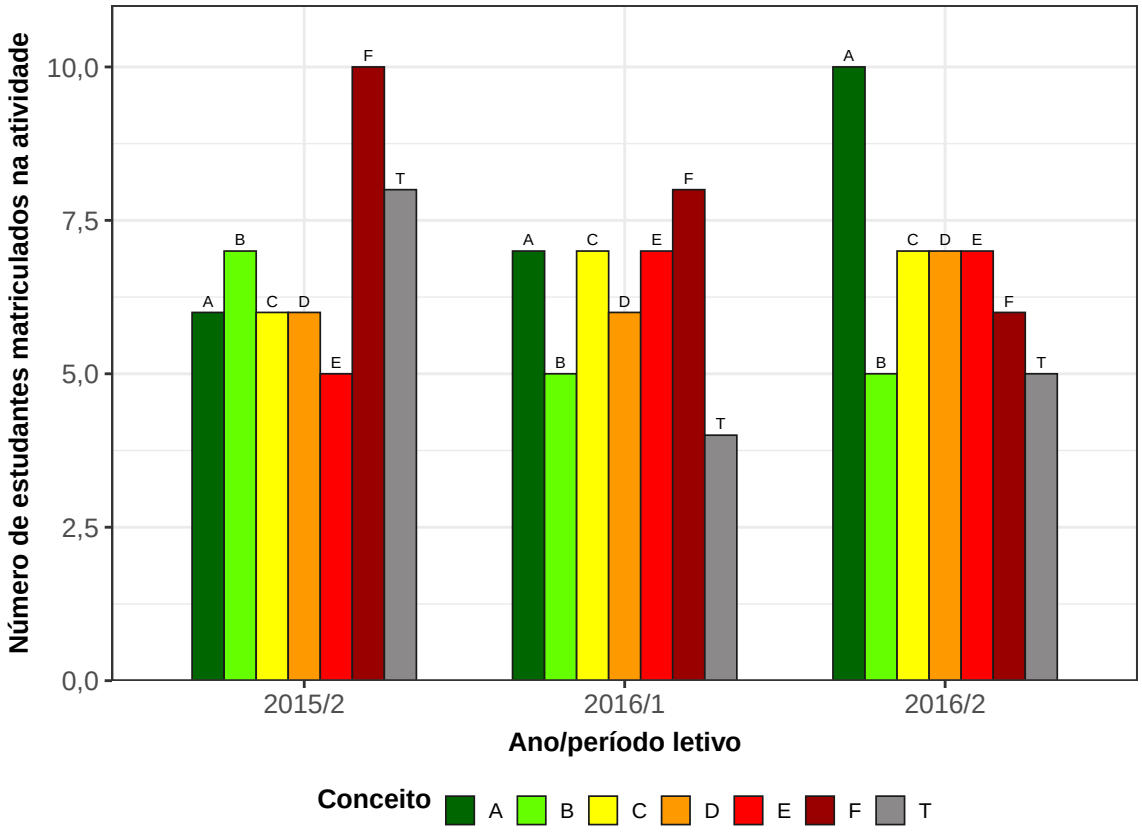

Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Química Diurno, para a modalidade Licenciatura, 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 Licenciatura, do curso de Química Diurno matriculados[1]. Esta seção procura responder perguntas como:

- Quais atividades acadêmicas curriculares podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Química Diurno (Licenciatura)?

- 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 Química Diurno, para a modalidade Licenciatura, nas atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis em cada período letivo?

- Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais atividades do curso de Química Diurno, na modalidade Licenciatura, 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 Química Diurno, na modalidade Licenciatura, classificadas pelo grau de dificuldade[2]; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento,

[1]Na 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.

[2]O 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.

considerou-se a nota[3] 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.

[3]Na 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.

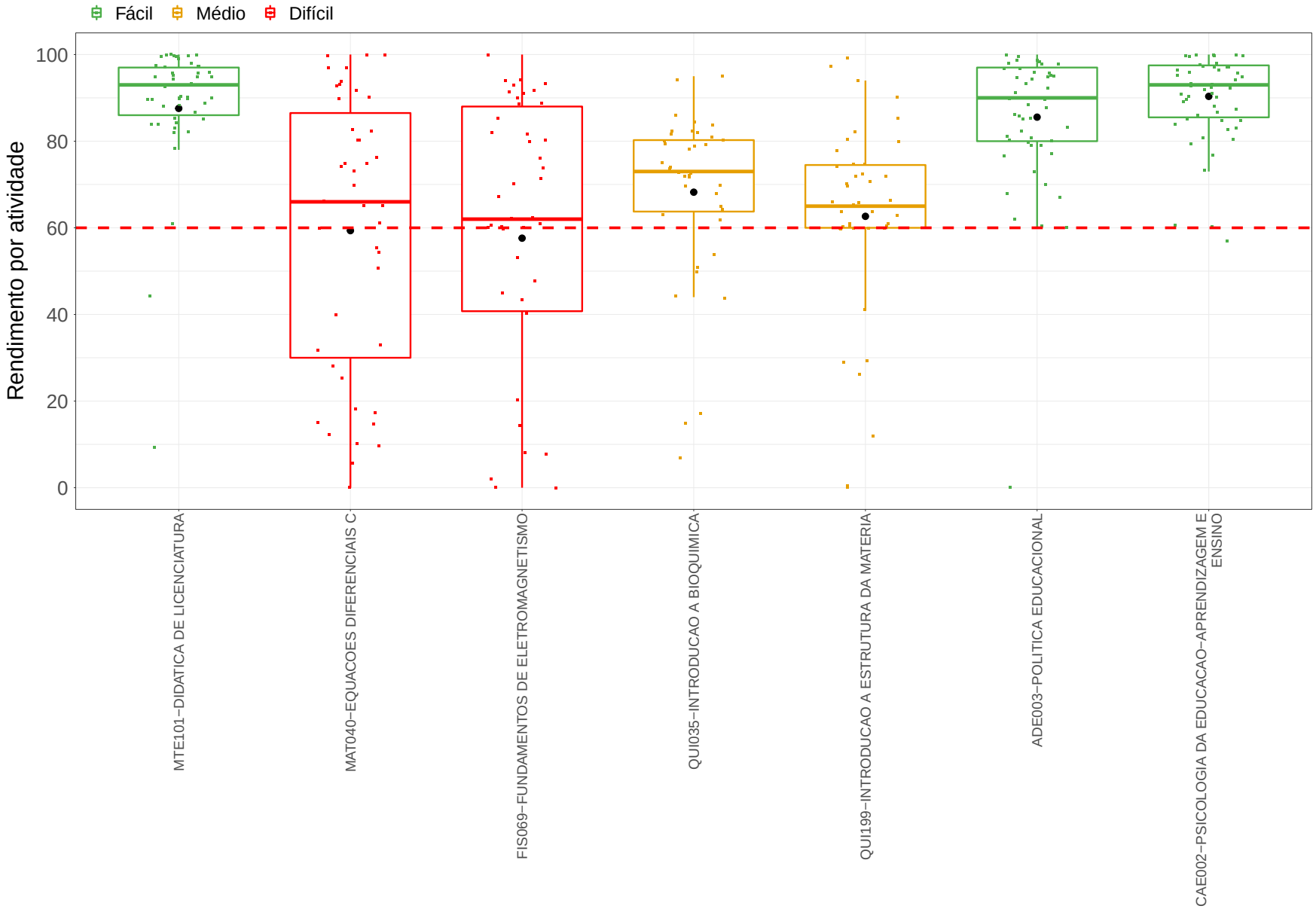

Figura 4: Rendimento por atividade no curso de Química Diurno (Licenciatura). Os valores do desempenho dos estudantes são representados como pontos da mesma coloração do gráfico. A média é indicada pelo ponto de maior diâmetro e cor preta dentro do boxplot. A mediana é a linha horizontal dentro do boxplot.

