

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
SETOR DE ESTATÍSTICA

Avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes de
graduação:

Controladoria e Finanças

BELO HORIZONTE
ABRIL DE 2018

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

CAROLINA SILVA PENA

EQUIPE SETOR DE ESTATÍSTICA

ISABELLA CAROLINA ARAUJO

SANDY PINHEIRO ALVES

Contato: estatistica@prograd.ufmg.br

Sumário

1	INTRODUÇÃO	4
2	METODOLOGIA	5
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA	5
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	9
3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS	10
4	ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES	30
	REFERÊNCIAS	47

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	14
2	Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2	19
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	31
4	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Controladoria e Finanças	32
5	Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluí- ram o curso no período no período de 2010/1 a 2017/2	33
6	Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Controladoria e Finanças	35
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Controladoria e Finanças	36
8	Dados sobre reprovação e saída do curso	42
9	Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2010/1 a 2017/2	45

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot	6
2	Exemplo Histograma	7
3	Exemplo de gráfico de barras	8
4	Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade	12
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	15
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina CAD207-FINANCAS EMPRESARIAIS I	16
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	17
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Fi- nanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina CAD045-INVESTIMENTO E CALCULO FINANCEIRO	18
9	Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Controladoria e Finanças	34
10	Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso	35
11	Número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso	37
12	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do estudante na UFMG	38
13	Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Con- troladoria e Finanças	40
14	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Controladoria e Finanças: Saída do Curso ou Conclusão	43

15	Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Controladoria e	
	Finanças no período de 2010/1 a 2017/1	46

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é utilizar os dados de rendimento acadêmico disponíveis na UFMG para produzir informação sobre o desempenho dos discentes de graduação, avaliar a dificuldade das principais disciplinas de cada curso e também analisar a taxa de saída do curso. Espera-se produzir um relatório modelo que possa estimular o acompanhamento contínuo do curso pela coordenação.

Neste relatório serão analisados os dados do curso presencial de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2. Foram analisados os dados de todos os estudantes matriculados no curso neste período, com exceção somente dos estudantes matriculados em decorrência de continuidade de estudos.

Os dados analisados neste relatório foram fornecidos pelo Centro de Computação da UFMG (CECOM) e o tratamento, a análise dos dados e a produção do relatório foi realizada pelo Setor de Estatística da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG.

O *software* utilizado para o desenvolvimento das análises foi o *software* R, disponível para download em <http://www.r-project.org/>.

2 METODOLOGIA

Nesta seção serão brevemente apresentadas as técnicas estatísticas aplicadas para o desenvolvimento do relatório. A análise exploratória que será 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, serão 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 percentuais até aquela classe. O valor máximo do percentual acumulado é 100%.

Boxplot:

A representação através do Boxplot permite a análise visual da posição, dispersão, assimetria, caudas e valores discrepantes do conjunto de dados. 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.

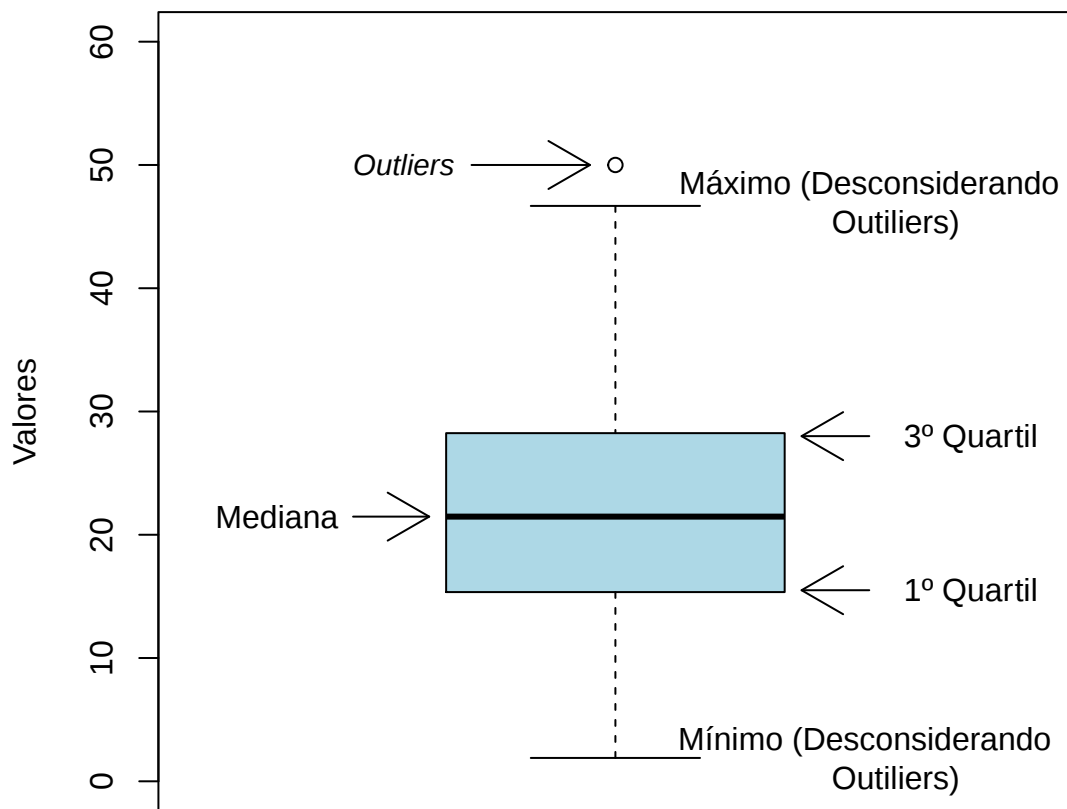


Figura 1: Ilustração do Boxplot

Histograma:

A partir do Histograma é possível observar a distribuição de frequência de um conjunto de dados agrupados em classes. A altura de cada barra que compõe o histograma é proporcional à frequência da classe que ela representa. 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 Histograma

Gráfico de barras:

O Gráfico de Barras apresenta barras retangulares com tamanho igual à frequência da

variável 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” ou “F”) obtidos por um grupo de estudantes em três disciplinas ofertadas 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 “A” é representado pela cor verde escuro, tendo sido o conceito menos frequente em 2016/1; a cor amarela representa o conceito “C” que foi o mais frequente em 2016/2.

Maiores informações sobre as medidas de análise descritiva podem ser encontradas em [1] e [2].

