

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS



**Avaliação do desempenho acadêmico e
indicadores de evasão dos estudantes de
graduação:**

Matemática Diurno

(Bacharelado)

Belo Horizonte

Junho de 2021

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO /SETOR DE ESTATÍSTICA

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

PROFA. BENIGNA MARIA DE OLIVEIRA

PRÓ-REITOR ADJUNTO DE GRADUAÇÃO

PROF. BRUNO OTÁVIO SOARES TEIXEIRA

COORDENADORA DO SETOR DE ESTATÍSTICA

LUCIANA GONÇALVES DE OLIVEIRA GOTELIPE

EQUIPE SETOR DE ESTATÍSTICA

ALINE MOREIRA MARTINS

LUÍS OTÁVIO CAMPOS SILVA

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	36
4.3	Avaliação da retenção dos estudantes que evadiram	44
4.4	Curso de destino dos estudantes que evadiram	48
	Referências	50

Lista de Tabelas

1	Atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis	10
2	Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado, no período de 2013 a 2020.	21
3	Características dos Processos Seletivos	27
4	Forma de ingresso versus situação do estudante após o término do período letivo 2020/2	29
5	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado	30
6	Situação dos estudantes do curso de Matemática Diurno após o término do período letivo 2020/2	32
7	Estatísticas descritivas do tempo de conclusão, Eficácia e Índice de Efetividade do Curso de Matemática Diurno , modalidade Bacharelado , por ano de ingresso.	34
8	Número de períodos letivos cursados pelos discentes que evadiram do curso ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2020/2	37
9	Taxa de evasão anual do curso de Matemática Diurno (Bacharelado) - percentual calculado em relação ao total de estudantes que ingressaram no curso em cada ano analisado	39
10	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Matemática Diurno (Bacharelado)	42
11	Dados sobre reprovação e evasão do curso	46
12	Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 ate 2020/2 .	48

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 Matemática Diurno (Bacharelado). .	9
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT047-ANALISE COMBINATORIA.	12
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT243-ANALISE I.	13
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT233-ANEIS E MODULOS.	14
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT039-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.	15
9	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade EST031-ESTATISTICA E PROBABILIDADES.	16
10	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO.	17
11	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA.	18
12	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade FIS086-FUNDAMENTOS DE OSCILACOES, ONDAS E OPTICAS. . .	19

13	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade DCC001-PROGRAMACAO DE COMPUTADORES.	20
14	Situação dos estudantes do curso de Matemática Diurno (Bacharelado), após o término do período letivo de 2020/2	35
15	Número de períodos letivos cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2.	38
16	Taxa de Evasão Anual do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado.	41
17	Número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso.	43
18	Principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado. . .	45
19	Rendimento por atividade acadêmica curricular, de acordo com a situação do estudante no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado. . .	47
20	Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2.	49

1 Introdução

Este relatório visa analisar os dados de desempenho acadêmico e evasão dos estudantes do curso de graduação em Matemática Diurno, para o grau acadêmico de Bacharelado, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e avaliar o grau de dificuldade das principais atividades acadêmicas curriculares (AAC) do curso.

Assim, espera-se produzir um relatório modelo que possa estimular o acompanhamento pedagógico contínuo do curso pelo Colegiado e pelo Núcleo Docente Estruturante. As informações aqui disponibilizadas 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 são analisados os dados dos estudantes do curso supracitado no período de 2010/1 a 2020/2. Foram analisados os dados de todos os estudantes matriculados no curso nesse período, com exceção somente, quando cabível, dos estudantes matriculados em decorrência de 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, a análise dos dados e a produção do relatório foram realizados pelo Setor de Estatística da Pró-Reitoria de Graduação. Para o desenvolvimento das análises, foi utilizado o *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:

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.

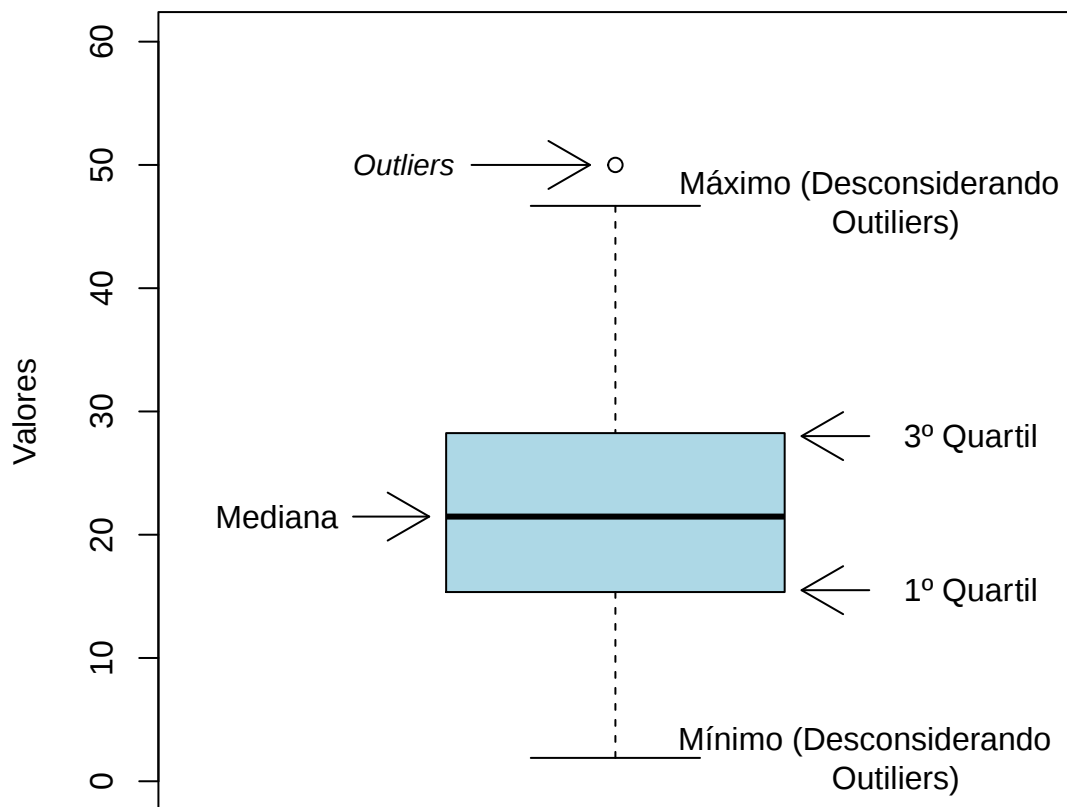


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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.

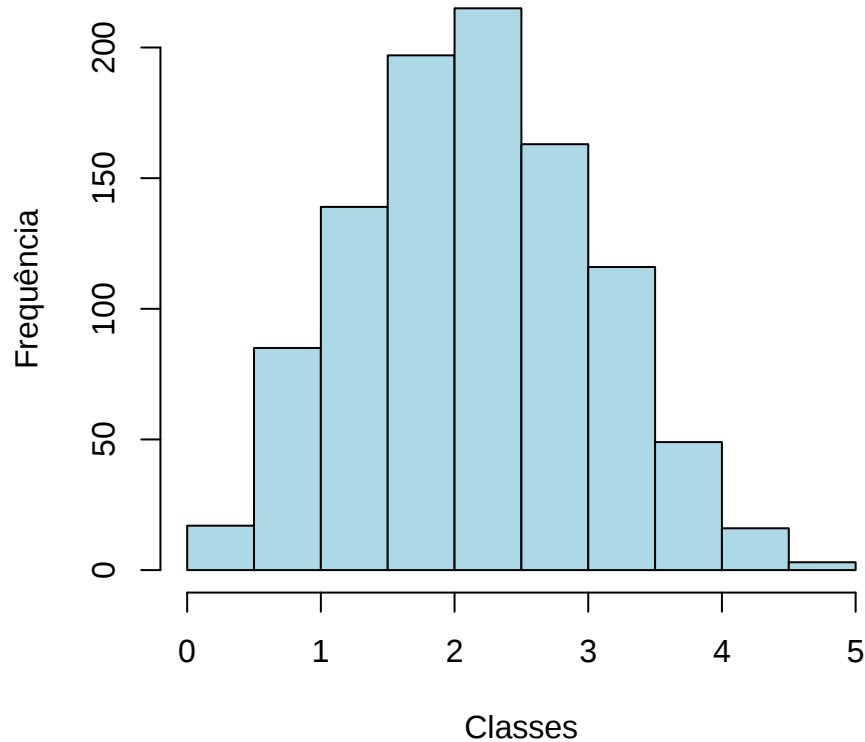


Figura 2: Exemplo de um Histograma.

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].

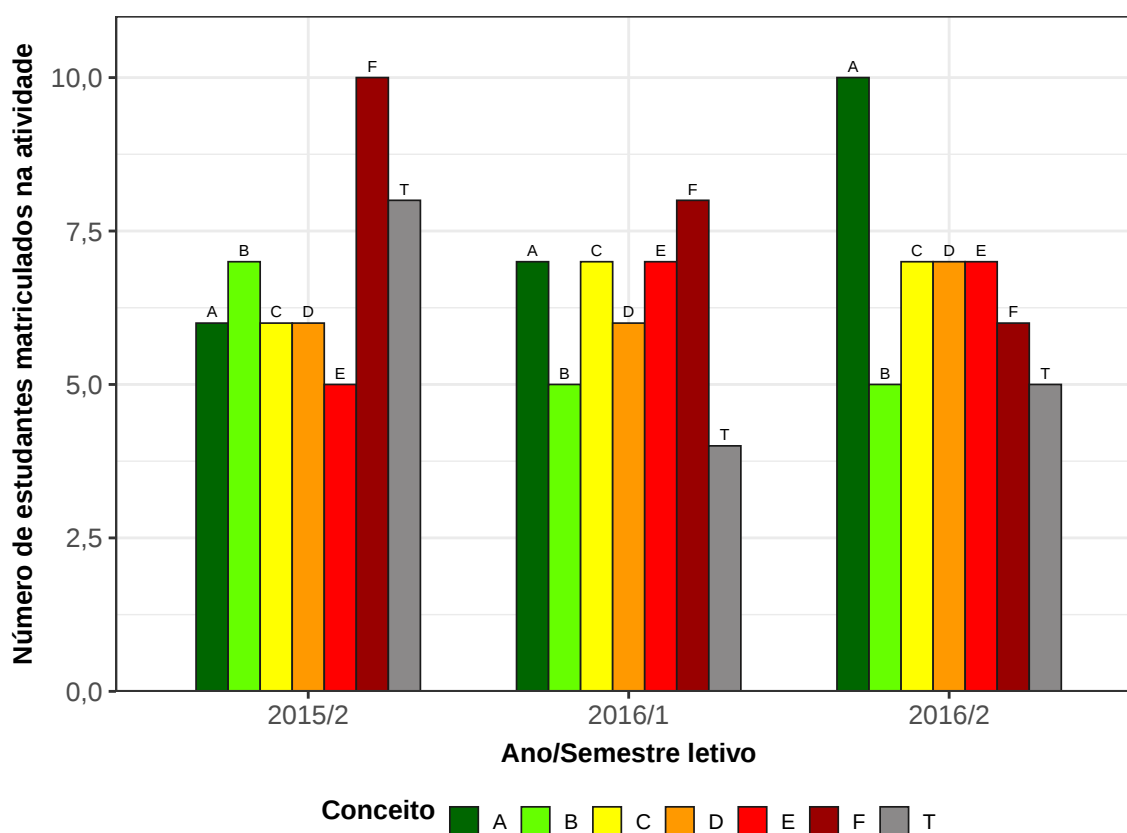


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

2.2 Estatística multivariada

Um dos objetivos deste trabalho é agrupar as atividades acadêmicas curriculares de acordo com o seu nível de dificuldade. Para particionar o conjunto de atividades em três grupos: fácil, médio e difícil, foram utilizados os quartis das notas dos estudantes na atividade e o percentual de estudantes reprovados.

A técnica utilizada para realizar o agrupamento foi a rede de Kohonen [2]. Esse método pode ser visto 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 Matemática Diurno, 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 11 anos (2010/1 a 2020/2), tiveram pelo menos 50 estudantes, na modalidade Bacharelado, do curso de Matemática Diurno matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

- Quais atividades acadêmicas curriculares podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Matemática Diurno (Bacharelado)?
- No período de 2010/1 a 2020/2 qual o conceito (“A”, “B”, “C”, “D”, “E” ou “F”) e o número de trancamentos (“T”) observados entre os estudantes do curso de Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado, nas atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis em cada semestre?
- Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais atividades do curso de Matemática Diurno, na modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 por semestre?

Na próxima página (Figura 4) é mostrado o Boxplot (ver Seção 2.1) das principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes do curso de Matemática Diurno, na modalidade Bacharelado, classificadas pelo grau de dificuldade²; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento, considerou-se a nota³ obtida na primeira vez em que o discente cursou a atividade. Na

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.

³Na análise do desempenho acadêmico dos discentes nas atividades acadêmicas curriculares foram

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.

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.