Tabela 1: Atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis

Atividades Difíceis
MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

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 7 atividades avaliadas, 2 foram classificadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos[4] 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 Química Diurno, na modalidade Licenciatura, 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 trancamentos[5] 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 letivoss.

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

[5]Além 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).

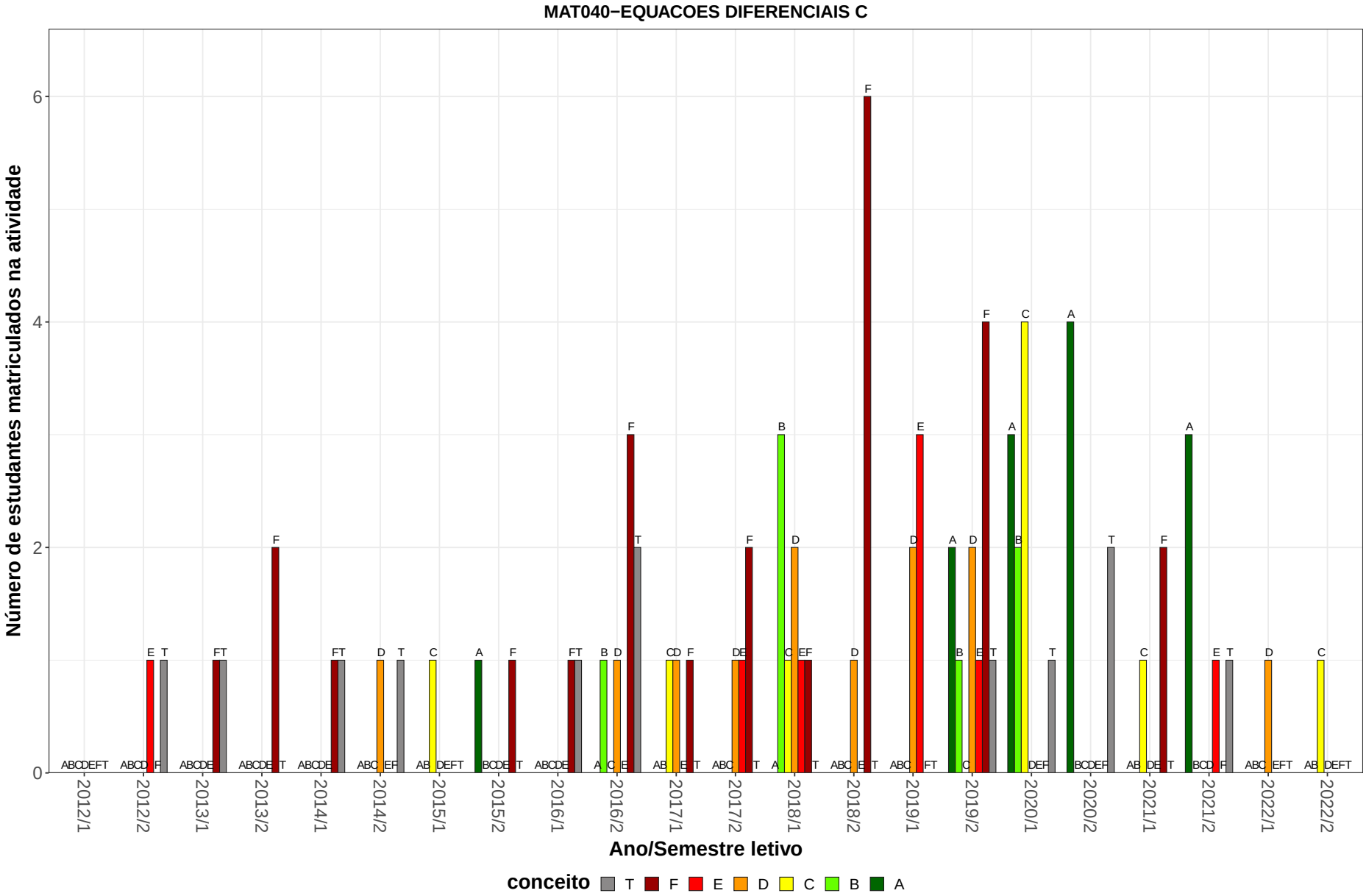

Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C.