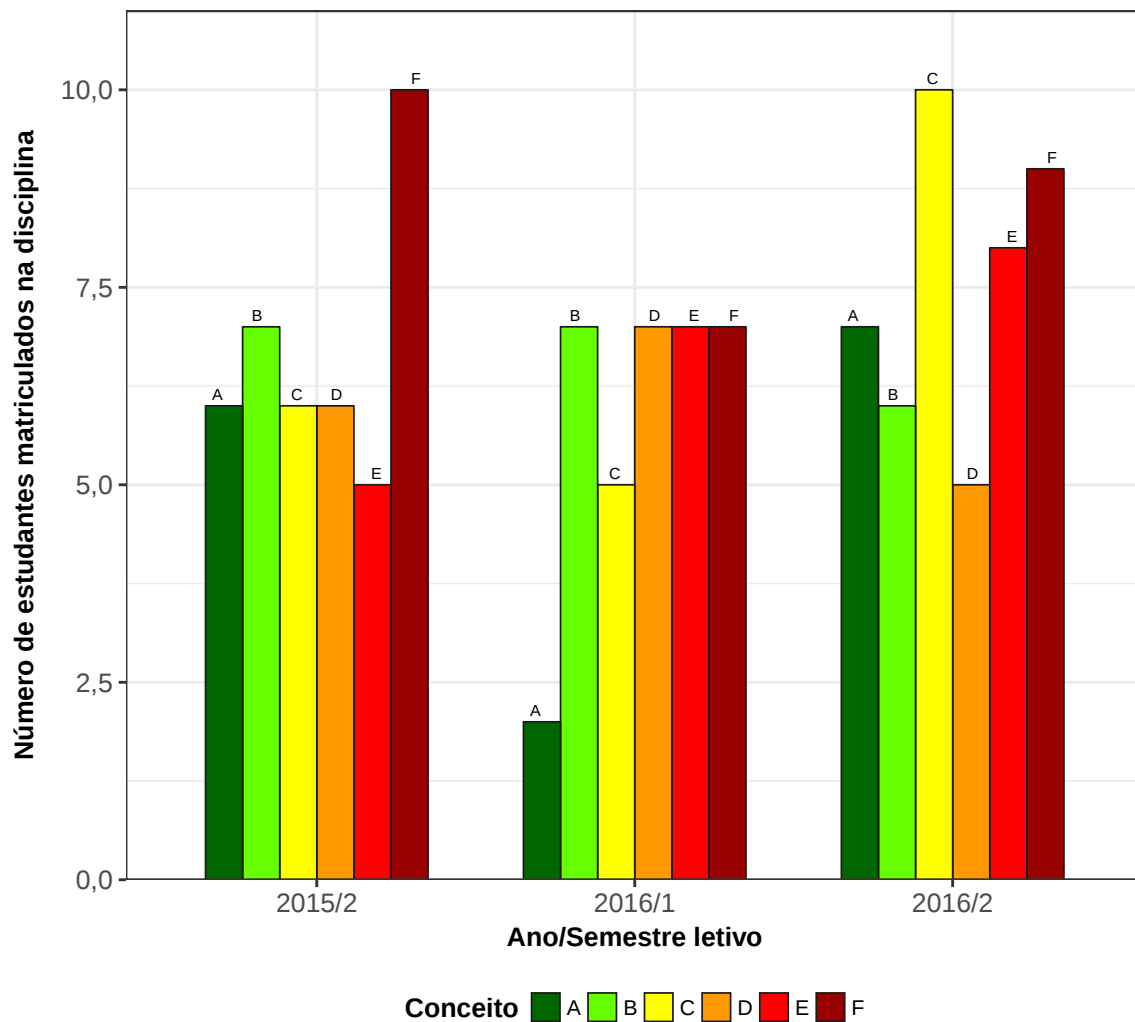


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras

2.2 ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

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

A técnica utilizada para realizar o agrupamento foi a rede de Kohonen (ver [3]). Esse método pode ser visto como uma versão espacialmente orientada do método k-médias (ver maiores informações sobre o k-médias em [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 disciplinas do curso. Maiores informações sobre a aplicação da rede de Kohonen utilizando o *software* R podem ser encontradas em [5].

3 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS

Esta seção apresenta o desempenho dos discentes de graduação em Controladoria e Finanças nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 8 anos (2010/1 a 2017/2), tiveram pelo menos 50 estudantes do curso de Controladoria e Finanças matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

- Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Controladoria e Finanças?
- No período de 2010/1 a 2017/2 qual o conceito (“A”, “B”, “C”, “D”, “E” ou “F”) obtido pelos estudantes do curso de Controladoria e Finanças nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
- Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 por semestre?

¹Na contagem do número de matrículas de cada disciplina, incluiu-se o total de discentes cuja situação final na disciplina foi igual a: aprovação, reprovação ou trancamento.

Na próxima página (Figura 4) é mostrado o Boxplot (ver Seção 2.1) das principais disciplinas cursadas pelos estudantes do curso de Controladoria e Finanças agrupadas 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 disciplina. Na Tabela 1 encontram-se listadas todas as disciplinas consideradas difíceis para o curso.

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

²O grau de dificuldade das disciplinas foi baseado na pontuação (score) 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 disciplina. Apesar dessa limitação, a dificuldade relativa das disciplinas para o grupo que a realizou é importante para a Universidade uma vez que a reprovação/aprovação impacta em seu planejamento de oferta das disciplinas e no tempo de conclusão das turmas.