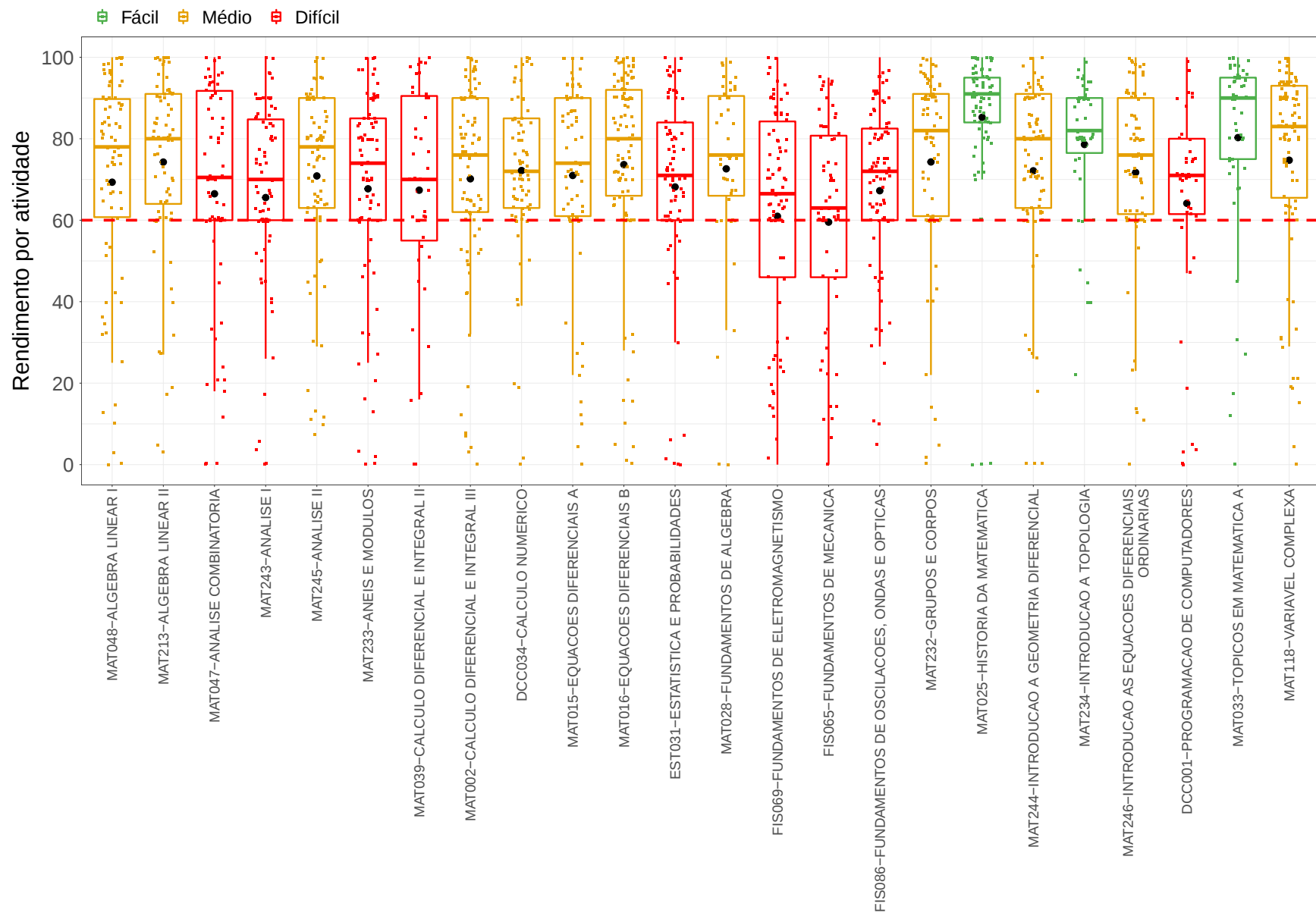


Figura 4: Rendimento por atividade no curso de Matemática Diurno (Bacharelado). Os valores do desempenho dos estudantes são representados como pontos da mesma coloração do gráfico. A média é indicada pelo ponto de maior diâmetro e cor preta dentro do boxplot. A mediana é a linha horizontal dentro do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

Tabela 1: Atividades acadêmicas curriculares consideradas difíceis

Atividades Difíceis

MAT047-ANALISE COMBINATORIA
MAT243-ANALISE I
MAT233-ANEIS E MODULOS
MAT039-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EST031-ESTATISTICA E PROBABILIDADES
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA
FIS086-FUNDAMENTOS DE OSCILACOES, ONDAS E OPTICAS
DCC001-PROGRAMACAO DE COMPUTADORES

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 2020/2 e foram classificadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 24 atividades avaliadas, 9 foram classificadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁴ obtidos em cada semestre nas atividades listadas na Tabela 1 no período de 2010/1 a 2020/2. É possível que em alguns gráficos não haja informação em todos os períodos letivos analisados, especialmente nos primeiros períodos letivos. 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 letivos mais avançados do curso; lembrando que essa análise abrange somente os estudantes que ingressaram no curso de Matemática Diurno, 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).

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).

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 semestres.

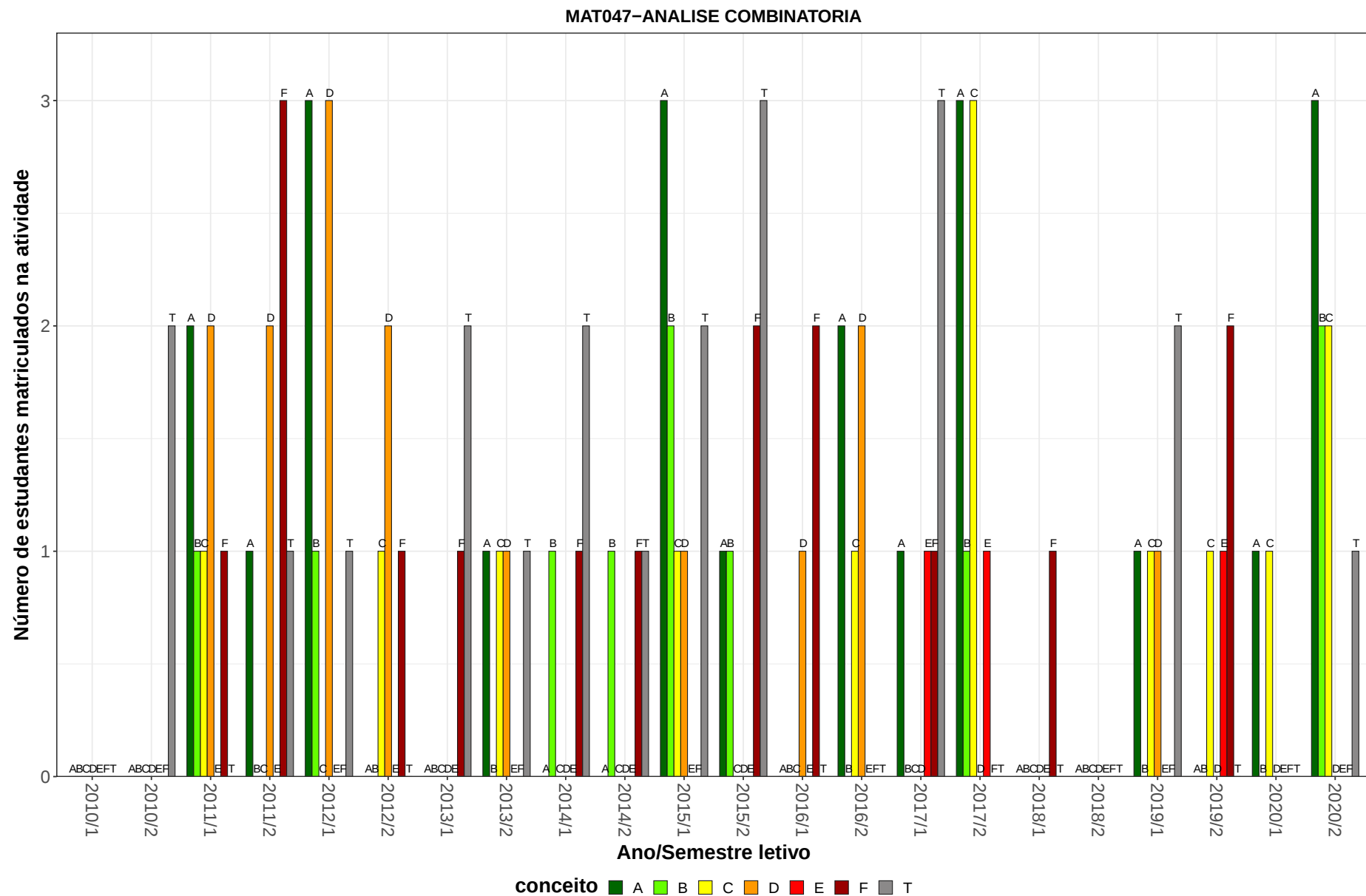


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT047-ANALISE COMBINATORIA.

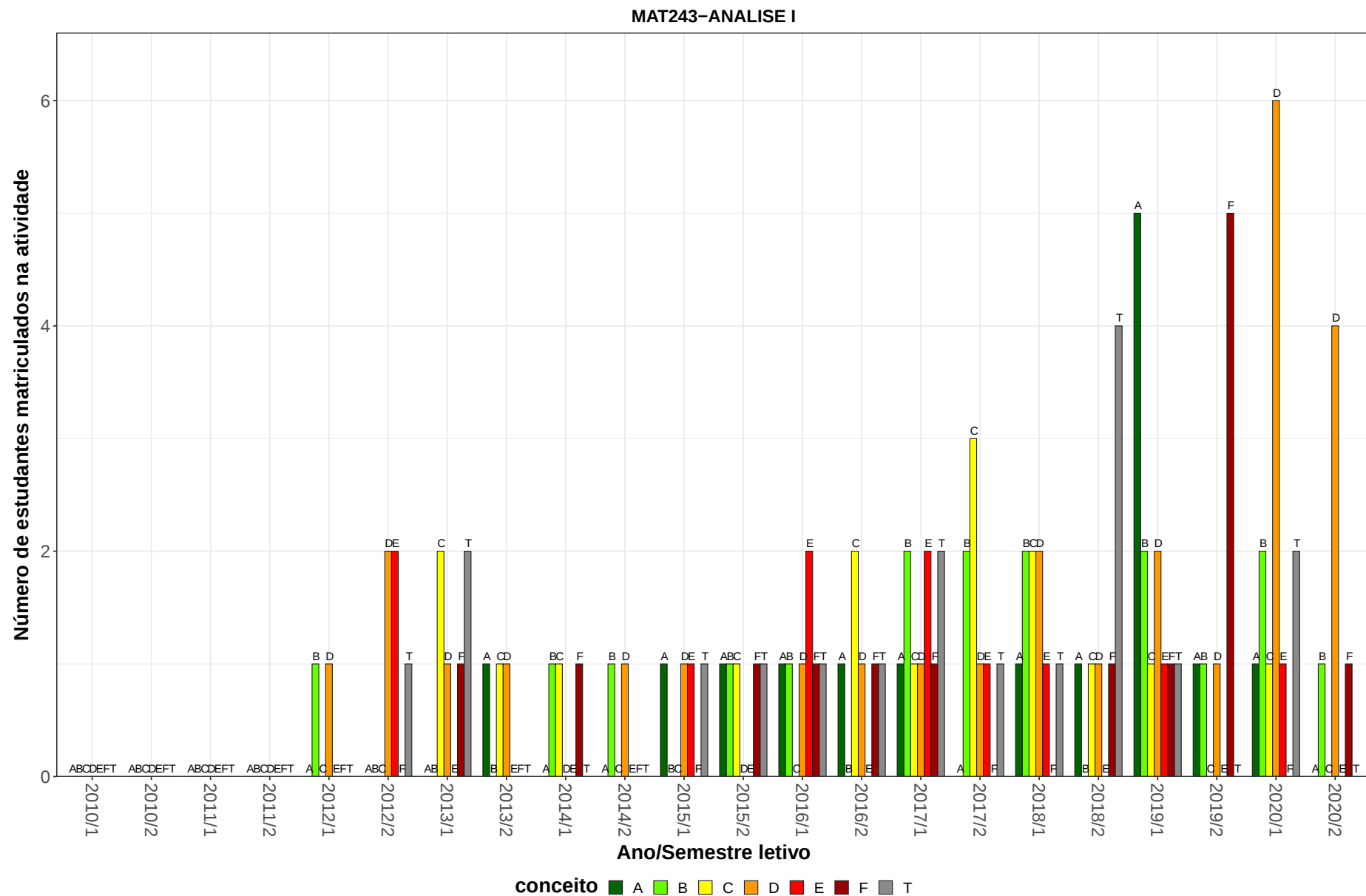


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT243-ANALISE I.