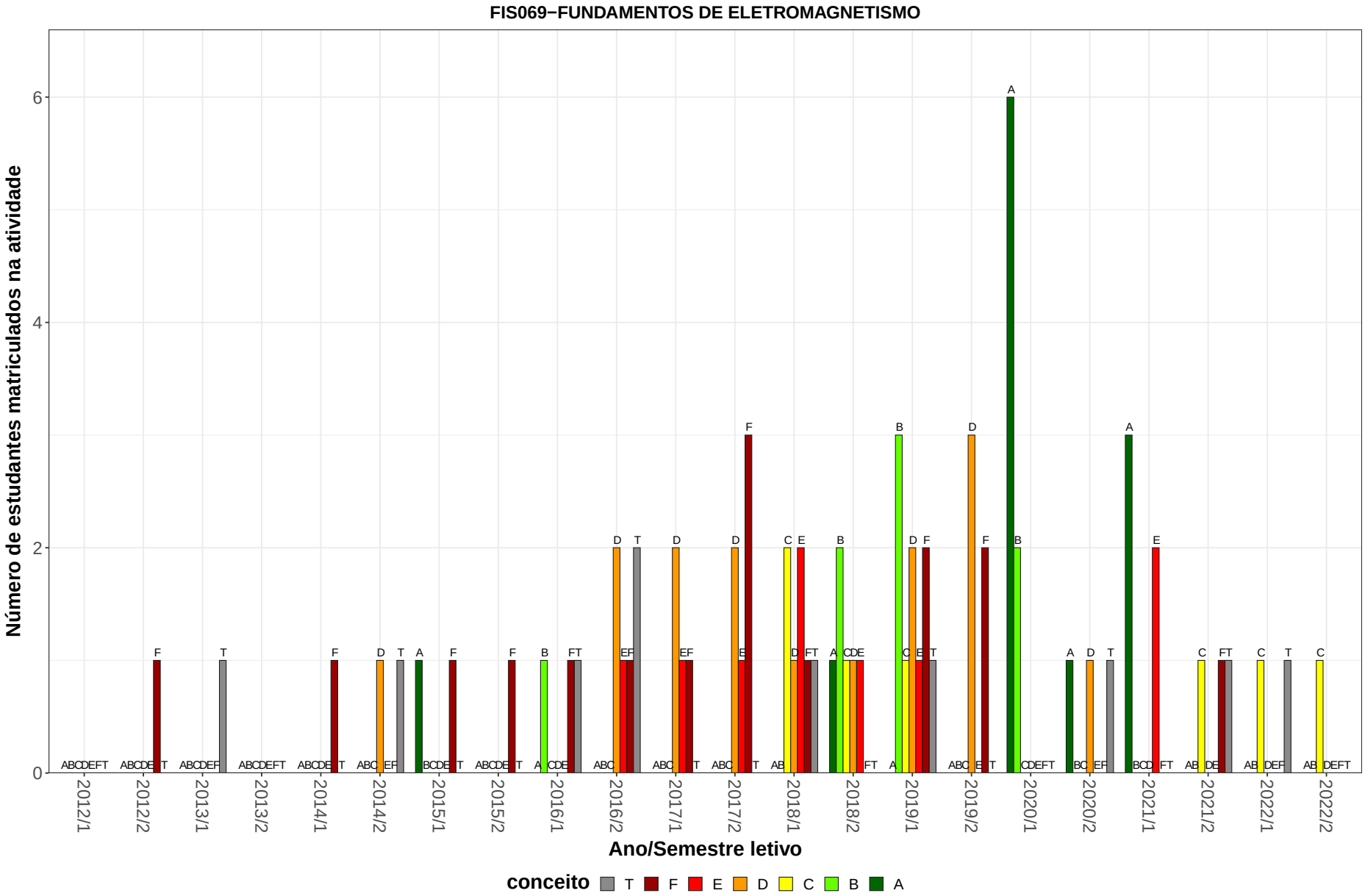

Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2 na atividade FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Química Diurno, para a modalidade Licenciatura, no período de 2015 a 2022.

	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
Situação	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**
ADE003-POLITICA EDUCACIONAL																		
Aprovados	3	100%	6	100%	5	100%	10	90,9%	12	100%	7	77,8%	5	71,4%	2	100%	50	90,9%
Reprovados (I)	0	0%	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%	1	11,1%	0	0%	0	0%	1	1,8%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	1	9,1%	0	0%	1	11,1%	2	28,6%	0	0%	4	7,3%
Total	3	100%	6	100%	5	100%	11	100%	12	100%	9	100%	7	100%	2	100%	55	100%
CAE002-PSICOLOGIA DA EDUCACAO-APRENDIZAGEM E ENSINO																		
Aprovados	6	75%	3	75%	5	83,3%	10	100%	10	100%	10	90,9%	4	100%	2	66,7%	50	89,3%
Reprovados (I)	1	12,5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,8%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Trancamentos	1	12,5%	1	25%	1	16,7%	0	0%	0	0%	1	9,1%	0	0%	1	33,3%	5	8,9%
Total	8	100%	4	100%	6	100%	10	100%	10	100%	11	100%	4	100%	3	100%	56	100%
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO																		
Aprovados	1	33,3%	3	33,3%	4	40%	8	61,5%	9	60%	10	90,9%	4	50%	2	100%	41	57,7%
Reprovados (I)	2	66,7%	2	22,2%	2	20%	0	0%	4	26,7%	0	0%	0	0%	0	0%	10	14,1%
Reprovados (R)	0	0%	1	11,1%	4	40%	4	30,8%	1	6,7%	0	0%	3	37,5%	0	0%	13	18,3%
Trancamentos	0	0%	3	33,3%	0	0%	1	7,7%	1	6,7%	1	9,1%	1	12,5%	0	0%	7	9,9%
Total	3	100%	9	100%	10	100%	13	100%	15	100%	11	100%	8	100%	2	100%	71	100%
MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C																		
Aprovados	2	66,7%	2	22,2%	3	42,9%	7	46,7%	7	43,8%	13	92,9%	4	50%	2	100%	40	54,1%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	14,3%	3	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	5,4%
Reprovados (R)	1	33,3%	4	44,4%	3	42,9%	5	33,3%	8	50%	0	0%	3	37,5%	0	0%	24	32,4%
Trancamentos	0	0%	3	33,3%	0	0%	0	0%	1	6,2%	1	7,1%	1	12,5%	0	0%	6	8,1%
Total	3	100%	9	100%	7	100%	15	100%	16	100%	14	100%	8	100%	2	100%	74	100%
MTE101-DIDATICA DE LICENCIATURA																		
Aprovados	1	100%	3	60%	8	72,7%	4	100%	9	90%	9	90%	7	87,5%	4	100%	45	84,9%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	9,1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,9%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	1	9,1%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%	2	3,8%
Trancamentos	0	0%	2	40%	1	9,1%	0	0%	1	10%	0	0%	1	12,5%	0	0%	5	9,4%
Total	1	100%	5	100%	11	100%	4	100%	10	100%	10	100%	8	100%	4	100%	53	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 Química Diurno, para a modalidade Licenciatura, no período de 2015 a 2022 (Continuação)

	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total	
Situação	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**
QUI035-INTRODUCAO A BIOQUIMICA																		
Aprovados	-	-	2	66,7%	4	80%	5	55,6%	8	61,5%	7	77,8%	10	100%	1	33,3%	37	71,2%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	2	22,2%	2	15,4%	0	0%	0	0%	0	0%	4	7,7%
Reprovados (R)	-	-	1	33,3%	0	0%	2	22,2%	2	15,4%	1	11,1%	0	0%	1	33,3%	7	13,5%
Trancamentos	-	-	0	0%	1	20%	0	0%	1	7,7%	1	11,1%	0	0%	1	33,3%	4	7,7%
Total	-	-	3	100%	5	100%	9	100%	13	100%	9	100%	10	100%	3	100%	52	100%
QUI199-INTRODUCAO A ESTRUTURA DA MATERIA																		
Aprovados	3	75%	1	100%	3	60%	4	80%	6	54,5%	16	94,1%	5	83,3%	3	50%	41	74,5%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	2	40%	1	20%	5	45,5%	1	5,9%	0	0%	2	33,3%	11	20%
Trancamentos	1	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	16,7%	1	16,7%	3	5,5%
Total	4	100%	1	100%	5	100%	5	100%	11	100%	17	100%	6	100%	6	100%	55	100%
TOTAL																		
Aprovados	16	72,7%	20	54,1%	32	65,3%	48	71,6%	61	70,1%	72	88,9%	39	76,5%	16	72,7%	304	73,1%
Reprovados (I)	3	13,6%	2	5,4%	4	8,2%	5	7,5%	6	6,9%	0	0%	0	0%	0	0%	20	4,8%
Reprovados (R)	1	4,5%	6	16,2%	10	20,4%	12	17,9%	16	18,4%	4	4,9%	6	11,8%	3	13,6%	58	13,9%
Trancamentos	2	9,1%	9	24,3%	3	6,1%	2	3%	4	4,6%	5	6,2%	6	11,8%	3	13,6%	34	8,2%
Total	22	100%	37	100%	49	100%	67	100%	87	100%	81	100%	51	100%	22	100%	416	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 Química Diurno, na modalidade Licenciatura, 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 Química Diurno, na modalidade Licenciatura, 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

	Processo Seletivo			
Período	**1ª Etapa**	**2ª Etapa**	**Número de edições**	**Ação Afirmativa**
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 turma[6] 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

[6]Considera-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 letivoss, 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 Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2 foram encontrados 78 registros de ingresso, sendo 78 estudantes distintos[7], ou seja, não há nenhum estudante que reingressou no curso de Química Diurno (Licenciatura) 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 78 registros de ingresso, pode-se observar que 24,4% evadiram do curso, 21,8% ainda estão matriculados e 42,3% se graduaram.