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

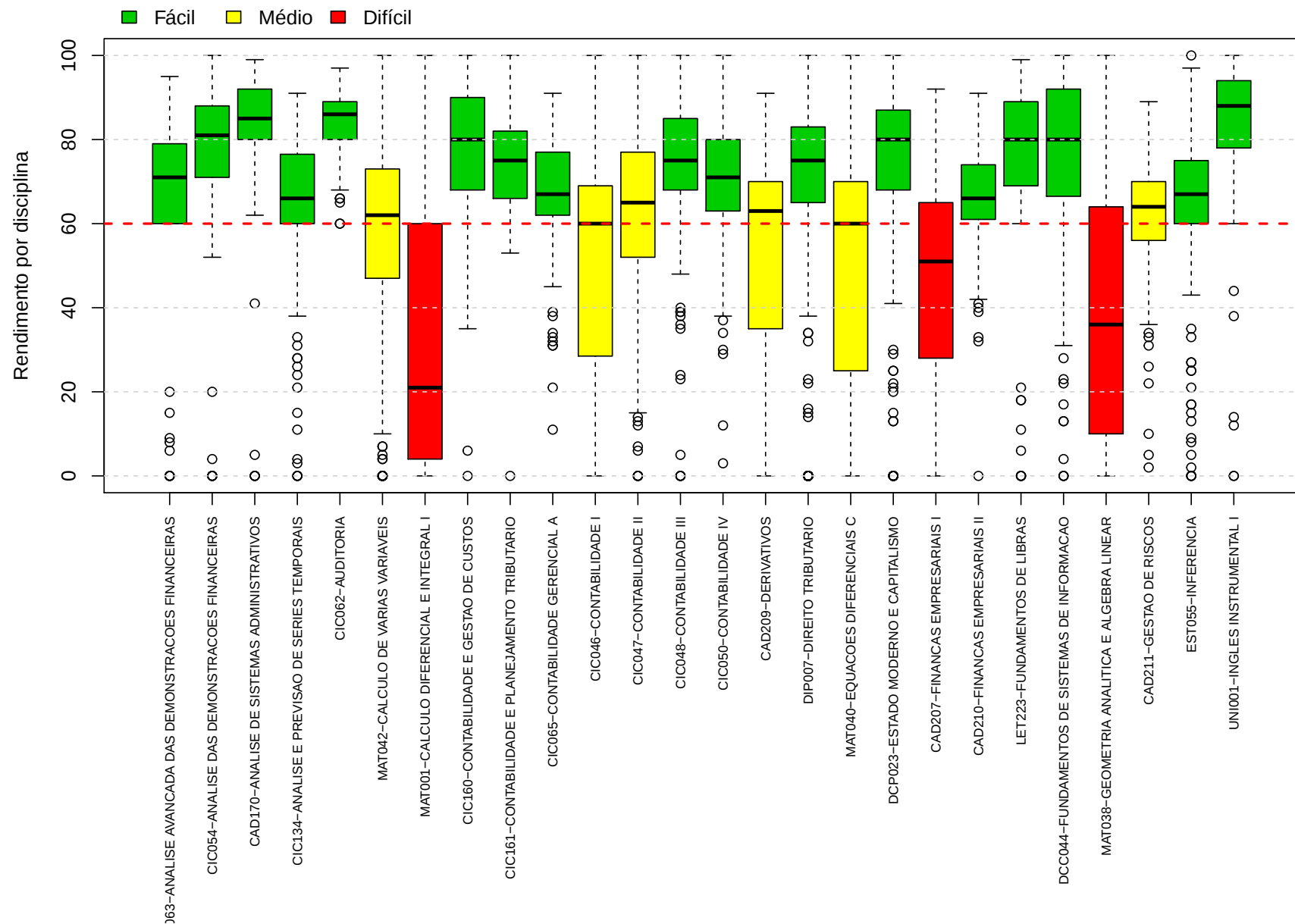


Figura 4: Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade

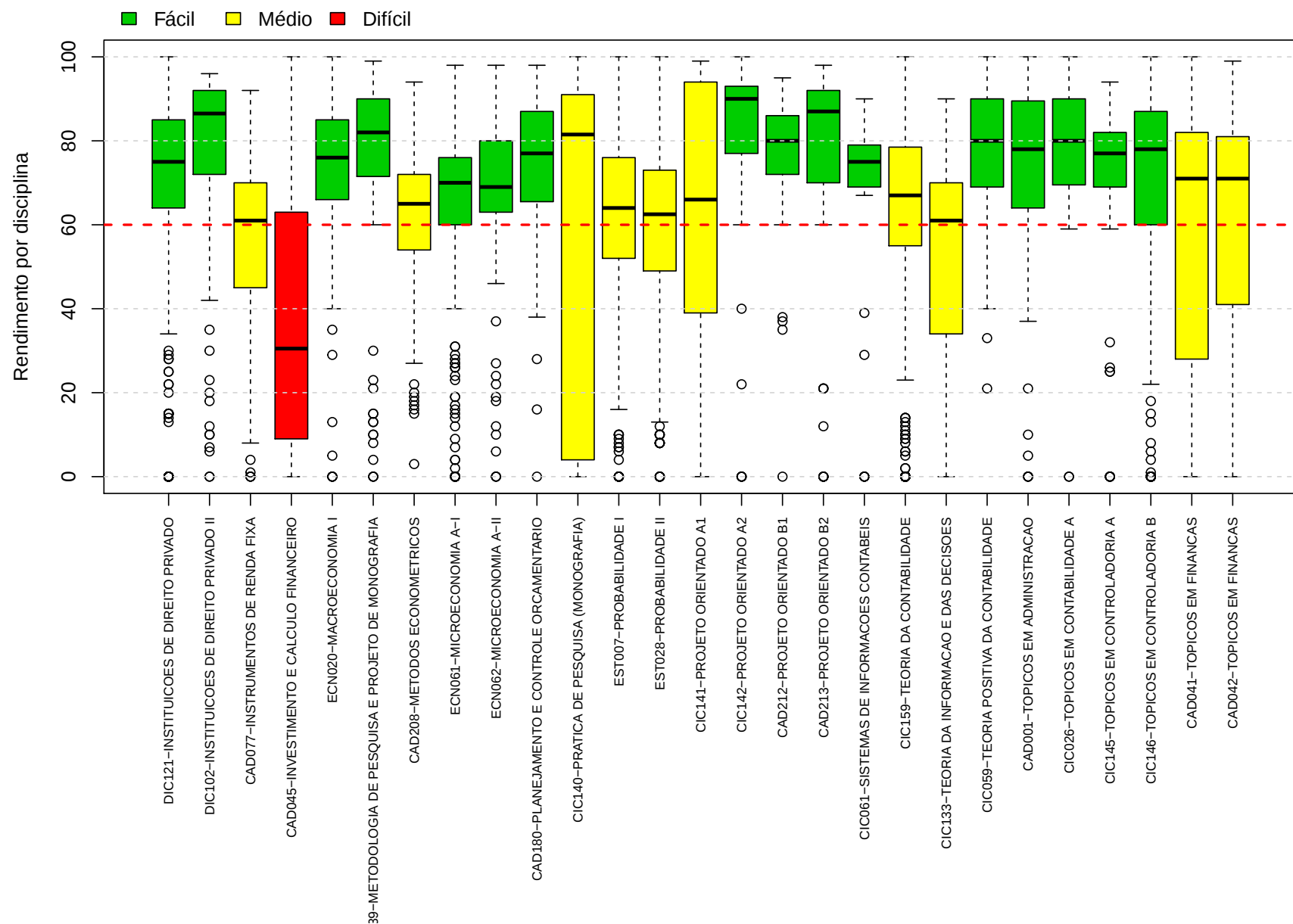


Figura 4: Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade (Continuação)

Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
CAD207-FINANCAS EMPRESARIAIS I
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
CAD045-INVESTIMENTO E CALCULO FINANCEIRO

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2010/1 a 2017/2 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 53 disciplinas avaliadas, 4 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁴ obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2010/1 a 2017/2. É possível que em alguns gráficos não haja informação em todos os semestres analisados, especialmente nos primeiros semestres. Isso pode ocorrer em disciplinas que não são ofertadas em todos os semestres e também com aquelas cursadas pelos estudantes em semestres mais avançados do curso; lembrando que essa análise abrange somente os estudantes que ingressaram no curso de Controladoria e Finanças a partir de 2010/1. Outra possibilidade ocorre quando há mudança curricular, algumas disciplinas podem ter se tornado obrigatórias ou optativas e algumas podem deixar de ser ofertadas.