MAT233-ANEIS E MODULOS

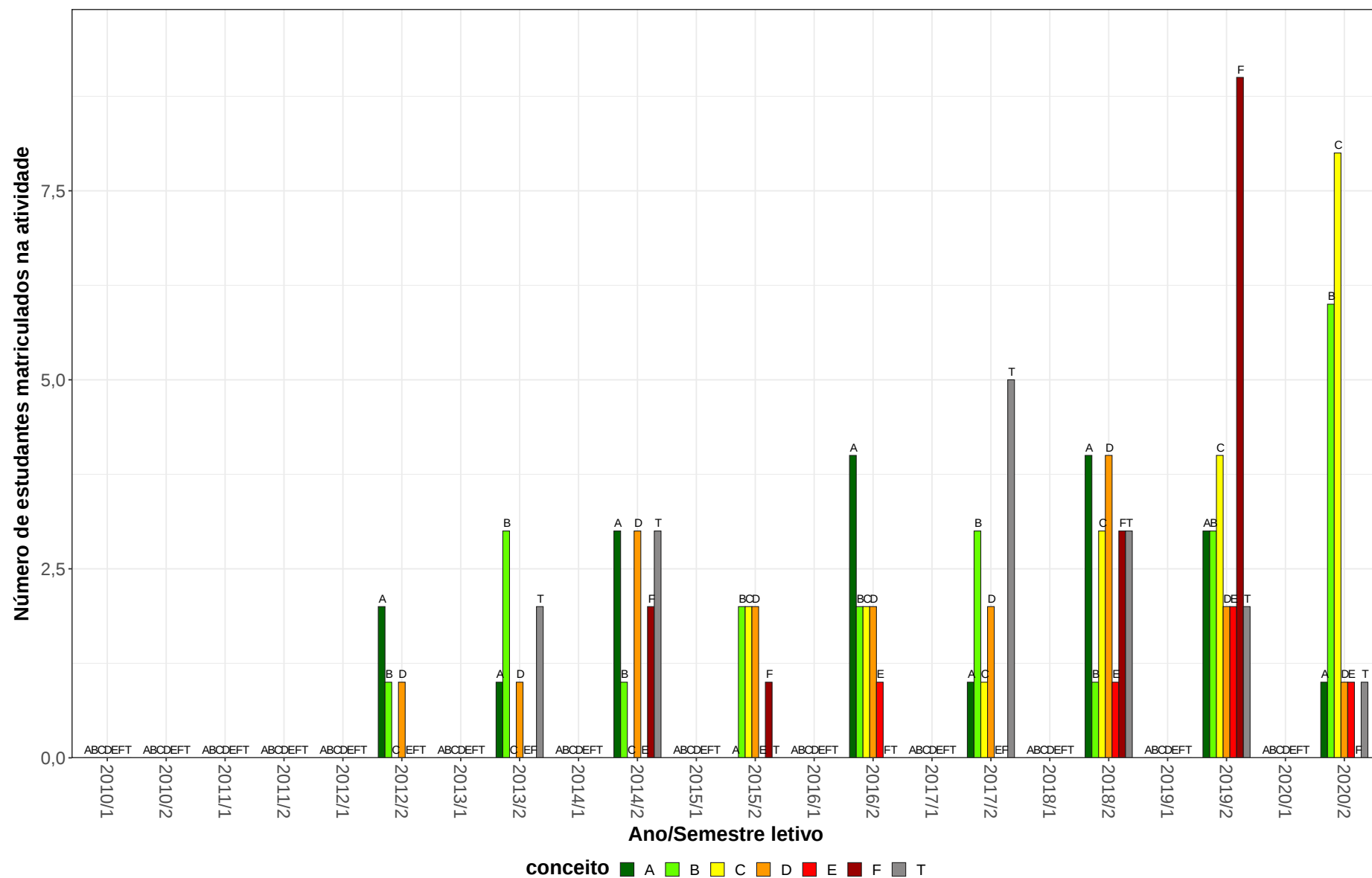


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT233-ANEIS E MODULOS.

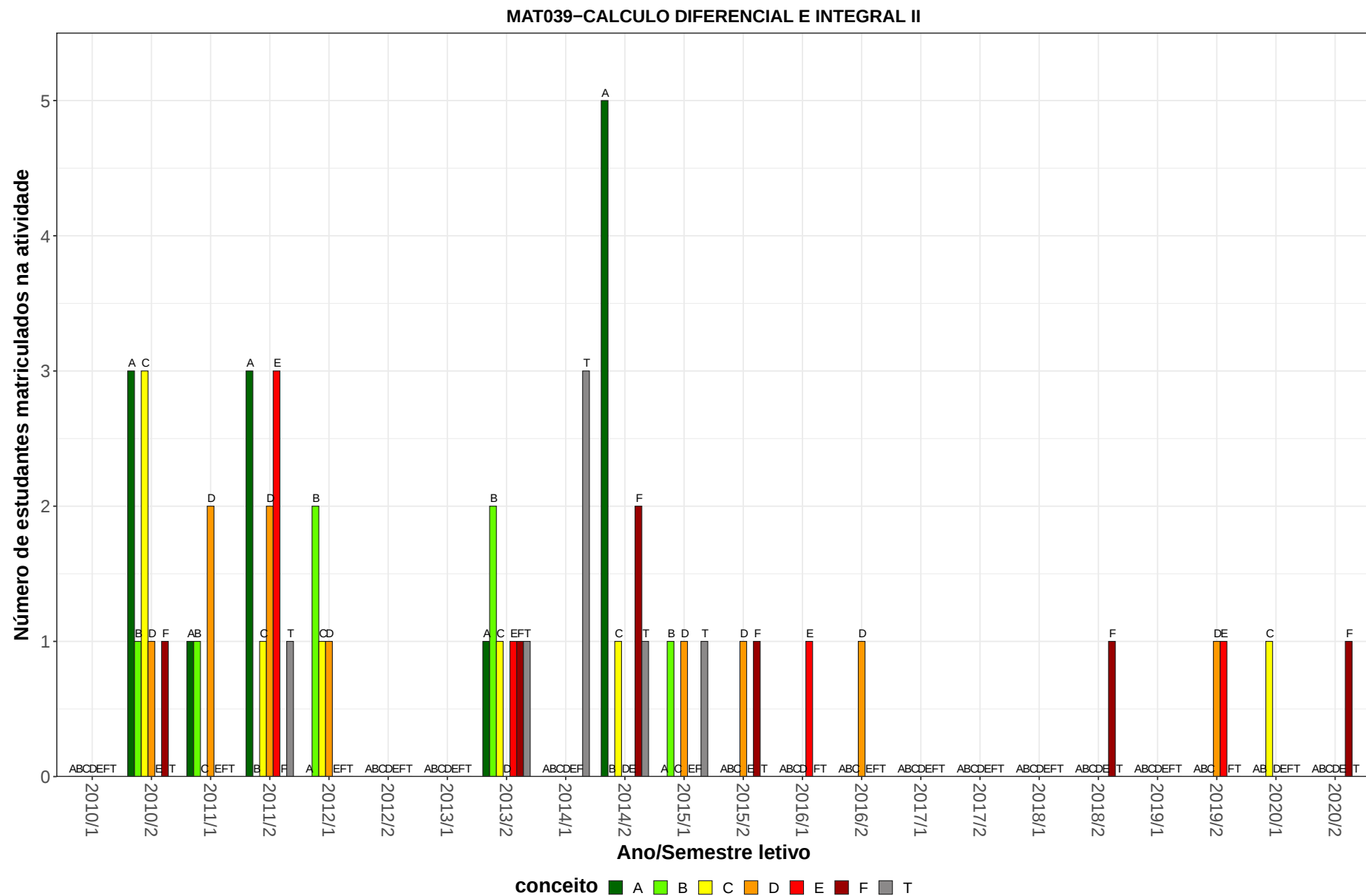


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade MAT039-CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II.

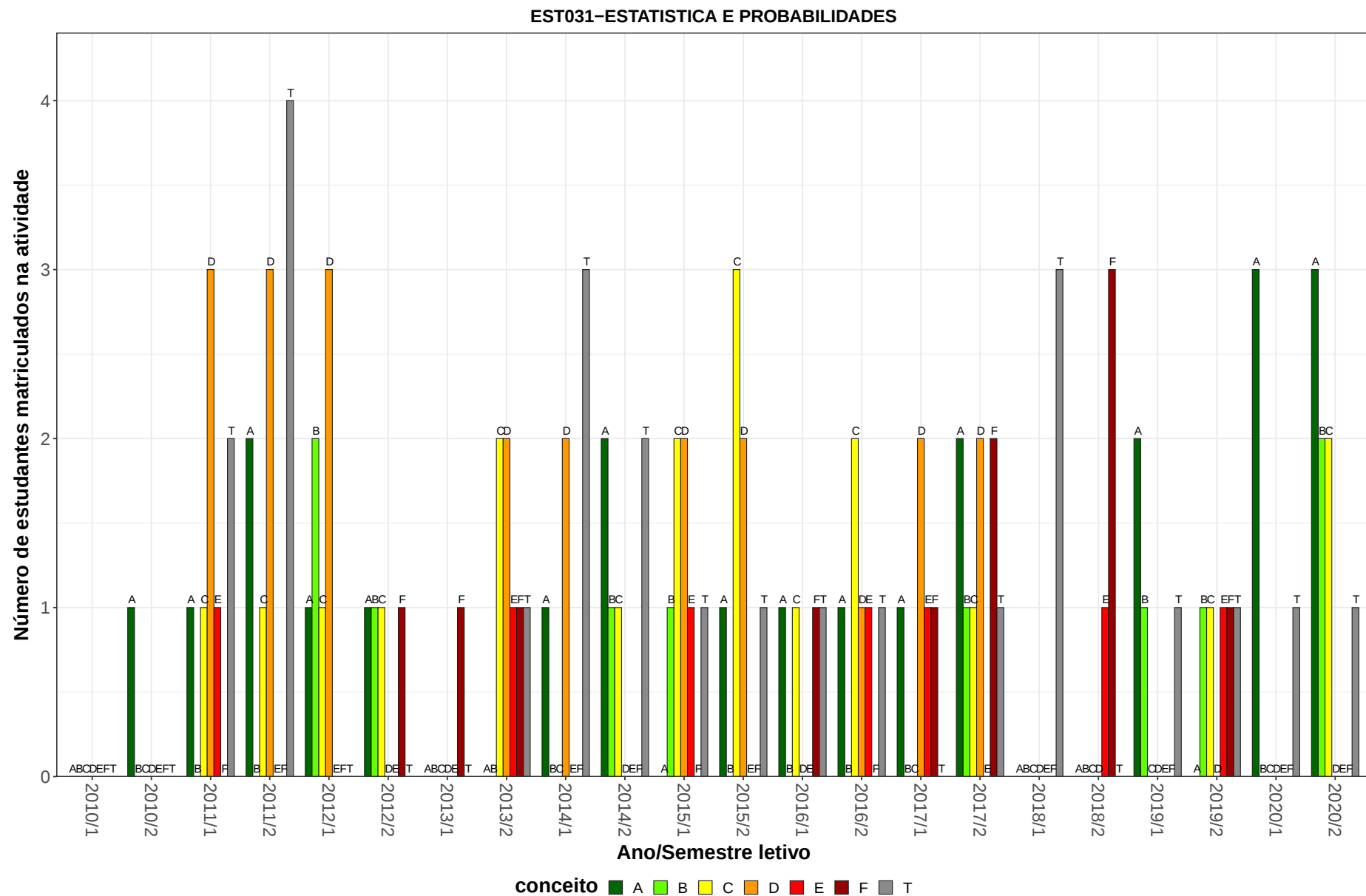


Figura 9: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade EST031-ESTATISTICA E PROBABILIDADES.

FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

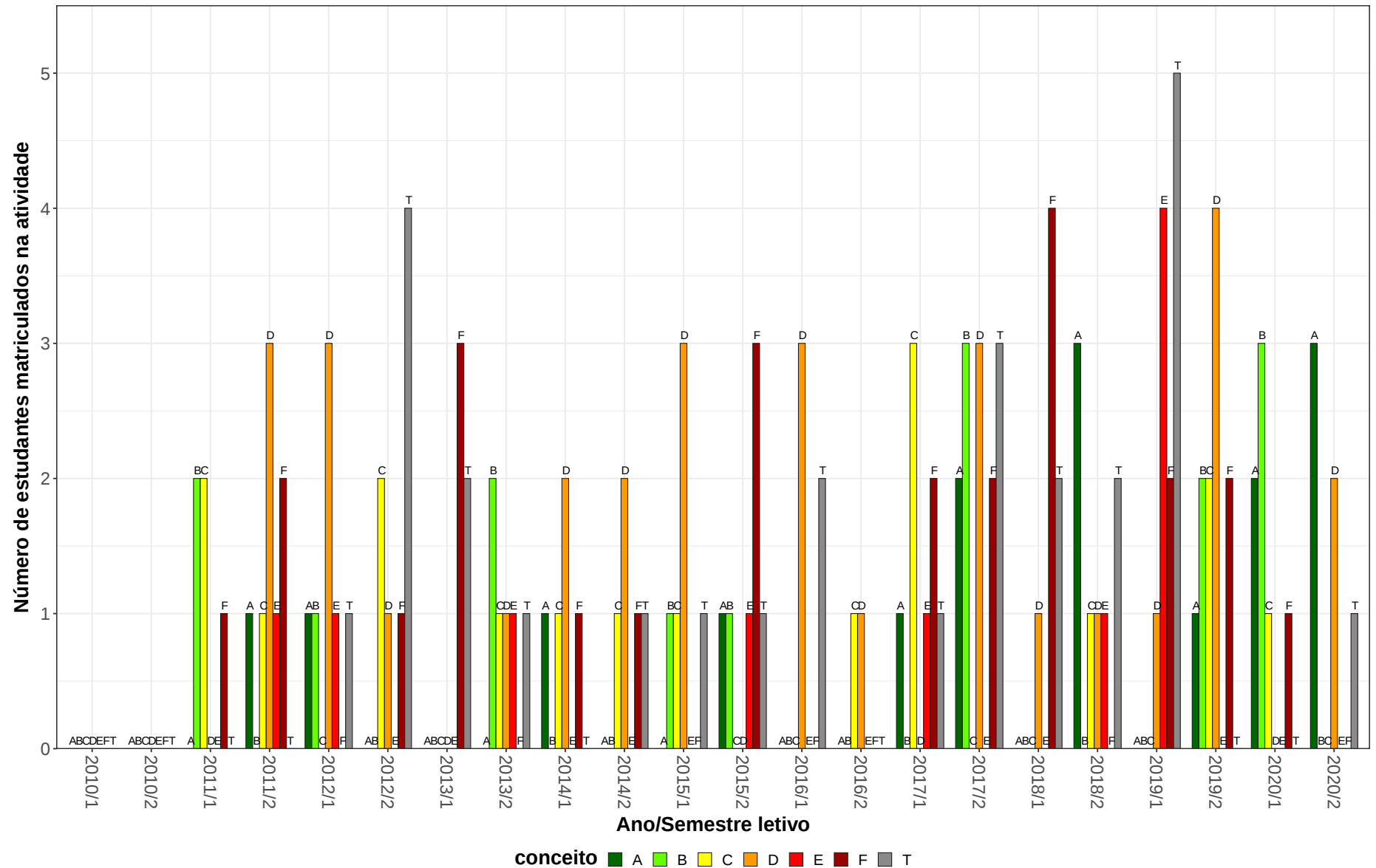


Figura 10: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO.