A Tabela 5 mostra a situação dos estudantes no curso por ano[9] de entrada e de acordo com a forma de ingresso. Nota-se, por exemplo, que no ano de 2020 ingressaram 4 estudantes por meio de Processo Seletivo de vagas iniciais, sendo que 1 deles evadiu do curso até o final do período letivo de 2022/2.

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.

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

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

[9]Se o ingresso no curso de Química Diurno (Licenciatura) 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.

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

	Conclusão		Cursando		Evasão do curso		Mudança de Turno ou Modalidade		Total	
Forma de Ingresso	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**
Mudança de Turno ou Modalidade	3	25%	5	41,7%	3	25%	1	8,3%	12	100%
Processo Seletivo	30	47,6%	9	14,3%	16	25,4%	8	12,7%	63	100%
Reopção de Curso	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	1	100%
Transferência Comum	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	2	100%
Total	**33**	**42,3%**	**17**	**21,8%**	**19**	**24,4%**	**9**	**11,5%**	**78**	**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 Química Diurno, modalidade Licenciatura

		Ano de Ingresso												
Forma de ingresso	**Situação**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**Total**
Mudança de Turno ou Modalidade	Conclusão	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	5
	Evasão do curso	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3
	Mudança de Turno ou Modalidade	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	3	0	0	0	0	1	0	3	3	0	1	1	12
Processo Seletivo	Conclusão	0	1	2	7	3	2	5	4	6	0	0	0	30
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	2	9
	Evasão do curso	0	0	1	1	4	3	1	0	0	5	1	0	16
	Mudança de Turno ou Modalidade	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3	1	0	8
	Total	0	1	3	8	7	5	9	5	8	11	4	2	63
Reopção de Curso	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Evasão do curso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mudança de Turno ou Modalidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Transferência Comum	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Evasão do curso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mudança de Turno ou Modalidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Total		3	1	3	8	7	6	9	8	11	11	7	4	78

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

Tabela 6: Situação dos estudantes do curso de Química Diurno após o término do período letivo 2022/2

	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	
Ingresso	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**
Ano de ingresso com tempo decorrido maior ou igual ao tempo de integralização padrão																		
2010	0	0%	1	33,3%	1	33,3%	0	0%	1	33,3%	0	0%	1	33,3%	1	33,3%	3	100%
2011	1	100%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%
2012	2	66,7%	0	0%	2	66,7%	0	0%	0	0%	0	0%	1	33,3%	1	33,3%	3	100%
2013	5	62,5%	2	25%	7	87,5%	0	0%	0	0%	0	0%	1	12,5%	1	12,5%	8	100%
2014	2	28,6%	1	14,3%	3	42,9%	0	0%	0	0%	0	0%	4	57,1%	4	57,1%	7	100%
2015	2	33,3%	1	16,7%	3	50%	0	0%	0	0%	0	0%	3	50%	3	50%	6	100%
2016	4	44,4%	1	11,1%	5	55,5%	0	0%	3	33,3%	1	11,1%	0	0%	1	11,1%	9	100%
2017	3	37,5%	1	12,5%	4	50%	2	25%	1	12,5%	0	0%	1	12,5%	1	12,5%	8	100%
2018	7	63,6%	0	0%	7	63,6%	3	27,3%	0	0%	0	0%	1	9,1%	1	9,1%	11	100%
2019	0	0%	0	0%	0	0%	3	27,3%	3	27,3%	1	9,1%	4	36,4%	5	45,5%	11	100%
Ano de ingresso com tempo decorrido menor do que o tempo de integralização padrão																		
2020	0	0%	0	0%	0	0%	5	71,4%	1	14,3%	0	0%	1	14,3%	1	14,3%	7	100%
2021	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	100%
Total	**26**	**33,3%**	**7**	**9%**	**33**	**42,3%**	**17**	**21,8%**	**9**	**11,5%**	**2**	**2,6%**	**17**	**21,8%**	**19**	**24,4%**	**78**	**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 Química Diurno , modalidade Licenciatura , por ano de ingresso.

Ano de Ingresso	Tempo de Integralização Padrão		Estatísticas do Tempo de Conclusão			Índices do INEP			Número de Concluintes
	MEC	UFMG	Média[1]	Mediana[2]	3º Quartil[3]	Taxa de Eficiência[4]	Eficácia[5]	Índice de Efetividade[6]	
Ano de ingresso com tempo decorrido maior ou igual ao tempo de integralização padrão									
2010	8	8	10	10	10	0%	8	0	1
2011	8	8	8	8	8	100%	10	10	1
2012	8	8	8	8	8	66,7%	10	6,7	2
2013	8	8	6,7	7	9	62,5%	10	6,2	7
2014	8	8	11	8	12,5	28,6%	7,3	2,1	3
2015	8	8	7,7	7	10	33,3%	10	3,3	3
2016	8	8	6,4	5	7	44,4%	10	4,4	5
2017	8	8	6,5	6	6,8	37,5%	10	3,8	4
2018	8	8	7,7	8	8	63,6%	10	6,4	7
2019	8	8	-	-	-	-	-	-	0
Ano de ingresso com tempo decorrido menor do que o tempo de integralização padrão									
2020	8	8	-	-	-	-	-	-	0
2021	8	8	-	-	-	-	-	-	0
2022	8	8	-	-	-	-	-	-	0
Total	**8**	**8**	**7,5**	**8**	**8**	**33,3%**	**10**	**3,3**	**33**

O tempo de integralização padrão atual da UFMG é de 8 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*p/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.