Após os gráficos de barras, tem-se a Tabela 2 que mostra o número de aprovações, reprovações por infrequência (Reprovados (I)), reprovações por rendimento (Reprovados (R)) e trancamentos⁵ em todas as disciplinas analisadas (incluindo aquelas agrupadas 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%.

⁴Foram apresentados os conceitos obtidos por estudantes cuja situação final na disciplina 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).

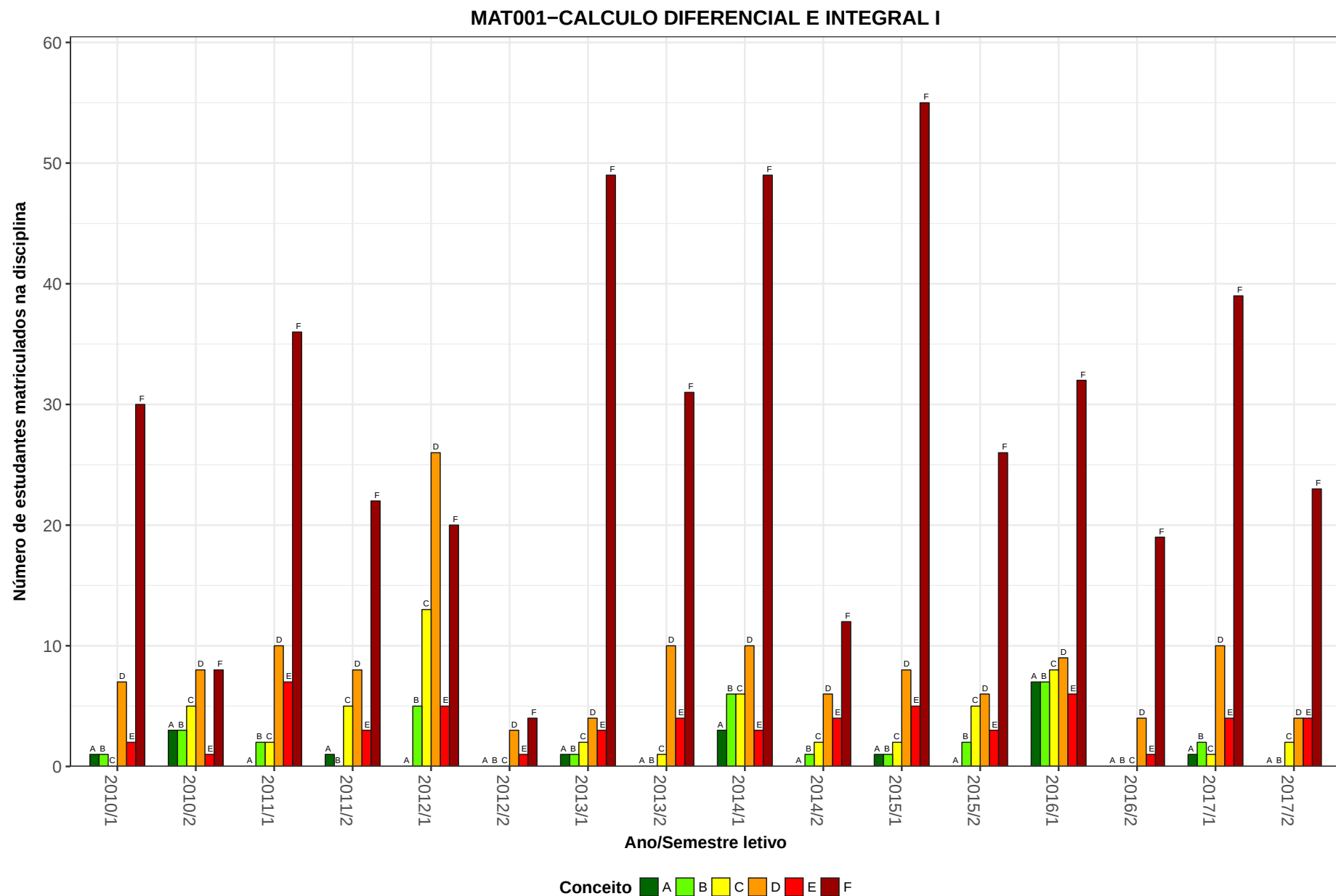


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

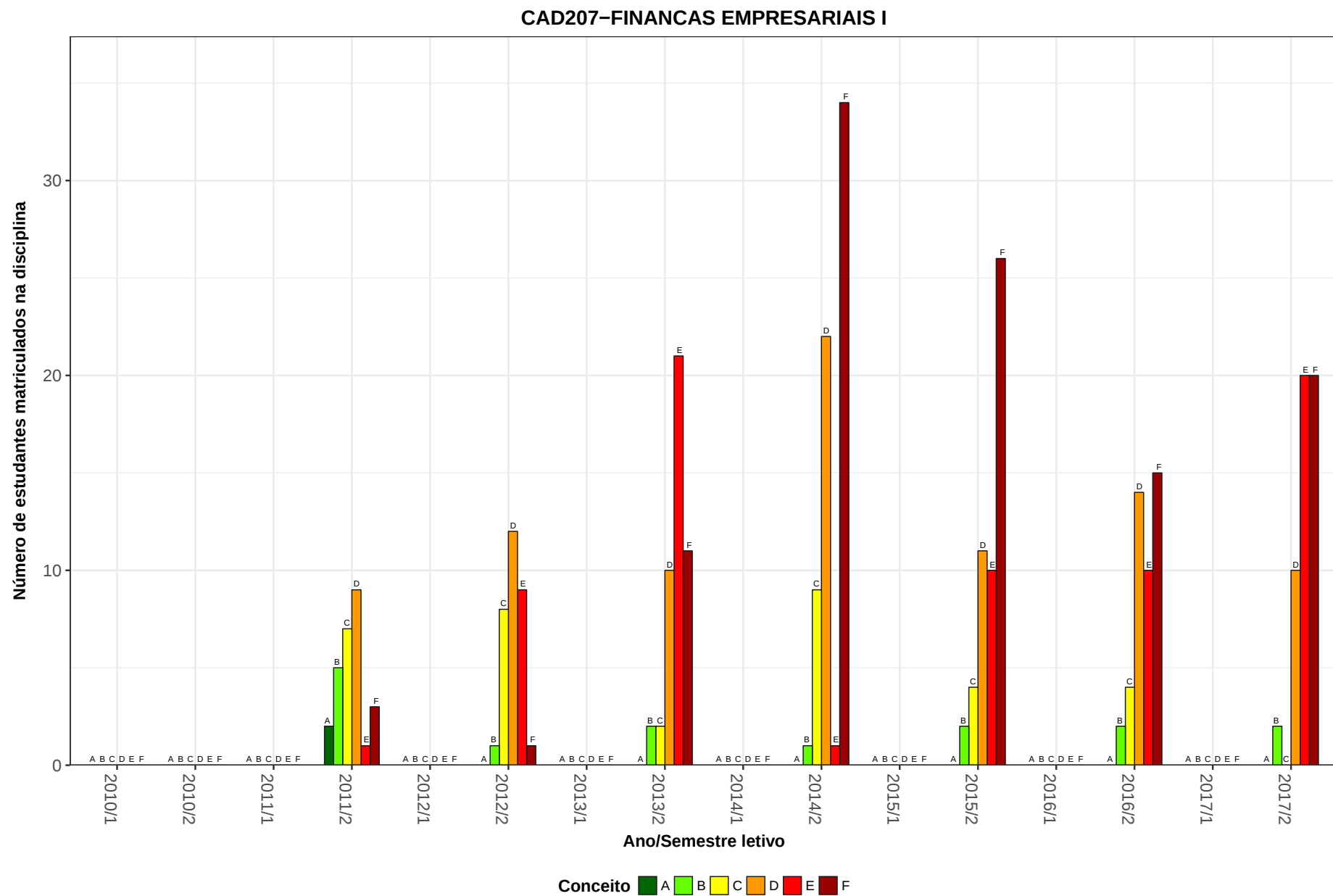


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina CAD207-FINANCAS EMPRESARIAIS I

MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

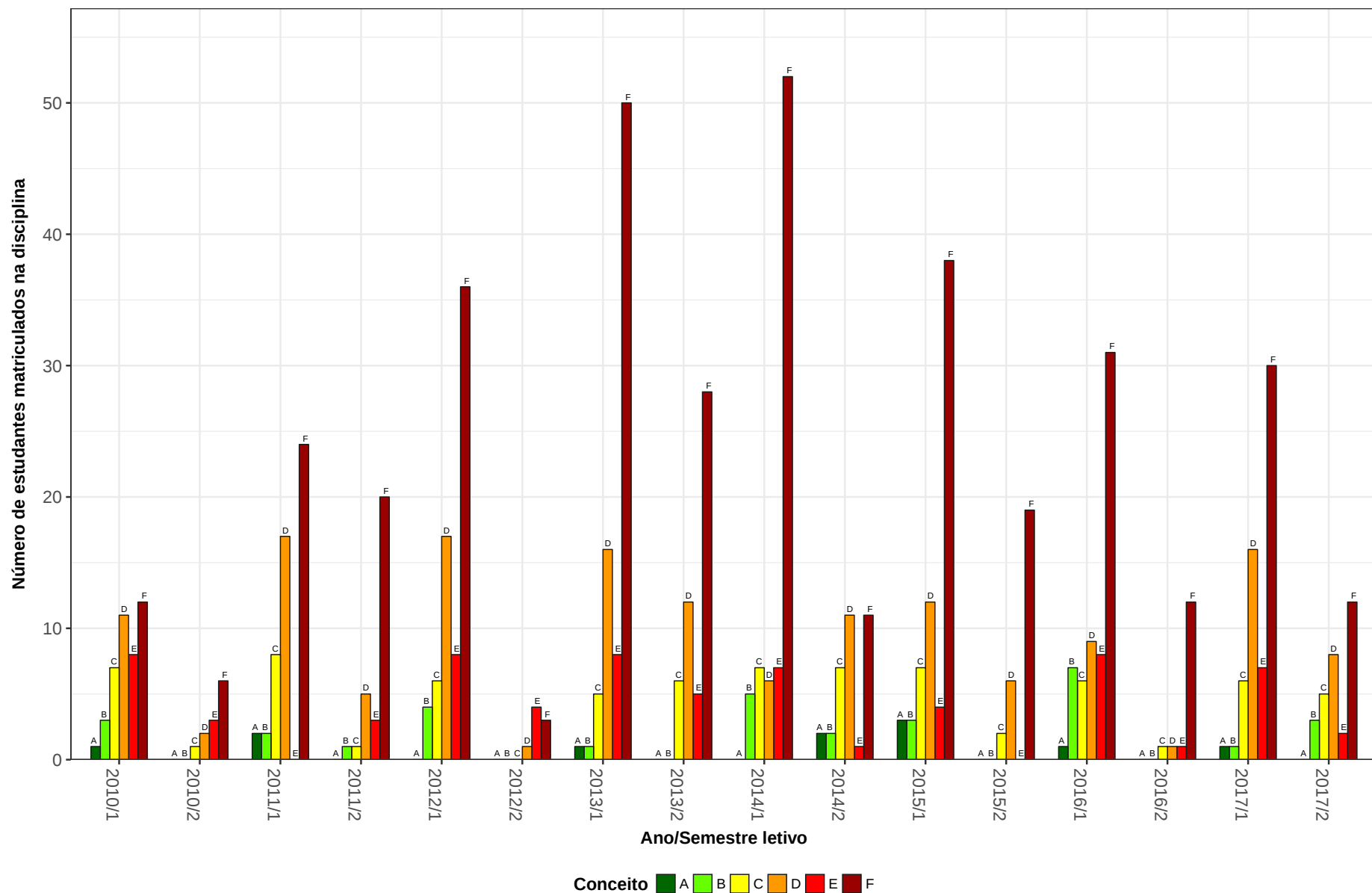


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

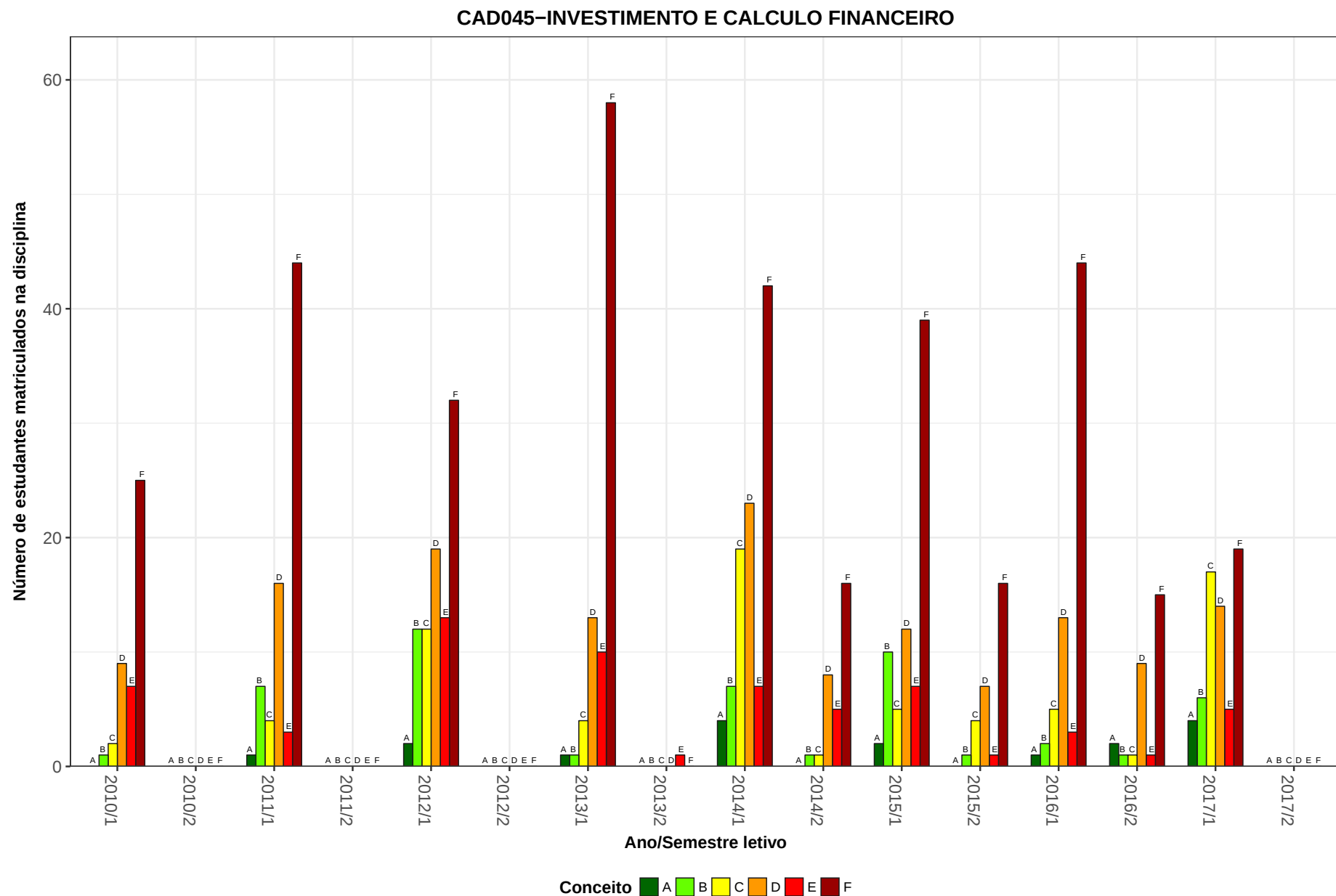


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2 na disciplina CAD045-INVESTIMENTO E CALCULO FINANCEIRO