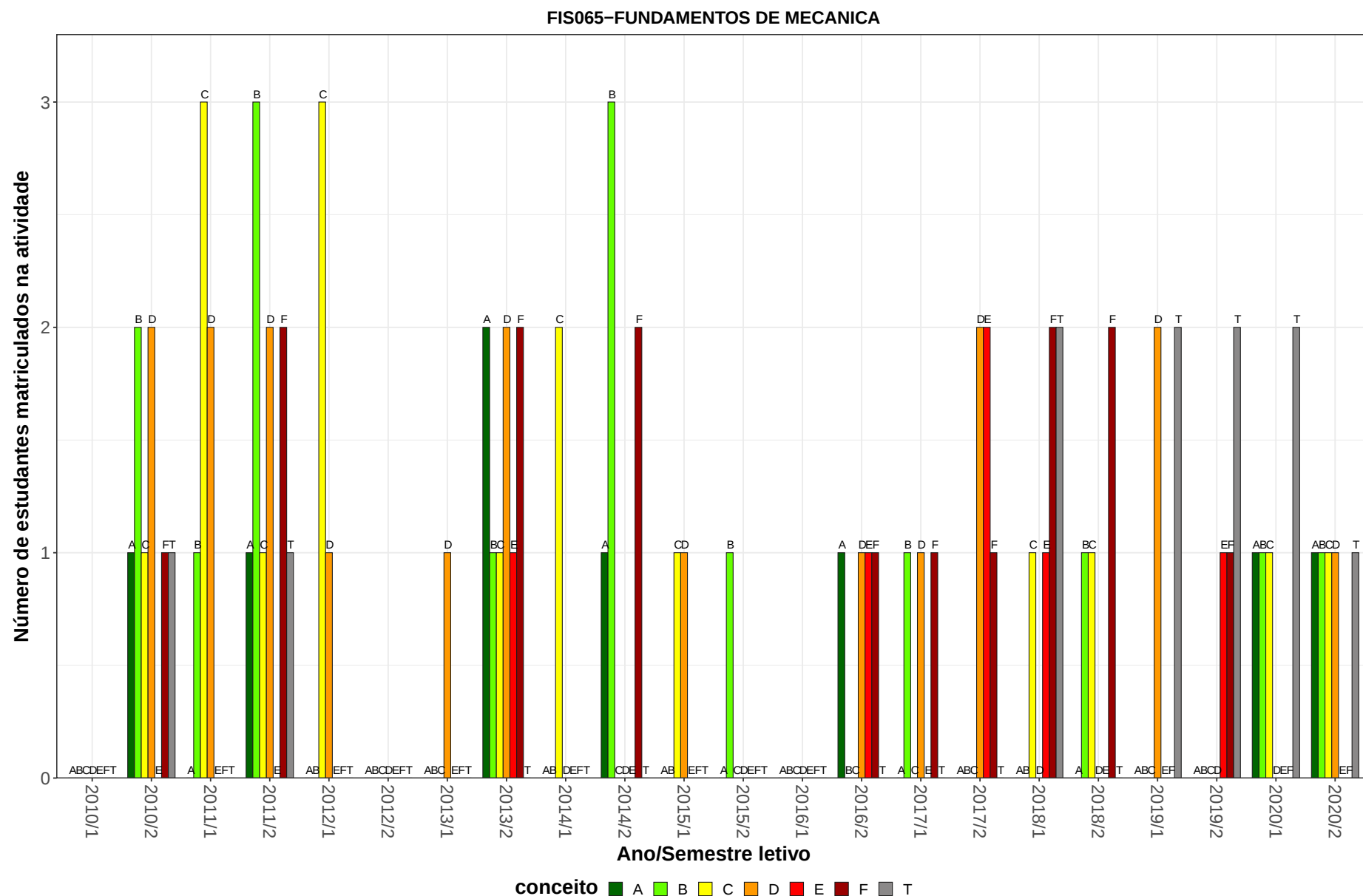


Figura 11: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA.

FIS086-FUNDAMENTOS DE OSCILACOES, ONDAS E OPTICAS

19

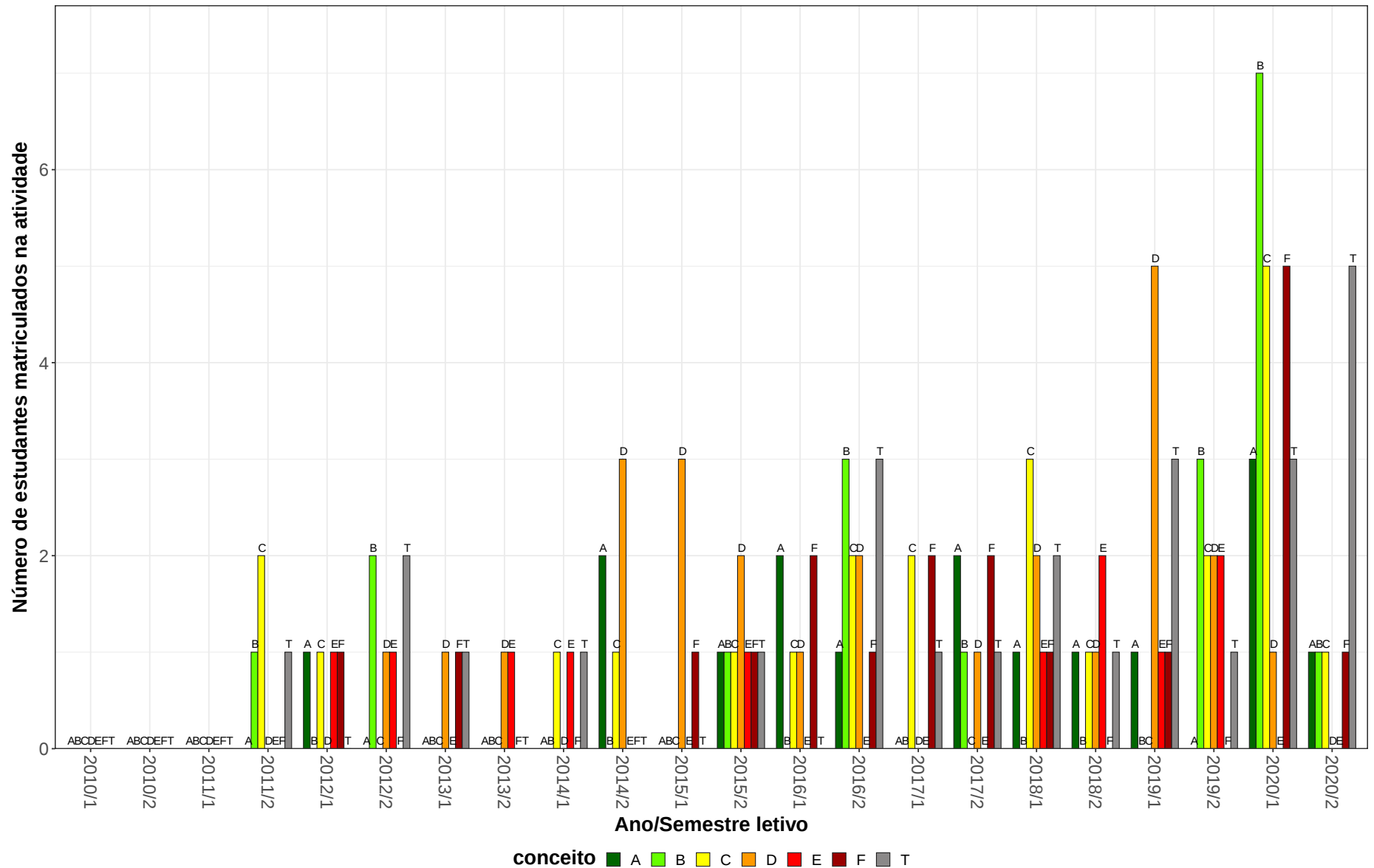


Figura 12: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade FIS086-FUNDAMENTOS DE OSCILACOES, ONDAS E OPTICAS.

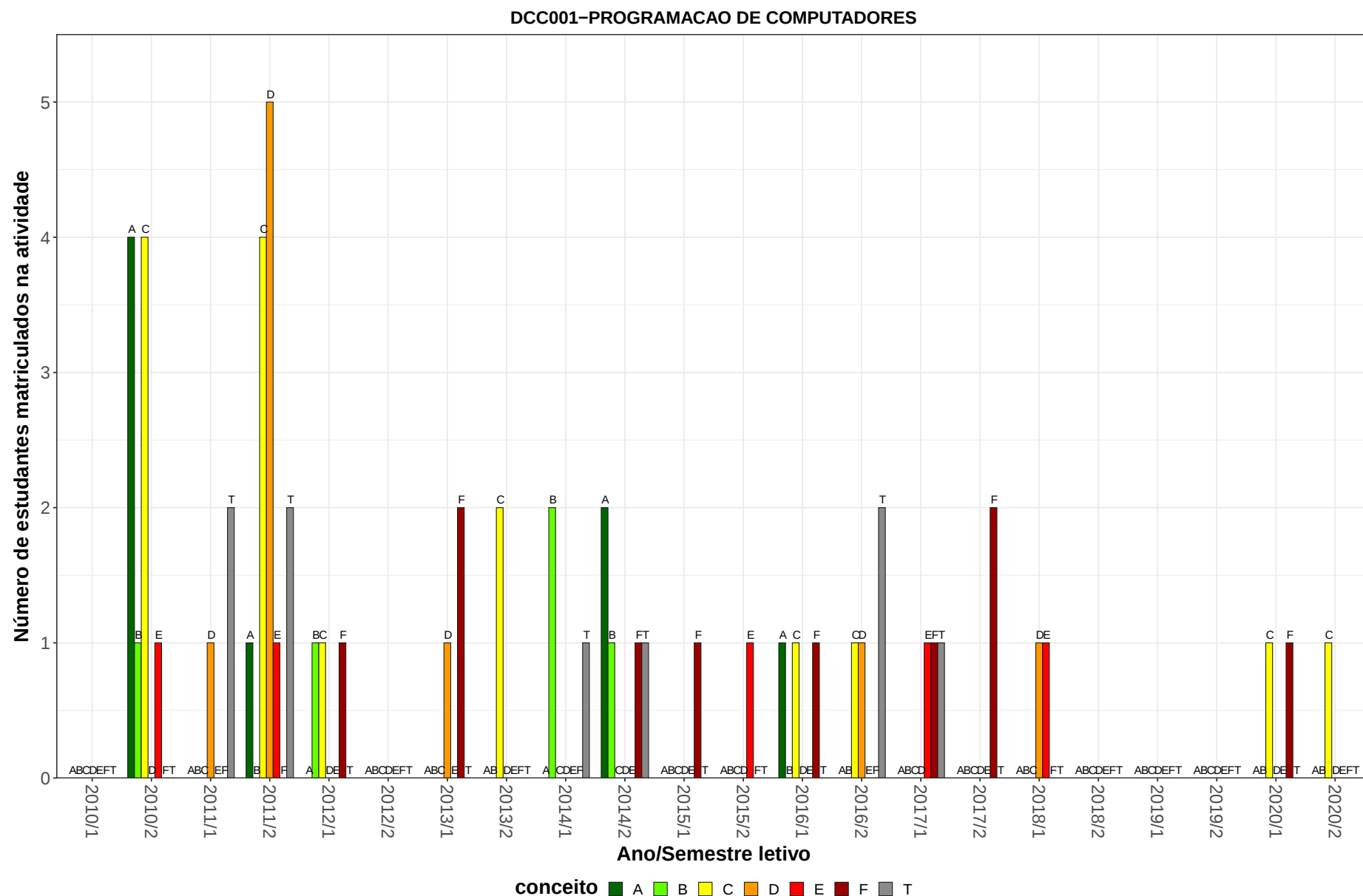


Figura 13: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 na atividade DCC001-PROGRAMACAO DE COMPUTADORES.

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais atividades do curso de Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado, no período de 2013 a 2020.