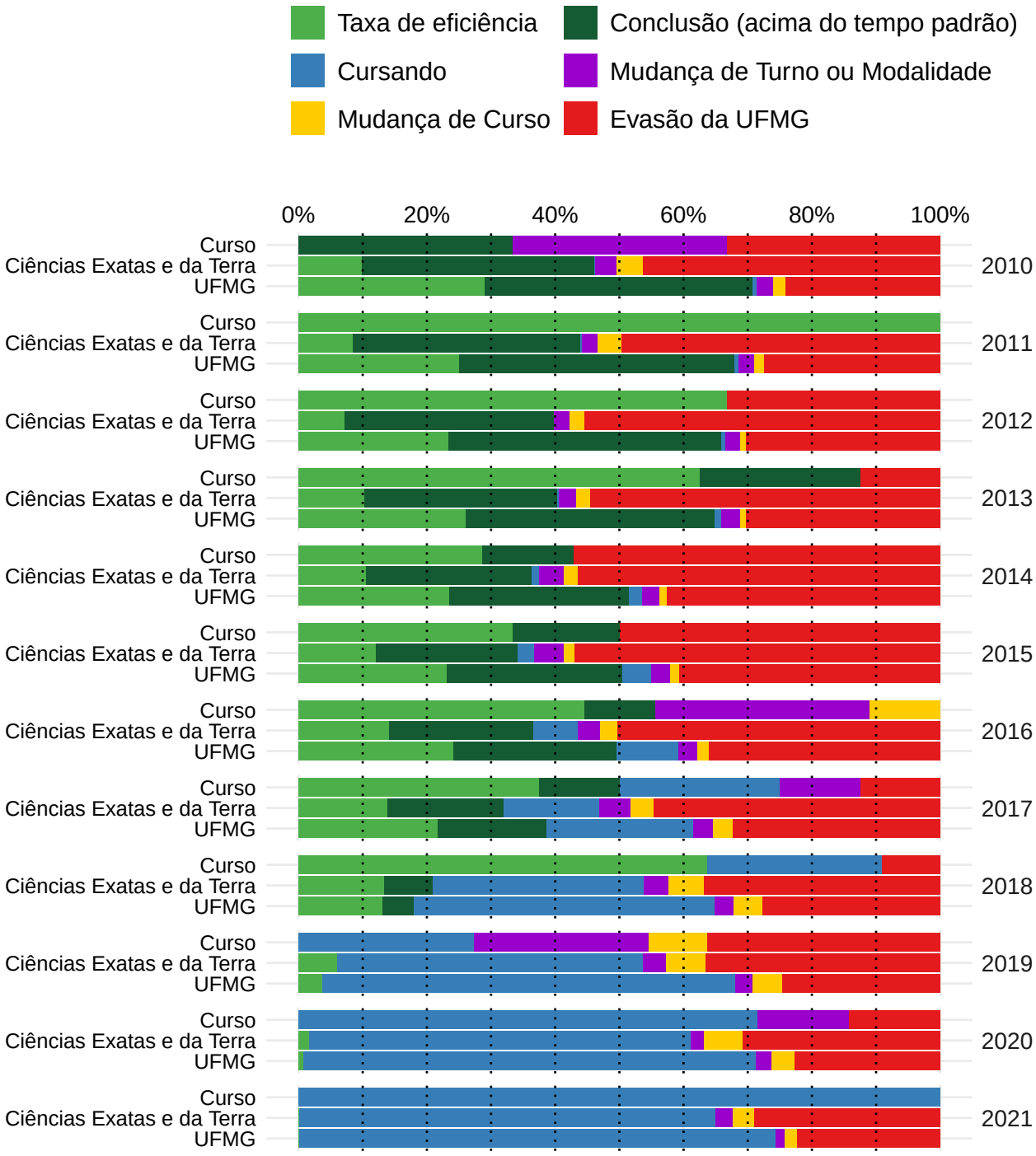

Figura 7: Situação dos estudantes do curso de Química Diurno (Licenciatura), após o término do período letivo de 2022/2 A *taxa de eficiência* refere-se à proporção de estudantes que concluíram o curso dentro do tempo padrão de integralização. *Mudança de turno ou modalidade* corresponde tanto à troca 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 Química Diurno na modalidade Licenciatura no período de 2010/1 a 2022/2. A NSG é o parâmetro de desempenho atualmente utilizado pela UFMG. Os alunos que ingressaram a partir de 2019/1 são avaliados exclusivamente por ele.

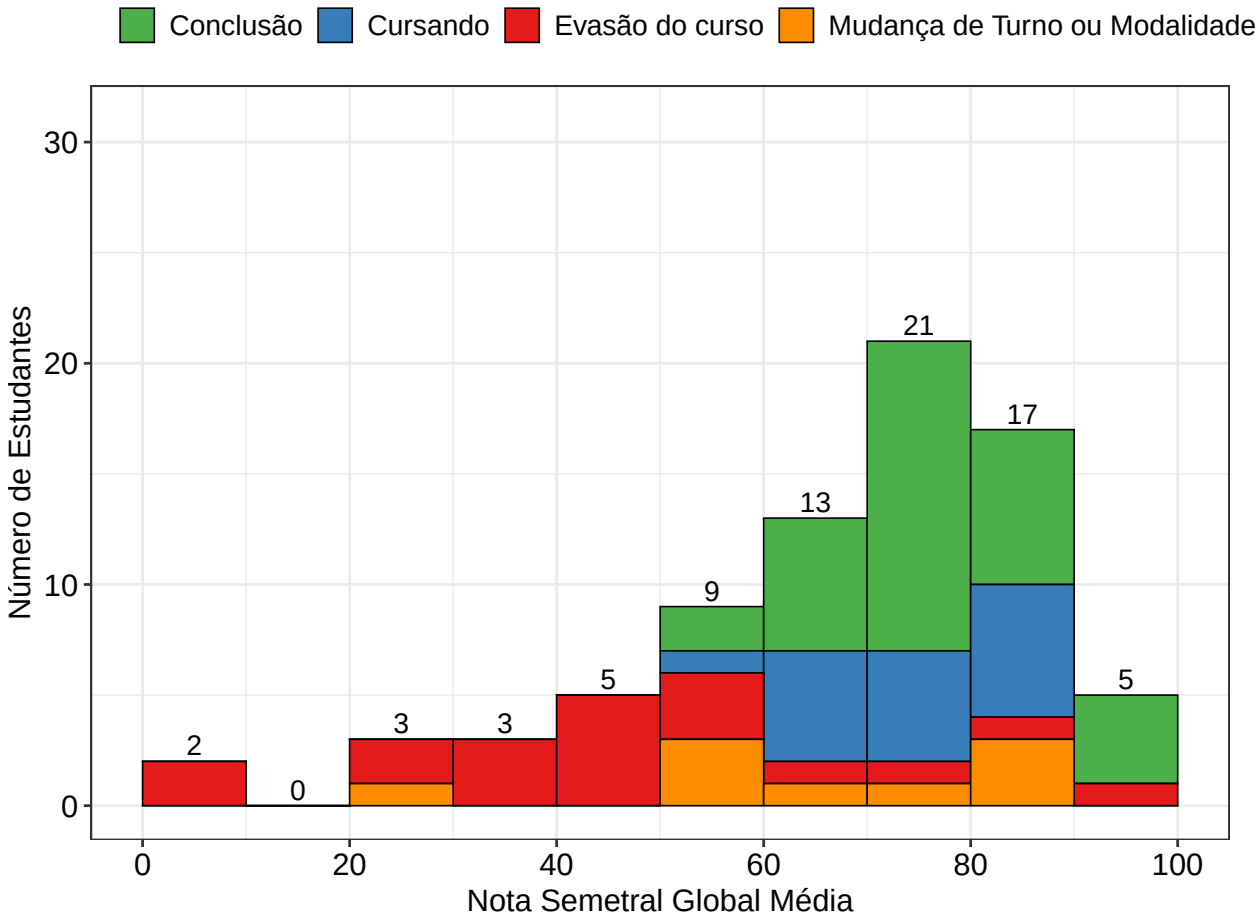

Figura 8: Nota Semestral Global Média, por faixa, de acordo com a situação do estudante no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura.