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
CIC063-ANALISE AVANÇADA DAS DEMONSTRACOES FINANCEIRAS																		
Aprovados	-	-	-	-	2	100%	12	100%	7	100%	11	50%	9	100%	7	70%	48	77,42%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,55%	0	0%	1	10%	2	3,23%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	8	36,36%	0	0%	0	0%	8	12,9%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	9,09%	0	0%	2	20%	4	6,45%
Total	-	-	-	-	2	100%	12	100%	7	100%	22	100%	9	100%	10	100%	62	100%
CIC054-ANALISE DAS DEMONSTRACOES FINANCEIRAS																		
Aprovados	-	-	-	-	4	100%	6	100%	12	85,71%	21	91,3%	22	75,86%	17	85%	82	85,42%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	8,7%	4	13,79%	1	5%	7	7,29%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	6,9%	0	0%	2	2,08%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	14,29%	0	0%	1	3,45%	2	10%	5	5,21%
Total	-	-	-	-	4	100%	6	100%	14	100%	23	100%	29	100%	20	100%	96	100%
CAD170-ANALISE DE SISTEMAS ADMINISTRATIVOS																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	9	100%	19	70,37%	11	78,57%	-	-	-	-	39	78%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	5	18,52%	2	14,29%	-	-	-	-	7	14%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	-	-	0	0%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	3	11,11%	1	7,14%	-	-	-	-	4	8%
Total	-	-	-	-	-	-	9	100%	27	100%	14	100%	-	-	-	-	50	100%
CIC134-ANALISE E PREVISAO DE SERIES TEMPORAIS																		
Aprovados	-	-	-	-	6	100%	19	86,36%	22	78,57%	22	88%	22	75,86%	18	51,43%	109	75,17%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	3,57%	1	4%	2	6,9%	3	8,57%	7	4,83%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	2	9,09%	5	17,86%	1	4%	5	17,24%	13	37,14%	26	17,93%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	4,55%	0	0%	1	4%	0	0%	1	2,86%	3	2,07%
Total	-	-	-	-	6	100%	22	100%	28	100%	25	100%	29	100%	35	100%	145	100%
CIC062-AUDITORIA																		
Aprovados	-	-	-	-	6	100%	5	100%	9	100%	21	95,45%	8	100%	10	100%	59	98,33%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,55%	0	0%	0	0%	1	1,67%
Total	-	-	-	-	6	100%	5	100%	9	100%	22	100%	8	100%	10	100%	60	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT042-CALCULO DE VARIAS VARIABEIS																		
Aprovados	8	88,89%	25	64,1%	28	60,87%	30	73,17%	23	52,27%	28	42,42%	41	61,19%	29	67,44%	212	59,72%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	2	4,35%	5	12,2%	14	31,82%	0	0%	4	5,97%	4	9,3%	29	8,17%
Reprovados (R)	0	0%	13	33,33%	12	26,09%	2	4,88%	5	11,36%	34	51,52%	9	13,43%	4	9,3%	79	22,25%
Trancamentos	1	11,11%	1	2,56%	4	8,7%	4	9,76%	2	4,55%	4	6,06%	13	19,4%	6	13,95%	35	9,86%
Total	9	100%	39	100%	46	100%	41	100%	44	100%	66	100%	67	100%	43	100%	355	100%
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I																		
Aprovados	28	34,15%	28	27,18%	47	55,95%	19	16,52%	34	30,63%	25	18,94%	35	33,65%	20	19,61%	236	28,33%
Reprovados (I)	12	14,63%	21	20,39%	5	5,95%	29	25,22%	38	34,23%	19	14,39%	27	25,96%	13	12,75%	164	19,69%
Reprovados (R)	29	35,37%	47	45,63%	25	29,76%	58	50,43%	30	27,03%	70	53,03%	31	29,81%	57	55,88%	347	41,66%
Trancamentos	13	15,85%	7	6,8%	7	8,33%	9	7,83%	9	8,11%	18	13,64%	11	10,58%	12	11,76%	86	10,32%
Total	82	100%	103	100%	84	100%	115	100%	111	100%	132	100%	104	100%	102	100%	833	100%
CIC160-CONTABILIDADE E GESTAO DE CUSTOS																		
Aprovados	-	-	-	-	6	100%	29	96,67%	40	88,89%	11	52,38%	33	94,29%	23	95,83%	142	88,2%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	2,22%	0	0%	1	2,86%	0	0%	2	1,24%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	4,44%	9	42,86%	1	2,86%	1	4,17%	13	8,07%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	3,33%	2	4,44%	1	4,76%	0	0%	0	0%	4	2,48%
Total	-	-	-	-	6	100%	30	100%	45	100%	21	100%	35	100%	24	100%	161	100%
CIC161-CONTABILIDADE E PLANEJAMENTO TRIBUTARIO																		
Aprovados	-	-	-	-	11	100%	16	94,12%	41	95,35%	22	95,65%	25	92,59%	17	89,47%	132	94,29%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,7%	0	0%	1	0,71%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,7%	2	10,53%	3	2,14%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	5,88%	2	4,65%	1	4,35%	0	0%	0	0%	4	2,86%