Situação	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
DCC001-PROGRAMACAO DE COMPUTADORES																		
Aprovados	3	60%	5	62,5%	0	0%	4	57,1%	0	0%	1	50%	-	-	2	66,7%	15	46,9%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%	1	3,1%
Reprovados (R)	2	40%	1	12,5%	1	50%	1	14,3%	4	80%	1	50%	-	-	1	33,3%	11	34,4%
Trancamentos	0	0%	2	25%	0	0%	2	28,6%	1	20%	0	0%	-	-	0	0%	5	15,6%
Total	5	100%	8	100%	2	100%	7	100%	5	100%	2	100%	-	-	3	100%	32	100%
DCC034-CALCULO NUMERICO																		
Aprovados	1	12,5%	7	87,5%	13	86,7%	2	33,3%	14	82,4%	7	63,6%	6	85,7%	5	71,4%	55	69,6%
Reprovados (I)	0	0%	1	12,5%	1	6,7%	0	0%	1	5,9%	2	18,2%	0	0%	0	0%	5	6,3%
Reprovados (R)	4	50%	0	0%	1	6,7%	2	33,3%	1	5,9%	1	9,1%	0	0%	0	0%	9	11,4%
Trancamentos	3	37,5%	0	0%	0	0%	2	33,3%	1	5,9%	1	9,1%	1	14,3%	2	28,6%	10	12,7%
Total	8	100%	8	100%	15	100%	6	100%	17	100%	11	100%	7	100%	7	100%	79	100%
EST031-ESTATISTICA E PROBABILIDADES																		
Aprovados	4	50%	7	58,3%	11	78,6%	6	60%	9	64,3%	0	0%	5	55,6%	10	83,3%	52	60,5%
Reprovados (I)	2	25%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7,1%	2	28,6%	2	22,2%	0	0%	7	8,1%
Reprovados (R)	1	12,5%	0	0%	1	7,1%	2	20%	3	21,4%	2	28,6%	0	0%	0	0%	9	10,5%
Trancamentos	1	12,5%	5	41,7%	2	14,3%	2	20%	1	7,1%	3	42,9%	2	22,2%	2	16,7%	18	20,9%
Total	8	100%	12	100%	14	100%	10	100%	14	100%	7	100%	9	100%	12	100%	86	100%
FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA																		
Aprovados	7	70%	6	75%	3	100%	2	50%	4	50%	3	30%	2	25%	7	70%	34	55,7%
Reprovados (I)	0	0%	1	12,5%	0	0%	0	0%	1	12,5%	2	20%	0	0%	0	0%	4	6,6%
Reprovados (R)	3	30%	1	12,5%	0	0%	2	50%	3	37,5%	3	30%	2	25%	0	0%	14	23%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	20%	4	50%	3	30%	9	14,8%
Total	10	100%	8	100%	3	100%	4	100%	8	100%	10	100%	8	100%	10	100%	61	100%
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO																		
Aprovados	4	36,4%	7	70%	7	53,8%	5	71,4%	12	60%	6	42,9%	10	45,5%	11	84,6%	62	56,4%
Reprovados (I)	1	9,1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7,1%	2	9,1%	0	0%	4	3,6%
Reprovados (R)	3	27,3%	2	20%	4	30,8%	0	0%	5	25%	4	28,6%	6	27,3%	1	7,7%	25	22,7%
Trancamentos	3	27,3%	1	10%	2	15,4%	2	28,6%	3	15%	3	21,4%	4	18,2%	1	7,7%	19	17,3%
Total	11	100%	10	100%	13	100%	7	100%	20	100%	14	100%	22	100%	13	100%	110	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 Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado, no período de 2013 a 2020 (Continuação)

Situação	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
FIS086-FUNDAMENTOS DE OSCILACOES, ONDAS E OPTICAS																		
Aprovados	2	40%	7	77,8%	8	66,7%	12	66,7%	6	50%	9	56,2%	13	61,9%	19	63,3%	76	61,8%
Reprovados (I)	1	20%	0	0%	1	8,3%	3	16,7%	1	8,3%	1	6,2%	1	4,8%	0	0%	8	6,5%
Reprovados (R)	1	20%	1	11,1%	2	16,7%	0	0%	3	25%	3	18,8%	3	14,3%	6	20%	19	15,4%
Trancamentos	1	20%	1	11,1%	1	8,3%	3	16,7%	2	16,7%	3	18,8%	4	19%	5	16,7%	20	16,3%
Total	5	100%	9	100%	12	100%	18	100%	12	100%	16	100%	21	100%	30	100%	123	100%
MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III																		
Aprovados	6	75%	5	62,5%	16	94,1%	4	50%	14	58,3%	4	50%	3	33,3%	11	73,3%	63	64,9%
Reprovados (I)	0	0%	1	12,5%	0	0%	0	0%	0	0%	1	12,5%	0	0%	0	0%	2	2,1%
Reprovados (R)	2	25%	2	25%	1	5,9%	1	12,5%	8	33,3%	2	25%	4	44,4%	1	6,7%	21	21,6%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	3	37,5%	2	8,3%	1	12,5%	2	22,2%	3	20%	11	11,3%
Total	8	100%	8	100%	17	100%	8	100%	24	100%	8	100%	9	100%	15	100%	97	100%
MAT015-EQUACOES DIFERENCIAIS A																		
Aprovados	5	71,4%	4	66,7%	11	61,1%	3	42,9%	17	73,9%	2	40%	5	50%	8	72,7%	55	63,2%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	2	11,1%	1	14,3%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	4	4,6%
Reprovados (R)	1	14,3%	1	16,7%	3	16,7%	3	42,9%	3	13%	1	20%	0	0%	0	0%	12	13,8%
Trancamentos	1	14,3%	1	16,7%	2	11,1%	0	0%	3	13%	2	40%	4	40%	3	27,3%	16	18,4%
Total	7	100%	6	100%	18	100%	7	100%	23	100%	5	100%	10	100%	11	100%	87	100%
MAT016-EQUACOES DIFERENCIAIS B																		
Aprovados	4	50%	8	72,7%	13	86,7%	10	58,8%	6	54,5%	15	71,4%	15	83,3%	10	76,9%	81	71,1%
Reprovados (I)	0	0%	1	9,1%	0	0%	1	5,9%	1	9,1%	3	14,3%	0	0%	0	0%	6	5,3%
Reprovados (R)	2	25%	2	18,2%	0	0%	1	5,9%	3	27,3%	0	0%	1	5,6%	0	0%	9	7,9%
Trancamentos	2	25%	0	0%	2	13,3%	5	29,4%	1	9,1%	3	14,3%	2	11,1%	3	23,1%	18	15,8%
Total	8	100%	11	100%	15	100%	17	100%	11	100%	21	100%	18	100%	13	100%	114	100%
MAT025-HISTORIA DA MATEMATICA																		
Aprovados	3	75%	6	85,7%	7	100%	7	87,5%	5	83,3%	15	100%	13	100%	23	95,8%	79	94%
Reprovados (I)	1	25%	0	0%	0	0%	1	12,5%	1	16,7%	0	0%	0	0%	0	0%	3	3,6%
Reprovados (R)	0	0%	1	14,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,2%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,2%	1	1,2%
Total	4	100%	7	100%	7	100%	8	100%	6	100%	15	100%	13	100%	24	100%	84	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 Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado, no período de 2013 a 2020 (Continuação)

Situação	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT028-FUNDAMENTOS DE ALGEBRA																		
Aprovados	3	75%	6	66,7%	4	80%	1	25%	1	16,7%	0	0%	1	100%	3	100%	19	55,9%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	33,3%	0	0%	0	0%	0	0%	2	5,9%
Reprovados (R)	0	0%	1	11,1%	1	20%	1	25%	0	0%	1	50%	0	0%	0	0%	4	11,8%
Trancamentos	1	25%	2	22,2%	0	0%	2	50%	3	50%	1	50%	0	0%	0	0%	9	26,5%
Total	4	100%	9	100%	5	100%	4	100%	6	100%	2	100%	1	100%	3	100%	34	100%
MAT033-TOPICOS EM MATEMATICA A																		
Aprovados	8	100%	13	68,4%	10	90,9%	11	84,6%	6	42,9%	12	60%	15	62,5%	9	75%	84	69,4%
Reprovados (I)	0	0%	5	26,3%	0	0%	0	0%	2	14,3%	0	0%	3	12,5%	0	0%	10	8,3%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	1	9,1%	2	15,4%	0	0%	1	5%	2	8,3%	1	8,3%	7	5,8%
Trancamentos	0	0%	1	5,3%	0	0%	0	0%	6	42,9%	7	35%	4	16,7%	2	16,7%	20	16,5%
Total	8	100%	19	100%	11	100%	13	100%	14	100%	20	100%	24	100%	12	100%	121	100%
MAT039-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II																		
Aprovados	4	57,1%	6	50%	3	60%	1	50%	-	-	0	0%	1	50%	1	50%	16	51,6%
Reprovados (I)	0	0%	1	8,3%	0	0%	0	0%	-	-	1	100%	0	0%	0	0%	2	6,5%
Reprovados (R)	2	28,6%	1	8,3%	1	20%	1	50%	-	-	0	0%	1	50%	1	50%	7	22,6%
Trancamentos	1	14,3%	4	33,3%	1	20%	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	6	19,4%
Total	7	100%	12	100%	5	100%	2	100%	-	-	1	100%	2	100%	2	100%	31	100%
MAT047-ANALISE COMBINATORIA																		
Aprovados	3	50%	2	28,6%	9	56,2%	6	75%	8	57,1%	0	0%	4	44,4%	9	90%	41	57,7%
Reprovados (I)	1	16,7%	1	14,3%	2	12,5%	1	12,5%	1	7,1%	1	100%	0	0%	0	0%	7	9,9%
Reprovados (R)	0	0%	1	14,3%	0	0%	1	12,5%	2	14,3%	0	0%	3	33,3%	0	0%	7	9,9%
Trancamentos	2	33,3%	3	42,9%	5	31,2%	0	0%	3	21,4%	0	0%	2	22,2%	1	10%	16	22,5%
Total	6	100%	7	100%	16	100%	8	100%	14	100%	1	100%	9	100%	10	100%	71	100%
MAT048-ALGEBRA LINEAR I																		
Aprovados	2	66,7%	5	62,5%	3	25%	8	53,3%	4	80%	15	83,3%	6	50%	10	55,6%	53	58,2%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	8,3%	4	26,7%	0	0%	0	0%	2	16,7%	0	0%	7	7,7%
Reprovados (R)	1	33,3%	1	12,5%	4	33,3%	2	13,3%	1	20%	0	0%	2	16,7%	5	27,8%	16	17,6%
Trancamentos	0	0%	2	25%	4	33,3%	1	6,7%	0	0%	3	16,7%	2	16,7%	3	16,7%	15	16,5%
Total	3	100%	8	100%	12	100%	15	100%	5	100%	18	100%	12	100%	18	100%	91	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 Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado, no período de 2013 a 2020 (Continuação)

Situação	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT118-VARIAVEL COMPLEXA																		
Aprovados	9	69,2%	6	85,7%	7	70%	6	42,9%	9	69,2%	10	50%	19	76%	14	82,4%	80	67,2%
Reprovados (I)	0	0%	1	14,3%	1	10%	0	0%	2	15,4%	1	5%	0	0%	0	0%	5	4,2%
Reprovados (R)	2	15,4%	0	0%	0	0%	3	21,4%	1	7,7%	7	35%	2	8%	0	0%	15	12,6%
Trancamentos	2	15,4%	0	0%	2	20%	5	35,7%	1	7,7%	2	10%	4	16%	3	17,6%	19	16%
Total	13	100%	7	100%	10	100%	14	100%	13	100%	20	100%	25	100%	17	100%	119	100%
MAT213-ALGEBRA LINEAR II																		
Aprovados	4	40%	5	83,3%	9	81,8%	3	100%	15	83,3%	10	76,9%	14	58,3%	14	87,5%	74	73,3%
Reprovados (I)	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,2%	0	0%	3	3%
Reprovados (R)	1	10%	1	16,7%	2	18,2%	0	0%	1	5,6%	0	0%	3	12,5%	0	0%	8	7,9%
Trancamentos	3	30%	0	0%	0	0%	0	0%	2	11,1%	3	23,1%	6	25%	2	12,5%	16	15,8%
Total	10	100%	6	100%	11	100%	3	100%	18	100%	13	100%	24	100%	16	100%	101	100%
MAT232-GRUPOS E CORPOS																		
Aprovados	2	66,7%	7	100%	6	100%	6	85,7%	11	78,6%	9	90%	4	33,3%	19	95%	64	81%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7,1%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,3%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	1	14,3%	2	14,3%	1	10%	7	58,3%	0	0%	11	13,9%
Trancamentos	1	33,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	8,3%	1	5%	3	3,8%
Total	3	100%	7	100%	6	100%	7	100%	14	100%	10	100%	12	100%	20	100%	79	100%
MAT233-ANEIS E MODULOS																		
Aprovados	5	71,4%	7	63,6%	6	85,7%	10	90,9%	7	58,3%	12	63,2%	12	48%	16	88,9%	75	68,2%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	16%	0	0%	4	3,6%
Reprovados (R)	0	0%	2	18,2%	1	14,3%	1	9,1%	0	0%	4	21,1%	7	28%	1	5,6%	16	14,5%
Trancamentos	2	28,6%	2	18,2%	0	0%	0	0%	5	41,7%	3	15,8%	2	8%	1	5,6%	15	13,6%
Total	7	100%	11	100%	7	100%	11	100%	12	100%	19	100%	25	100%	18	100%	110	100%
MAT234-INTRODUCAO A TOPOLOGIA																		
Aprovados	4	100%	2	100%	4	66,7%	4	57,1%	8	100%	7	87,5%	4	80%	16	100%	49	87,5%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	1	14,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,8%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	2	33,3%	2	28,6%	0	0%	1	12,5%	1	20%	0	0%	6	10,7%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	4	100%	2	100%	6	100%	7	100%	8	100%	8	100%	5	100%	16	100%	56	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 Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado, no período de 2013 a 2020 (Continuação)