[10] Ressalta-se que nesse gráfico é possível incluir somente os estudantes que possuem NSG 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 seguinte 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 Química Diurno na modalidade Licenciatura. É possível observar que 42,1% 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 Química Diurno na modalidade Licenciatura. 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

	Evasão do curso			Conclusão		
Períodos letivos	**Freq.**	**%**	**% acumulado**	**Freq.**	**%**	**% acumulado**
1	3	15,8%	15,8%	0	0%	0%
2	2	10,5%	26,3%	0	0%	0%
3	3	15,8%	42,1%	2	6,1%	6,1%
4	0	0%	42,1%	2	6,1%	12,2%
5	5	26,3%	68,4%	4	12,1%	24,3%
6	2	10,5%	78,9%	3	9,1%	33,4%
7	0	0%	78,9%	3	9,1%	42,5%
8	2	10,5%	89,4%	12	36,4%	78,9%
9	2	10,5%	99,9%	1	3%	81,9%
10	0	0%	99,9%	3	9,1%	91%
11	0	0%	99,9%	1	3%	94%
12	0	0%	99,9%	0	0%	94%
13	0	0%	99,9%	1	3%	97%
14	0	0%	99,9%	0	0%	97%
15	0	0%	99,9%	0	0%	97%
16	0	0%	99,9%	0	0%	97%
17	0	0%	100%	1	3%	100%
Total	**19**	**-**	**100%**	**33**	**-**	**100%**

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

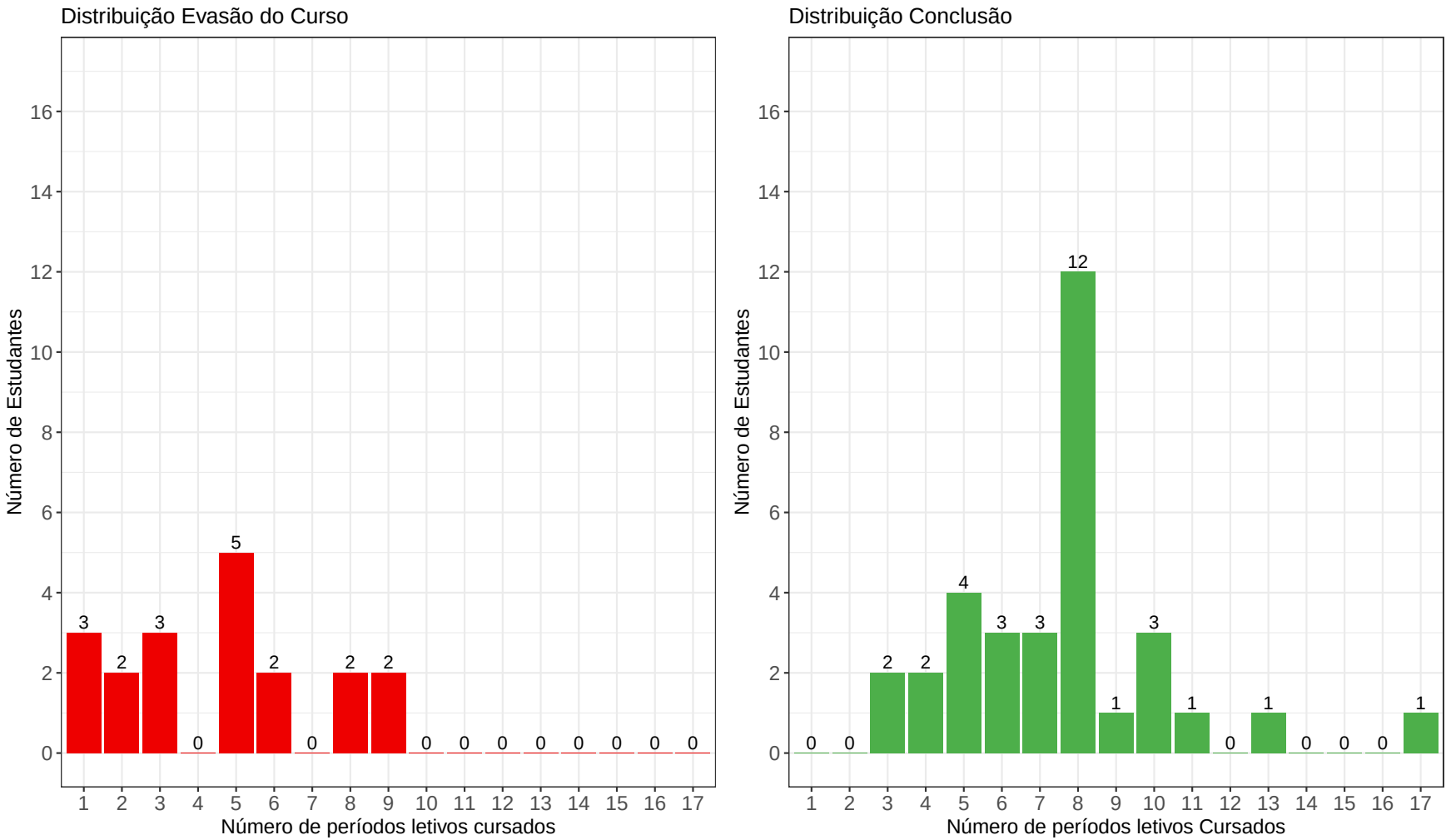

Figura 9: Número de períodos letivos cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2.

Tabela 9: Taxa de evasão anual do curso de Química Diurno (Licenciatura) - percentual calculado em relação ao total de estudantes que ingressaram no curso em cada ano analisado

	0⊢1 ano		1⊢2 anos		2⊢3 anos		3⊢4 anos		4⊢5 anos		Total Evasão	
Ano de Ingresso	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**	**Freq.**	**%**
2010	0	0%	0	0%	0	0%	1	33,3%	0	0%	1	33,3%
2011	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
2012	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	33,3%	1	33,3%
2013	0	0%	0	0%	0	0%	1	12,5%	0	0%	1	12,5%
2014	1	14,3%	1	14,3%	2	28,6%	0	0%	0	0%	4	57,1%
2015	2	33,3%	1	16,7%	0	0%	0	0%	0	0%	3	50%
2016	1	11,1%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	1	11,1%
2017	0	0%	0	0%	1	12,5%	-	-	-	-	1	12,5%
2018	0	0%	0	0%	-	-	-	-	-	-	1	9,1%
2019	1	9,1%	-	-	-	-	-	-	-	-	5	45,5%
2020	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,3%
2021	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%
Total	**5**	**6,4%**	**3**	**3,8%**	**7**	**9%**	**2**	**2,6%**	**2**	**2,6%**	**19**	**24,4%**

* 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.