Total	-	-	-	-	11	100%	17	100%	43	100%	23	100%	27	100%	19	100%	140	100%
CIC065-CONTABILIDADE GERENCIAL A																		
Aprovados	-	-	-	-	1	100%	10	90,91%	18	90%	29	96,67%	17	85%	11	52,38%	86	83,5%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	9,52%	2	1,94%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	10%	1	3,33%	2	10%	8	38,1%	13	12,62%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	9,09%	0	0%	0	0%	1	5%	0	0%	2	1,94%
Total	-	-	-	-	1	100%	11	100%	20	100%	30	100%	20	100%	21	100%	103	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
CIC046-CONTABILIDADE I																		
Aprovados	19	38%	30	39,47%	52	59,09%	58	71,6%	40	58,82%	13	18,06%	47	51,65%	55	67,9%	314	51,73%
Reprovados (I)	3	6%	4	5,26%	0	0%	1	1,23%	7	10,29%	0	0%	0	0%	0	0%	15	2,47%
Reprovados (R)	21	42%	35	46,05%	31	35,23%	19	23,46%	11	16,18%	52	72,22%	40	43,96%	19	23,46%	228	37,56%
Trancamentos	7	14%	7	9,21%	5	5,68%	3	3,7%	10	14,71%	7	9,72%	4	4,4%	7	8,64%	50	8,24%
Total	50	100%	76	100%	88	100%	81	100%	68	100%	72	100%	91	100%	81	100%	607	100%
CIC047-CONTABILIDADE II																		
Aprovados	17	89,47%	23	76,67%	51	85%	25	38,46%	29	45,31%	29	65,91%	35	66,04%	39	59,09%	248	61,85%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	1,67%	4	6,15%	5	7,81%	5	11,36%	3	5,66%	1	1,52%	19	4,74%
Reprovados (R)	0	0%	6	20%	6	10%	31	47,69%	25	39,06%	6	13,64%	8	15,09%	17	25,76%	99	24,69%
Trancamentos	2	10,53%	1	3,33%	2	3,33%	5	7,69%	5	7,81%	4	9,09%	7	13,21%	9	13,64%	35	8,73%
Total	19	100%	30	100%	60	100%	65	100%	64	100%	44	100%	53	100%	66	100%	401	100%
CIC048-CONTABILIDADE III																		
Aprovados	-	-	17	94,44%	21	91,3%	48	90,57%	24	92,31%	32	91,43%	19	82,61%	23	58,97%	184	84,79%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	5,71%	1	4,35%	0	0%	3	1,38%
Reprovados (R)	-	-	1	5,56%	1	4,35%	2	3,77%	1	3,85%	0	0%	1	4,35%	14	35,9%	20	9,22%
Trancamentos	-	-	0	0%	1	4,35%	3	5,66%	1	3,85%	1	2,86%	2	8,7%	2	5,13%	10	4,61%
Total	-	-	18	100%	23	100%	53	100%	26	100%	35	100%	23	100%	39	100%	217	100%
CIC050-CONTABILIDADE IV																		
Aprovados	-	-	15	88,24%	21	91,3%	40	81,63%	25	89,29%	28	90,32%	16	72,73%	20	80%	165	84,62%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	2	4,08%	1	3,57%	0	0%	1	4,55%	0	0%	4	2,05%
Reprovados (R)	-	-	2	11,76%	1	4,35%	6	12,24%	1	3,57%	2	6,45%	5	22,73%	0	0%	17	8,72%
Trancamentos	-	-	0	0%	1	4,35%	1	2,04%	1	3,57%	1	3,23%	0	0%	5	20%	9	4,62%
Total	-	-	17	100%	23	100%	49	100%	28	100%	31	100%	22	100%	25	100%	195	100%
CAD209-DERIVATIVOS																		
Aprovados	-	-	-	-	10	62,5%	5	13,51%	30	60%	7	25,93%	31	81,58%	38	86,36%	121	57,08%
Reprovados (I)	-	-	-	-	2	12,5%	6	16,22%	5	10%	7	25,93%	0	0%	0	0%	20	9,43%
Reprovados (R)	-	-	-	-	3	18,75%	23	62,16%	14	28%	12	44,44%	6	15,79%	5	11,36%	63	29,72%
Trancamentos	-	-	-	-	1	6,25%	3	8,11%	1	2%	1	3,7%	1	2,63%	1	2,27%	8	3,77%
Total	-	-	-	-	16	100%	37	100%	50	100%	27	100%	38	100%	44	100%	212	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
DIP007-DIREITO TRIBUTARIO																		
Aprovados	32	80%	40	78,43%	52	91,23%	47	79,66%	34	79,07%	28	71,79%	46	75,41%	46	83,64%	325	80,25%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	4	7,02%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,82%	5	1,23%
Reprovados (R)	2	5%	7	13,73%	0	0%	7	11,86%	5	11,63%	5	12,82%	8	13,11%	4	7,27%	38	9,38%
Trancamentos	6	15%	4	7,84%	1	1,75%	5	8,47%	4	9,3%	6	15,38%	7	11,48%	4	7,27%	37	9,14%
Total	40	100%	51	100%	57	100%	59	100%	43	100%	39	100%	61	100%	55	100%	405	100%
MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C																		
Aprovados	-	-	16	72,73%	18	69,23%	28	77,78%	14	30,43%	27	39,13%	34	48,57%	15	19,23%	152	43,8%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	3	11,54%	0	0%	3	6,52%	11	15,94%	7	10%	18	23,08%	42	12,1%
Reprovados (R)	-	-	6	27,27%	3	11,54%	6	16,67%	19	41,3%	21	30,43%	20	28,57%	34	43,59%	109	31,41%
Trancamentos	-	-	0	0%	2	7,69%	2	5,56%	10	21,74%	10	14,49%	9	12,86%	11	14,1%	44	12,68%
Total	-	-	22	100%	26	100%	36	100%	46	100%	69	100%	70	100%	78	100%	347	100%