Situação	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT243-ANALISE I																		
Aprovados	6	66,7%	4	80%	5	55,6%	7	53,8%	11	61,1%	10	62,5%	13	61,9%	15	78,9%	71	64,5%
Reprovados (I)	0	0%	1	20%	1	11,1%	1	7,7%	1	5,6%	0	0%	4	19%	0	0%	8	7,3%
Reprovados (R)	1	11,1%	0	0%	1	11,1%	3	23,1%	3	16,7%	2	12,5%	3	14,3%	2	10,5%	15	13,6%
Trancamentos	2	22,2%	0	0%	2	22,2%	2	15,4%	3	16,7%	4	25%	1	4,8%	2	10,5%	16	14,5%
Total	9	100%	5	100%	9	100%	13	100%	18	100%	16	100%	21	100%	19	100%	110	100%
MAT244-INTRODUCAO A GEOMETRIA DIFERENCIAL																		
Aprovados	6	66,7%	5	83,3%	10	71,4%	6	60%	10	66,7%	14	58,3%	6	35,3%	20	90,9%	77	65,8%
Reprovados (I)	1	11,1%	1	16,7%	1	7,1%	0	0%	0	0%	0	0%	4	23,5%	0	0%	7	6%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	3	20%	2	8,3%	3	17,6%	0	0%	9	7,7%
Trancamentos	2	22,2%	0	0%	3	21,4%	3	30%	2	13,3%	8	33,3%	4	23,5%	2	9,1%	24	20,5%
Total	9	100%	6	100%	14	100%	10	100%	15	100%	24	100%	17	100%	22	100%	117	100%
MAT245-ANALISE II																		
Aprovados	9	81,8%	4	57,1%	6	85,7%	8	80%	11	68,8%	7	41,2%	14	58,3%	14	82,4%	73	67%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	11,8%	2	8,3%	0	0%	4	3,7%
Reprovados (R)	0	0%	3	42,9%	1	14,3%	1	10%	2	12,5%	2	11,8%	6	25%	2	11,8%	17	15,6%
Trancamentos	2	18,2%	0	0%	0	0%	1	10%	3	18,8%	6	35,3%	2	8,3%	1	5,9%	15	13,8%
Total	11	100%	7	100%	7	100%	10	100%	16	100%	17	100%	24	100%	17	100%	109	100%
MAT246-INTRODUCAO AS EQUACOES DIFERENCIAIS ORDINARIAS																		
Aprovados	1	50%	10	76,9%	8	88,9%	6	85,7%	10	71,4%	8	61,5%	7	58,3%	18	90%	68	75,6%
Reprovados (I)	0	0%	2	15,4%	1	11,1%	1	14,3%	1	7,1%	0	0%	0	0%	0	0%	5	5,6%
Reprovados (R)	0	0%	1	7,7%	0	0%	0	0%	0	0%	3	23,1%	4	33,3%	1	5%	9	10%
Trancamentos	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%	3	21,4%	2	15,4%	1	8,3%	1	5%	8	8,9%
Total	2	100%	13	100%	9	100%	7	100%	14	100%	13	100%	12	100%	20	100%	90	100%
TOTAL																		
Aprovados	105	61,8%	144	69,9%	179	73,4%	138	63,9%	198	64,5%	176	60,5%	192	58,2%	284	81,6%	1416	67%
Reprovados (I)	9	5,3%	16	7,8%	12	4,9%	14	6,5%	16	5,2%	17	5,8%	26	7,9%	0	0%	110	5,2%
Reprovados (R)	26	15,3%	22	10,7%	27	11,1%	31	14,4%	48	15,6%	41	14,1%	60	18,2%	22	6,3%	277	13,1%
Trancamentos	30	17,6%	24	11,7%	26	10,7%	33	15,3%	45	14,7%	57	19,6%	52	15,8%	42	12,1%	309	14,6%
Total	170	100%	206	100%	244	100%	216	100%	307	100%	291	100%	330	100%	348	100%	2112	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 Matemática Diurno, 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 Matemática Diurno, 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 semestre foram ofertadas na primeira edição e as vagas para ingresso no segundo semestre 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 semestre evadiram para ocupar novas vagas da UFMG, ofertadas no segundo semestre 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%
2018-2020	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 da turma analisada. Isto é, a média ponderada do tempo de conclusão dos estudantes da turma analisada.

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 semestres, leva-se em consideração o semestre de ingresso do estudante no cálculo do número de períodos letivos cursados.

- **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 Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2 foram encontrados 161 registros de ingresso, sendo 158 estudantes distintos⁷, ou seja, há 3 estudantes que reingressaram no curso de Matemática Diurno, 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 161 registros de ingresso, pode-se observar que 31,1% evadiram do curso, 37,3% ainda estão matriculados e 29,8% 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 2019 ingressaram 9 estudantes por meio de Processo Seletivo de vagas iniciais, sendo que nenhum deles saiu do curso até o final do semestre de 2020/2.

A Figura 14, para fins de comparação, mostra a situação dos estudantes do curso, da grande área na qual ele está classificado, e de toda a UFMG.

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 Matemática Diurno (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.

Tabela 4: Forma de ingresso versus situação do estudante após o término do período letivo 2020/2

Forma de Ingresso	Conclusão		Cursando		Evasão do curso		Mudança de Turno ou Modalidade		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Mudança de Turno ou Modalidade	1	9,1%	4	36,4%	5	45,5%	1	9,1%	11	100%
Obtenção de Novo Título	1	16,7%	0	0%	5	83,3%	0	0%	6	100%
Processo Seletivo	44	33,1%	48	36,1%	39	29,3%	2	1,5%	133	100%
Reopção de Curso	2	25%	6	75%	0	0%	0	0%	8	100%
Transferência Comum	0	0%	2	66,7%	1	33,3%	0	0%	3	100%
Total	48	29,8%	60	37,3%	50	31,1%	3	1,9%	161	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 Matemática Diurno, modalidade Bacharelado

[illegible]

Tabela 5: Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado (Continuação)

Forma de ingresso	Situação	Ano de Ingresso											Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Transferência Comum	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	Evasão do curso	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Mudança de Turno ou Modalidade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
Total		17	13	11	9	15	19	23	17	22	13	2	161

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

Tabela 6: Situação dos estudantes do curso de Matemática Diurno após o término do período letivo 2020/2

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	2	11,8%	8	47,1%	10	58,9%	0	0%	0	0%	3	17,6%	4	23,5%	7	41,2%	17	100%
2011	0	0%	5	38,5%	5	38,5%	0	0%	0	0%	3	23,1%	5	38,5%	8	61,5%	13	100%
2012	4	36,4%	2	18,2%	6	54,6%	0	0%	2	18,2%	1	9,1%	2	18,2%	3	27,3%	11	100%
2013	3	33,3%	1	11,1%	4	44,4%	0	0%	0	0%	1	11,1%	4	44,4%	5	55,6%	9	100%
2014	7	46,7%	2	13,3%	9	60%	0	0%	0	0%	1	6,7%	5	33,3%	6	40%	15	100%
2015	7	36,8%	1	5,3%	8	42,1%	3	15,8%	0	0%	0	0%	8	42,1%	8	42,1%	19	100%
2016	3	13%	0	0%	3	13%	12	52,2%	0	0%	2	8,7%	6	26,1%	8	34,8%	23	100%
Ano de ingresso com tempo decorrido menor do que o tempo de integralização padrão																		
2017	2	11,8%	0	0%	2	11,8%	12	70,6%	0	0%	1	5,9%	2	11,8%	3	17,6%	17	100%
2018	1	4,5%	0	0%	1	4,5%	18	81,8%	1	4,5%	1	4,5%	1	4,5%	2	9,1%	22	100%
2019	0	0%	0	0%	0	0%	13	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	13	100%
2020	0	0%	0	0%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	100%
Total	29	18%	19	11,8%	48	29,8%	60	37,3%	3	1,9%	13	8,1%	37	23%	50	31,1%	161	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 2020/2;

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 Matemática Diurno , 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	8	9,4	9,5	11,8	11,8%	8,5	1	10
2011	8	8	10,4	10	11	0%	7,7	0	5
2012	8	8	7,3	7,5	8,8	36,4%	10	3,6	6
2013	8	8	7,2	7	7,5	33,3%	10	3,3	4
2014	8	8	8	7	8	46,7%	10	4,7	9
2015	8	8	5,6	5	5,2	36,8%	10	3,7	8
2016	8	8	5	5	5,5	13%	10	1,3	3
Ano de ingresso com tempo decorrido menor do que o tempo de integralização padrão									
2017	8	8	3,5	3,5	3,8	11,8%	10	1,2	2
2018	8	8	2	2	2	4,5%	10	0,5	1
2019	8	8	-	-	-	-	-	-	0
2020	8	8	-	-	-	-	-	-	0
Total	8	8	7,5	7	10	18%	10	1,8	48

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 $10 \cdot p / \text{TMC}$. 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.

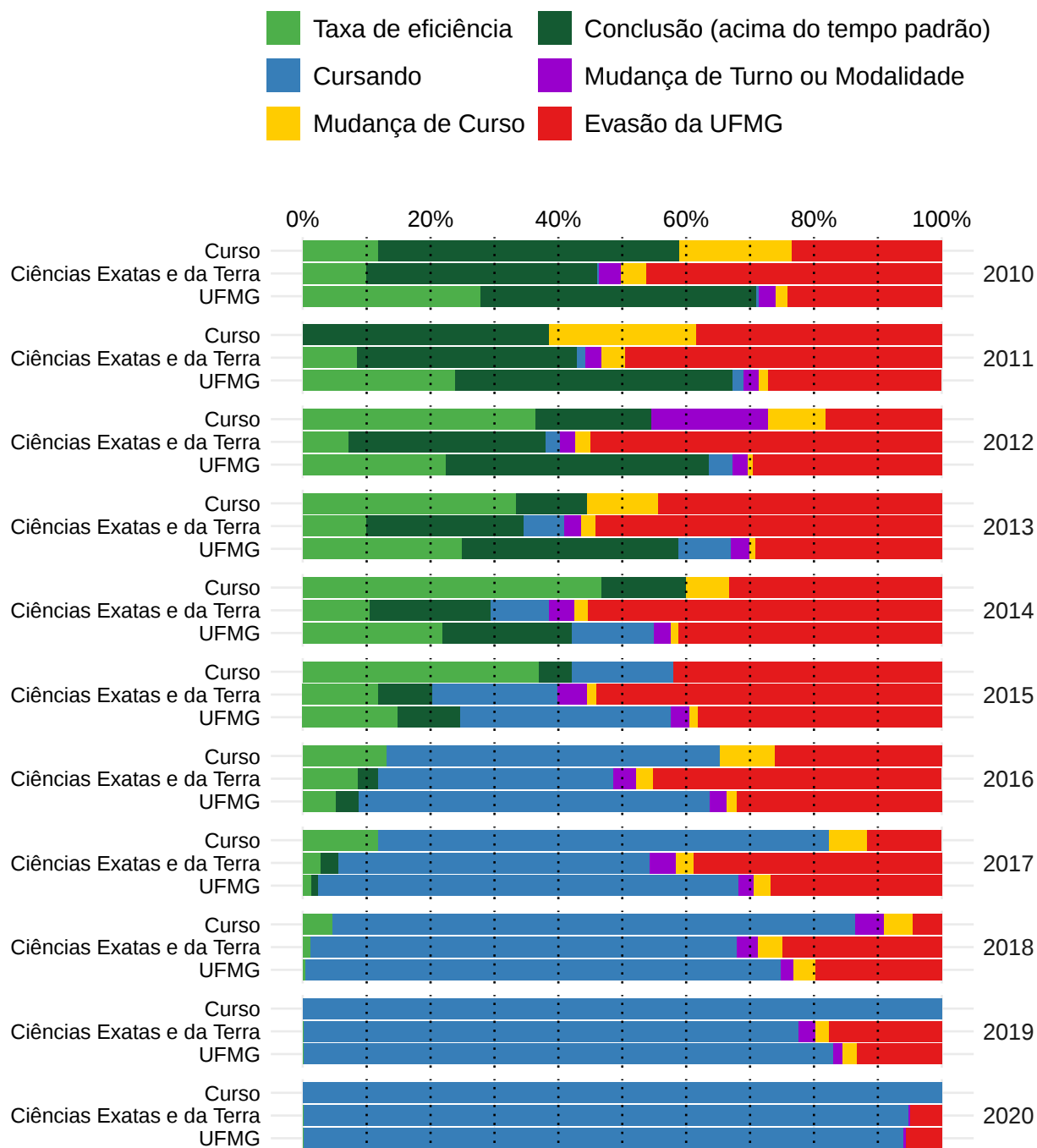


Figura 14: Situação dos estudantes do curso de Matemática Diurno (Bacharelado), após o término do período letivo de 2020/2 A taxa de eficiência refere-se à proporção de estudantes que concluíram o curso dentro do tempo padrão de integralização. Mudança de turno ou modalidade corresponde tanto à troca 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.

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 15 mostram a taxa de evasão (e conclusão) acumulada, de acordo com número de períodos letivos cursados, no curso de Matemática Diurno na modalidade Bacharelado. É possível observar que 48% dos estudantes que evadiram do curso o fizeram até o 4º período.

A Tabela 9 e a Figura 16, por sua vez, mostram a taxa de evasão anual por turma do curso de Matemática Diurno na modalidade Bacharelado. A Figura 16 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 2020/2

Períodos letivos	Evasão do curso			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	5	10%	10%	1	2,1%	2,1%
2	6	12%	22%	1	2,1%	4,2%
3	4	8%	30%	1	2,1%	6,3%
4	9	18%	48%	4	8,3%	14,6%
5	9	18%	66%	6	12,5%	27,1%
6	6	12%	78%	6	12,5%	39,6%
7	3	6%	84%	7	14,6%	54,2%
8	5	10%	94%	3	6,2%	60,4%
9	1	2%	96%	6	12,5%	72,9%
10	0	0%	96%	6	12,5%	85,4%
11	0	0%	96%	3	6,2%	91,6%
12	0	0%	96%	2	4,2%	95,8%
13	1	2%	98%	1	2,1%	97,9%
14	1	2%	100%	0	0%	97,9%
15	0	0%	100%	1	2,1%	100%
Total	50	-	100%	48	-	100%