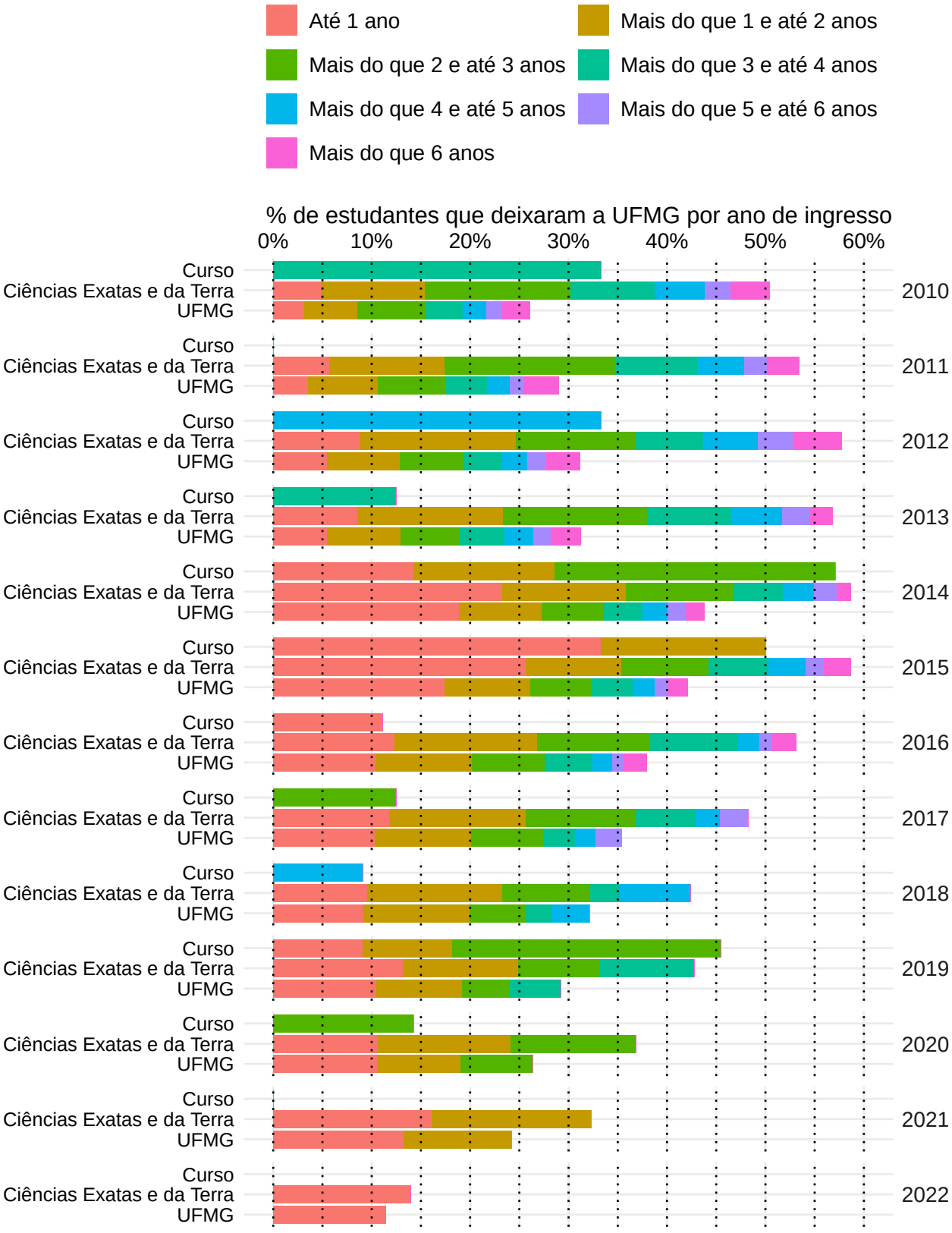

Figura 10: Taxa de Evasão Anual do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura.

A Tabela 10[11] e a Figura 11 mostram o número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso no curso de Química Diurno, para a modalidade Licenciatura. No ano de 2019, por exemplo, 11 estudantes iniciaram o curso, 11 se matricularam no 2º período letivo[12], 10 se matricularam no 3º período letivo e 9 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 Química Diurno (Licenciatura)

	Ano de Ingresso											
Estudantes por período letivo	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
1º	3	1	3	8	7	6	9	8	11	11	7	4
2º	3	1	3	8	7	4	8	8	11	11	7	4
3º	3	1	3	8	6	4	8	8	11	10	7	4
4º	3	1	3	7	5	2	8	8	11	9	7	4
5º	3	1	3	6	5	2	7	8	11	9	7	4
6º	3	1	3	5	4	2	5	7	11	6	6	
7º	3	1	3	5	3	2	5	4	10	6	6	
8º	3	1	3	4	3	1	4	4	10	6		
9º	2	0	1	2	1	1	4	4	4	6		
10º	2	0	0	2	1	1	4	3	3			
11º	1	0	0	0	1	1	4	3	3			
12º	1	0	0	0	1	1	3	3				
13º	1	0	0	0	1	1	3	3				
14º	1	0	0	0	1	0	3					
15º	1	0	0	0	1	0	3					
16º	1	0	0	0	1	0						

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

[12]É 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.