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

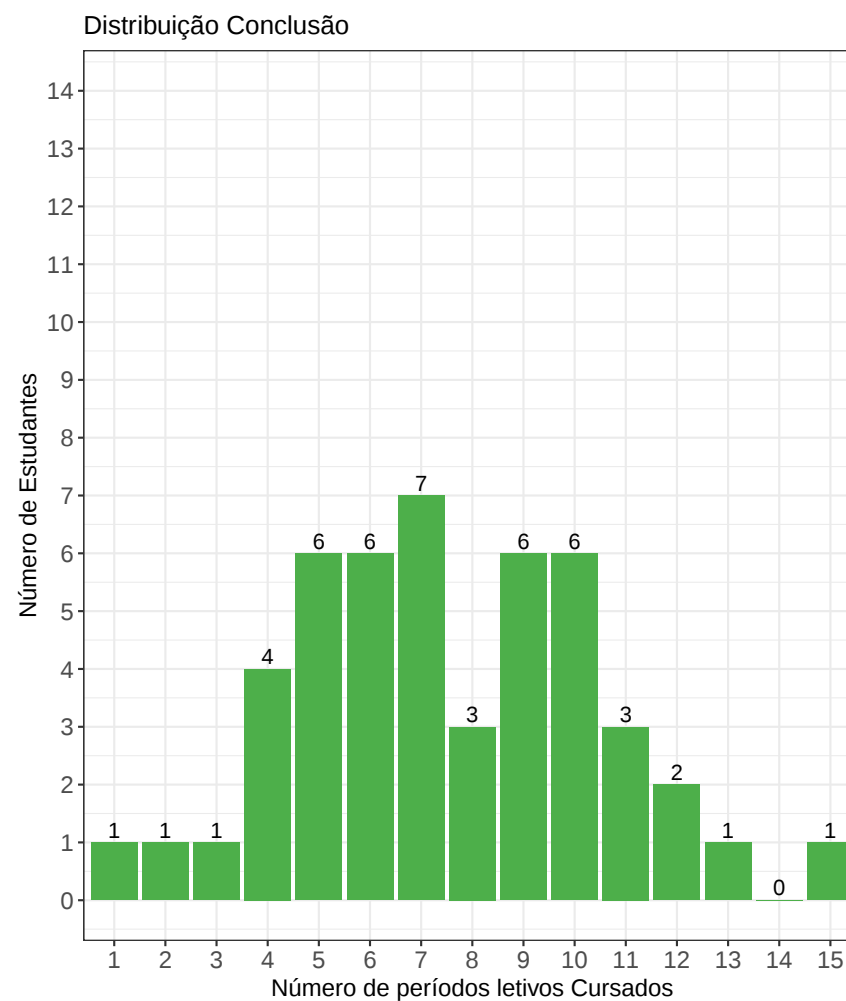
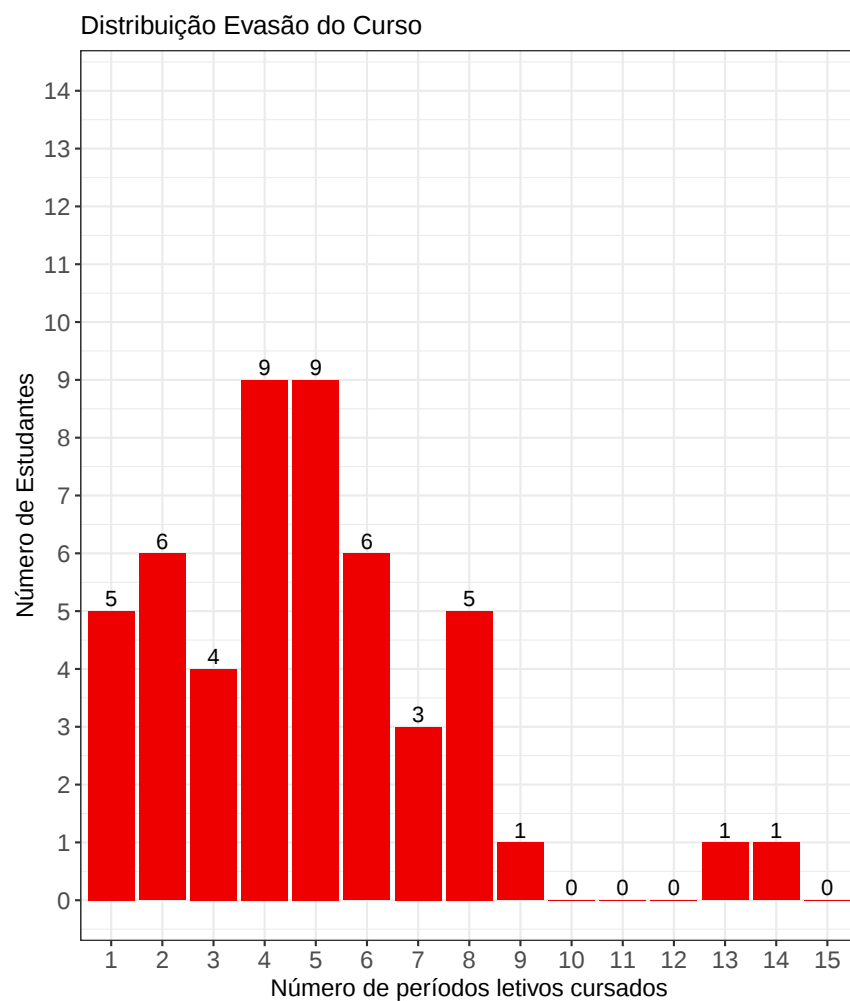


Figura 15: Número de períodos letivos cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2.

Tabela 9: Taxa de evasão anual do curso de Matemática Diurno (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		> 6 anos		Total Evasão	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2010	1	5,9%	0	0%	6	35,3%	0	0%	0	0%	0	0%	7	41,2%
2011	2	15,4%	2	15,4%	2	15,4%	2	15,4%	0	0%	0	0%	8	61,5%
2012	0	0%	1	9,1%	0	0%	0	0%	0	0%	2	18,2%	3	27,3%
2013	0	0%	1	11,1%	1	11,1%	3	33,3%	0	0%	0	0%	5	55,6%
2014	0	0%	2	13,3%	3	20%	1	6,7%	0	0%	0	0%	6	40%
2015	2	10,5%	2	10,5%	3	15,8%	1	5,3%	0	0%	-	-	8	42,1%
2016	2	8,7%	4	17,4%	0	0%	1	4,3%	-	-	-	-	8	34,8%
2017	2	11,8%	1	5,9%	0	0%	-	-	-	-	-	-	3	17,6%
2018	2	9,1%	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9,1%
2019	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%
2020	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%
Total	11	6,8%	13	8,1%	15	9,3%	8	5%	1	0,6%	2	1,2%	50	31,1%

* 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.

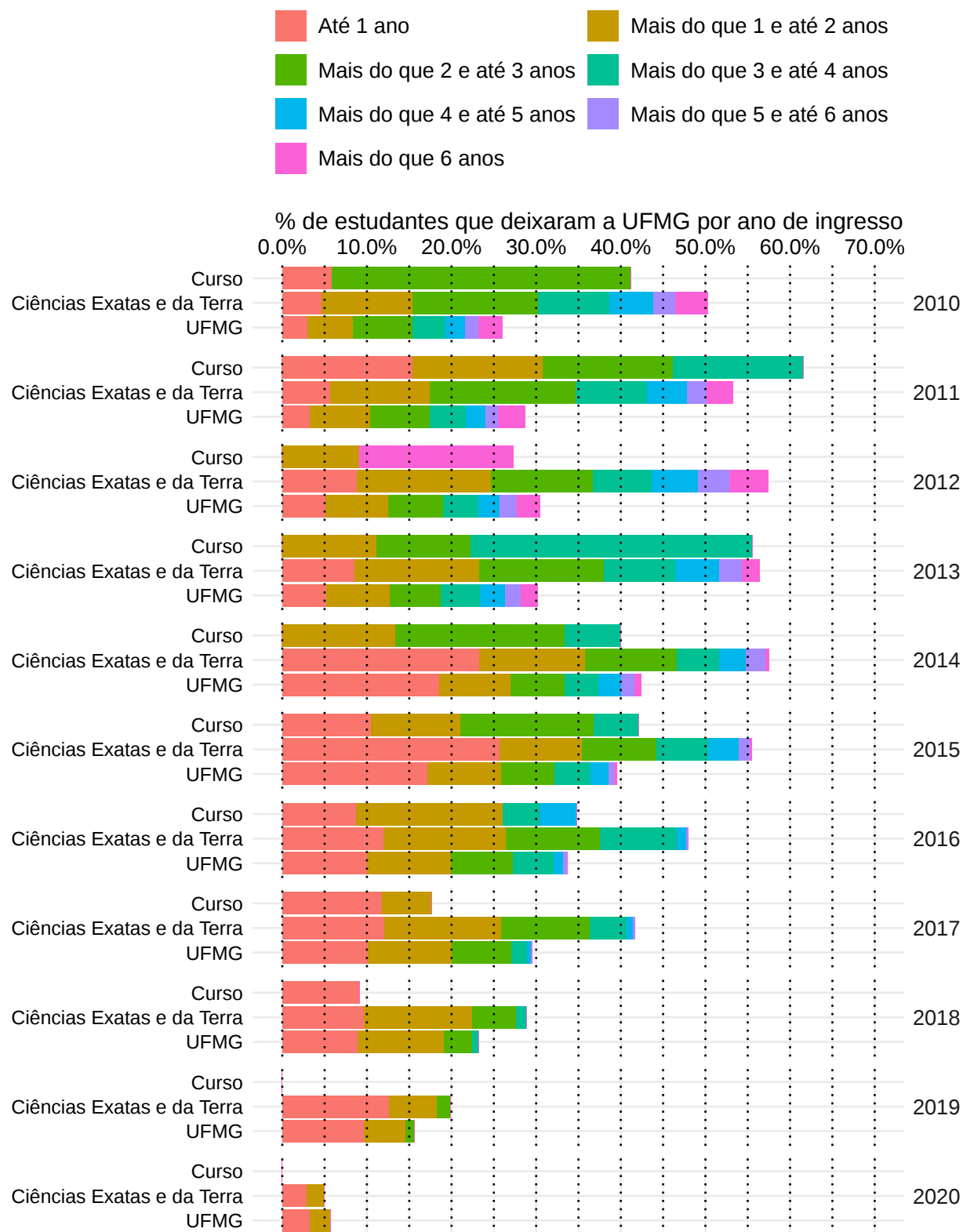


Figura 16: Taxa de Evasão Anual do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado.

A Tabela 10¹⁰ e a Figura 17 mostram o número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso no curso de Matemática Diurno, para a modalidade Bacharelado. No ano de 2018, por exemplo, 22 estudantes iniciaram o curso, 21 se matricularam no 2º período letivo¹¹, 19 se matricularam no 3º período letivo e 19 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 Matemática Diurno (Bacharelado)

Estudantes por período letivo	Ano de Ingresso										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1º	17	13	11	9	15	19	23	17	22	13	2
2º	15	12	11	9	15	17	23	17	21	13	2
3º	15	11	11	9	15	17	21	15	19	13	2
4º	15	10	11	9	14	16	20	14	19	13	
5º	15	9	9	8	13	14	16	12	19	13	
6º	10	8	9	7	12	8	15	12	19		
7º	9	7	8	6	8	5	14	12	19		
8º	9	7	7	2	4	5	13	12			
9º	8	5	6	1	2	4	13	12			
10º	5	5	5	0	1	4	12				
11º	4	2	4	0	1	3	12				
12º	3	0	4	0	1	3					
13º	1	0	4	0	1	3					
14º	0	0	3	0	1						
15º	0	0	2	0	1						
16º	0	0	2	0							

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

¹¹É 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.

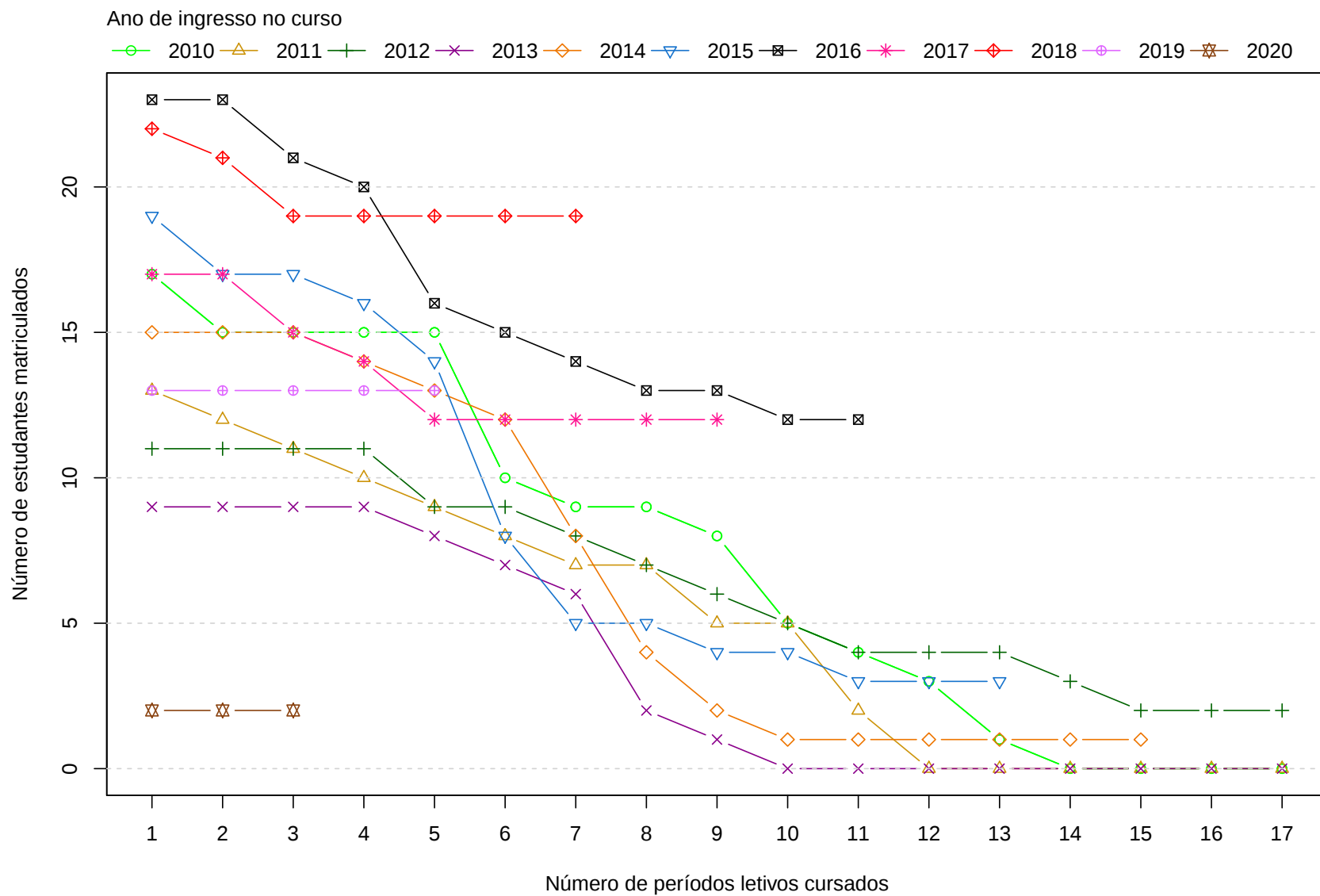


Figura 17: Número de estudantes matriculados por período letivo de acordo com o ano de ingresso.

4.3 Avaliação da retenção dos estudantes que evadiram

A Figura 18 mostra, dentre o grupo de estudantes que evadiram do curso (50 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais atividades acadêmicas curriculares do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 60% dos estudantes que evadiram do curso cursaram atividades como: MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III.

A Tabela 11 mostra a proporção de estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, dado que foram reprovados nas atividades cursadas por pelo menos 60%¹² 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 MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III, por exemplo, em um total de 50 estudantes que evadiram do curso no período avaliado, 31 deles a cursaram. Para essa atividade acadêmica curricular, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de evasão do curso foi igual a 80%.

A Figura 19 mostra o Boxplot do rendimento nas atividades selecionadas na Tabela 11 de acordo com a situação no curso (evasão do curso ou conclusão).

¹²Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 18, 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.

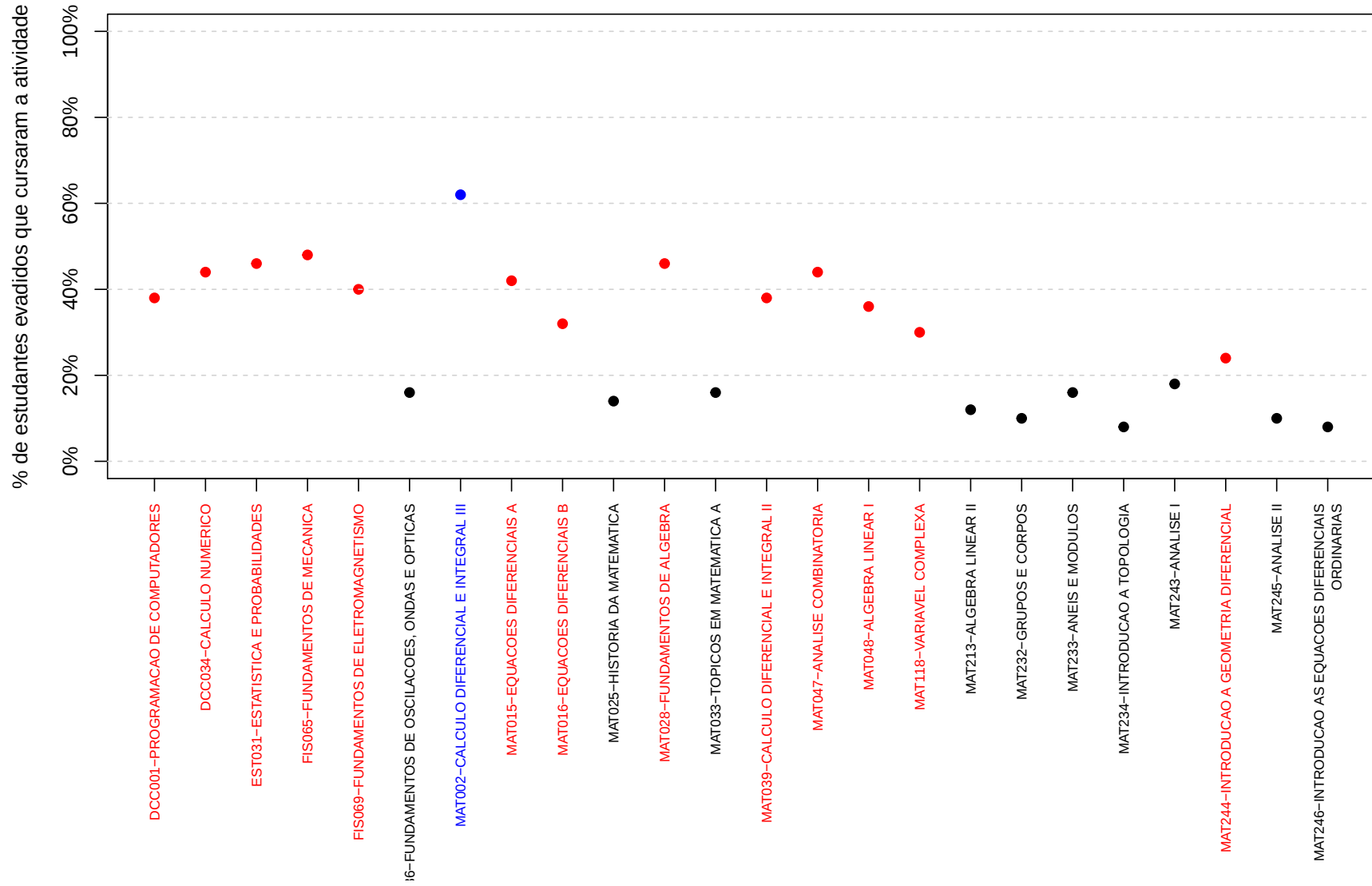


Figura 18: Principais atividades acadêmicas curriculares cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado.

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	
MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	12	31	15	64	80%

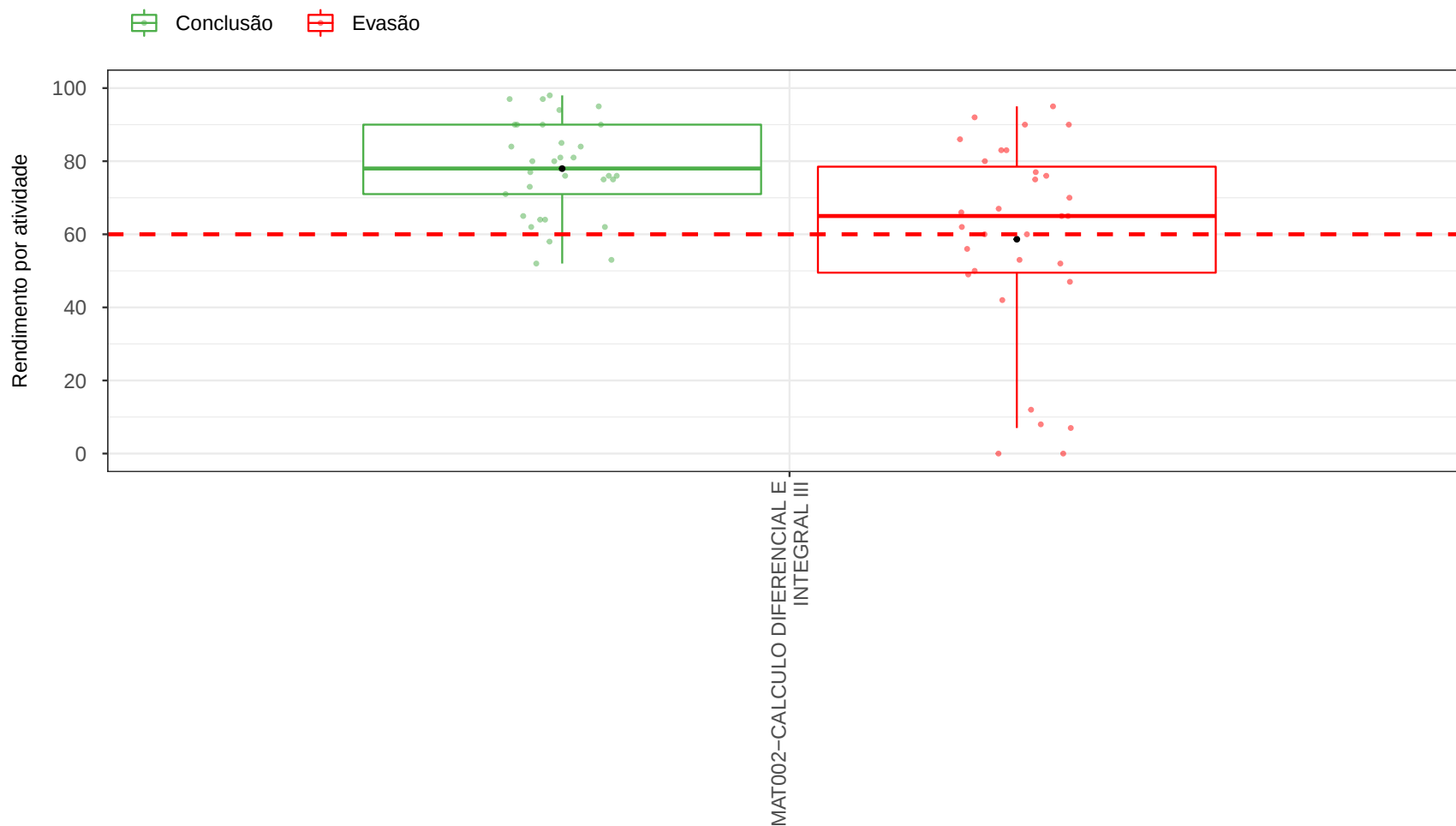


Figura 19: Rendimento por atividade acadêmica curricular, de acordo com a situação do estudante no curso de Matemática Diurna, modalidade Bacharelado. Os valores do rendimento dos estudantes são representados como pontos da mesma coloração do gráfico. A média é indicada pelo ponto de cor preta e a mediana é a linha horizontal dentro do boxplot.

4.4 Curso de destino dos estudantes que evadiram

A Tabela 12 e a Figura 20 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, e retornaram para a UFMG. Verifica-se que entre os 50 estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2, 25 estudantes ingressaram novamente na UFMG através de novo processo seletivo, reopção, entre outras formas¹³.

Na Figura 20 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 Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, (maior número de arestas).

Tabela 12: Curso de destino de parte dos estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 ate 2020/2

Curso	Frequência	Percentual
Biblioteconomia Noturno	1	4%
Ciências do Estado	1	4%
Controladoria e Finanças	1	4%
Engenharia Ambiental	1	4%
Engenharia Civil	4	16%
Engenharia de Controle e Automação Noturno	1	4%
Engenharia de Sistemas	1	4%
Engenharia Elétrica	1	4%
Estatística	3	12%
Filosofia Diurno	1	4%
Física Diurno	1	4%
Matemática Diurno	5	20%
Matemática Noturno	2	8%
Psicologia	1	4%
Sistemas de Informação	1	4%
Total	25	100%

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

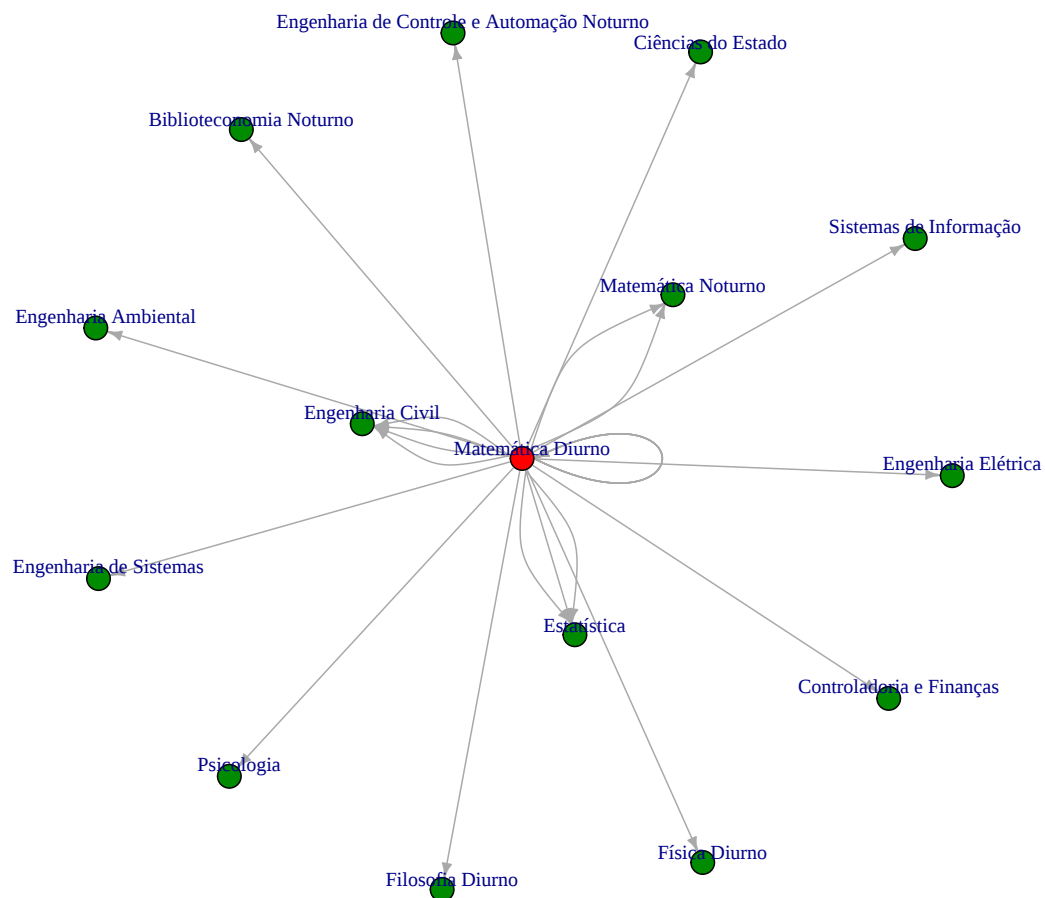


Figura 20: Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Matemática Diurno, modalidade Bacharelado, no período de 2010/1 a 2020/2.

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.