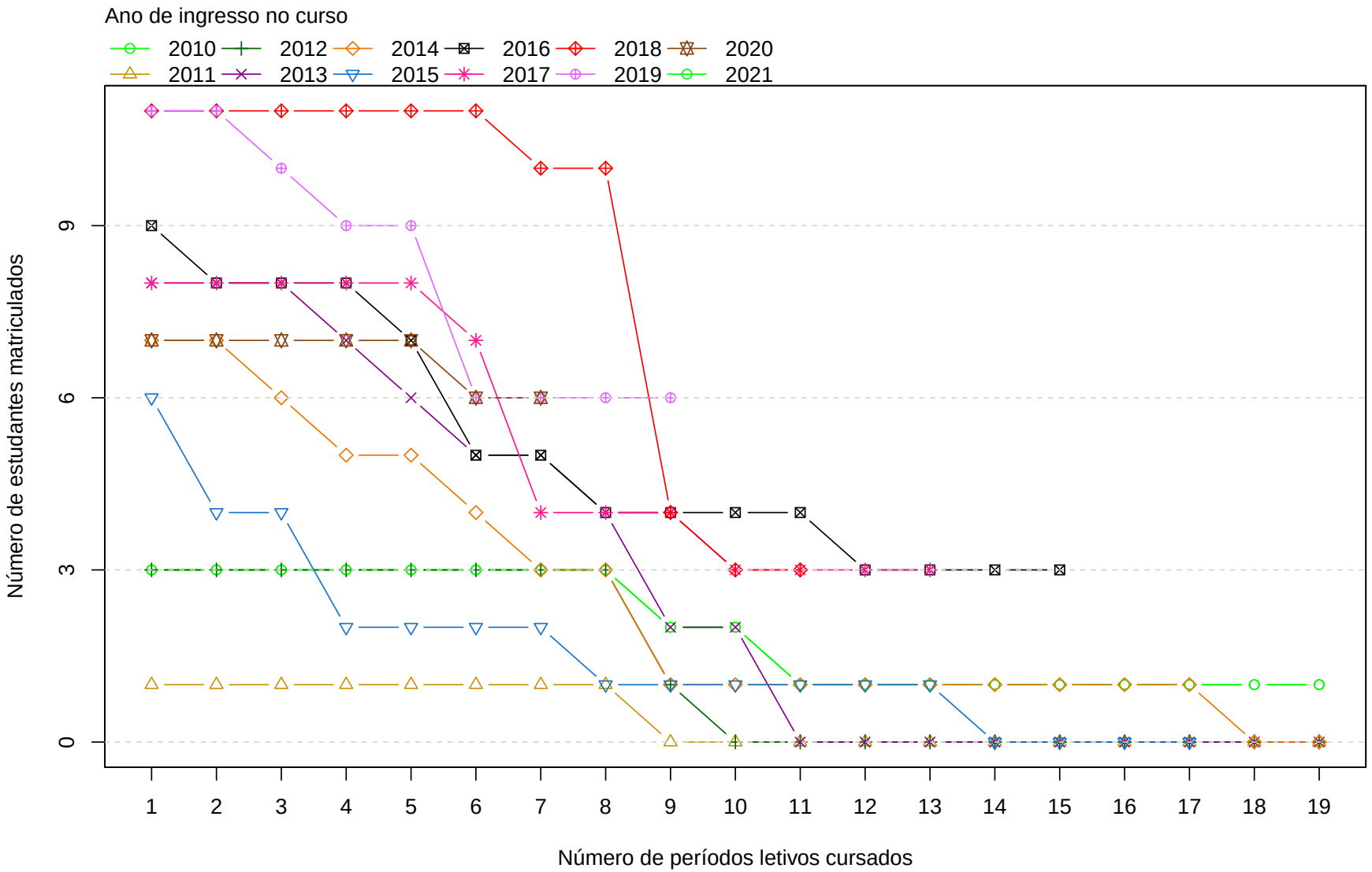

Figura 11: Número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso.

4.3 Avaliação da retenção dos estudantes que evadiram

A Figura 12 mostra, dentre o grupo de estudantes que evadiram do curso (19 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais atividades acadêmicas curriculares do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura antes do desligamento. Ressalta-se que esse curso não apresentou nenhuma atividade acadêmica curricular que foi cursada por pelo menos 60% dos estudantes que evadiram do curso.

Figura 12: Principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura.

4.4 Curso de destino dos estudantes que evadiram

A Tabela 11 e a Figura 13 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, e retornaram para a UFMG. Verifica-se que entre os 19 estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2, 10 estudantes ingressaram novamente na UFMG através de novo processo seletivo, reopção, entre outras formas[13].

Na Figura 13 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 Química Diurno, modalidade Licenciatura, (maior número de arestas).

Tabela 11: Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 ate 2022/2

Curso	Frequencia	Percentual
Engenharia Química	2	20%
Artes Visuais	1	10%
Ciências Biológicas Diurno	1	10%
Ciências Biológicas Noturno	1	10%
Educação Física Diurno	1	10%
Engenharia de Produção	1	10%
Física Diurno	1	10%
Pedagogia Diurno	1	10%
Química Noturno	1	10%
Total	**10**	**100%**

[13]Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, considerou-se o destino seguinte do estudante, ou seja, o próximo curso em que ele teve registro na UFMG

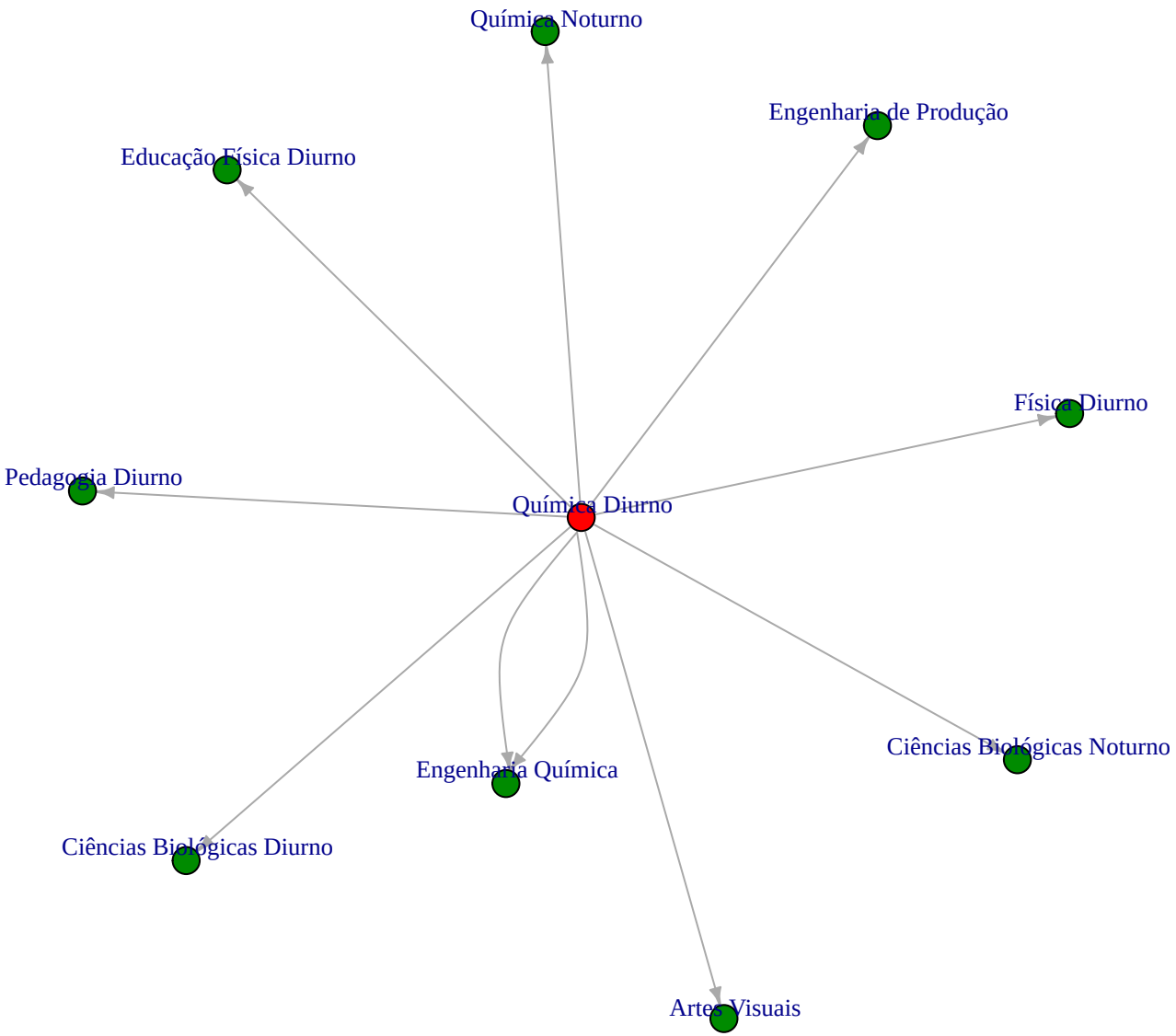

Figura 13: Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Química Diurno, modalidade Licenciatura, no período de 2010/1 a 2022/2.

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.