DCP023-ESTADO MODERNO E CAPITALISMO																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	20	76,92%	39	86,67%	39	65%	25	86,21%	16	53,33%	139	73,16%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	4,44%	9	15%	1	3,45%	1	3,33%	13	6,84%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	7	11,67%	1	3,45%	8	26,67%	16	8,42%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	6	23,08%	4	8,89%	5	8,33%	2	6,9%	5	16,67%	22	11,58%
Total	-	-	-	-	-	-	26	100%	45	100%	60	100%	29	100%	30	100%	190	100%
CAD207-FINANCAS EMPRESARIAIS I																		
Aprovados	-	-	23	85,19%	21	53,85%	14	29,79%	32	43,84%	17	30,36%	20	33,9%	12	19,67%	139	38,4%
Reprovados (I)	-	-	1	3,7%	4	10,26%	7	14,89%	17	23,29%	12	21,43%	0	0%	12	19,67%	53	14,64%
Reprovados (R)	-	-	3	11,11%	6	15,38%	25	53,19%	18	24,66%	24	42,86%	25	42,37%	28	45,9%	129	35,64%
Trancamentos	-	-	0	0%	8	20,51%	1	2,13%	6	8,22%	3	5,36%	14	23,73%	9	14,75%	41	11,33%
Total	-	-	27	100%	39	100%	47	100%	73	100%	56	100%	59	100%	61	100%	362	100%
CAD210-FINANCAS EMPRESARIAIS II																		
Aprovados	-	-	-	-	11	57,89%	17	94,44%	22	91,67%	30	85,71%	20	80%	23	88,46%	123	83,67%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	4,17%	1	2,86%	0	0%	0	0%	2	1,36%
Reprovados (R)	-	-	-	-	8	42,11%	0	0%	1	4,17%	3	8,57%	2	8%	3	11,54%	17	11,56%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	5,56%	0	0%	1	2,86%	3	12%	0	0%	5	3,4%
Total	-	-	-	-	19	100%	18	100%	24	100%	35	100%	25	100%	26	100%	147	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS																		
Aprovados	-	-	0	0%	-	-	3	42,86%	7	100%	24	88,89%	28	87,5%	9	81,82%	71	83,53%
Reprovados (I)	-	-	1	100%	-	-	1	14,29%	0	0%	2	7,41%	0	0%	0	0%	4	4,71%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	-	-	1	14,29%	0	0%	1	3,7%	2	6,25%	2	18,18%	6	7,06%
Trancamentos	-	-	0	0%	-	-	2	28,57%	0	0%	0	0%	2	6,25%	0	0%	4	4,71%
Total	-	-	1	100%	-	-	7	100%	7	100%	27	100%	32	100%	11	100%	85	100%
DCC044-FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMACAO																		
Aprovados	36	72%	40	67,8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	69,72%
Reprovados (I)	2	4%	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,83%
Reprovados (R)	5	10%	13	22,03%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	16,51%
Trancamentos	7	14%	6	10,17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	11,93%
Total	50	100%	59	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	109	100%
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR																		
Aprovados	25	39,68%	36	38,71%	28	33,33%	41	27,7%	40	32,52%	33	30%	25	26,6%	40	38,46%	268	32,72%
Reprovados (I)	10	15,87%	12	12,9%	4	4,76%	14	9,46%	34	27,64%	28	25,45%	18	19,15%	14	13,46%	134	16,36%
Reprovados (R)	19	30,16%	35	37,63%	47	55,95%	77	52,03%	37	30,08%	33	30%	34	36,17%	37	35,58%	319	38,95%
Trancamentos	9	14,29%	10	10,75%	5	5,95%	16	10,81%	12	9,76%	16	14,55%	17	18,09%	13	12,5%	98	11,97%
Total	63	100%	93	100%	84	100%	148	100%	123	100%	110	100%	94	100%	104	100%	819	100%
CAD211-GESTAO DE RISCOS																		
Aprovados	-	-	-	-	8	88,89%	13	61,9%	29	74,36%	9	47,37%	22	78,57%	28	87,5%	109	73,65%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	1	4,76%	3	7,69%	3	15,79%	0	0%	0	0%	7	4,73%
Reprovados (R)	-	-	-	-	1	11,11%	6	28,57%	7	17,95%	7	36,84%	5	17,86%	4	12,5%	30	20,27%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	4,76%	0	0%	0	0%	1	3,57%	0	0%	2	1,35%
Total	-	-	-	-	9	100%	21	100%	39	100%	19	100%	28	100%	32	100%	148	100%
EST055-INFERENCIA																		
Aprovados	-	-	5	55,56%	16	59,26%	38	74,51%	15	93,75%	32	82,05%	24	77,42%	17	58,62%	147	72,77%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	1	3,7%	2	3,92%	1	6,25%	1	2,56%	1	3,23%	1	3,45%	7	3,47%
Reprovados (R)	-	-	1	11,11%	3	11,11%	8	15,69%	0	0%	6	15,38%	2	6,45%	8	27,59%	28	13,86%
Trancamentos	-	-	3	33,33%	7	25,93%	3	5,88%	0	0%	0	0%	4	12,9%	3	10,34%	20	9,9%
Total	-	-	9	100%	27	100%	51	100%	16	100%	39	100%	31	100%	29	100%	202	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I																		
Aprovados	1	100%	4	44,44%	2	50%	6	85,71%	13	81,25%	40	97,56%	13	86,67%	11	91,67%	90	85,71%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	0	0%	1	11,11%	1	25%	0	0%	2	12,5%	1	2,44%	1	6,67%	0	0%	6	5,71%
Trancamentos	0	0%	4	44,44%	1	25%	1	14,29%	1	6,25%	0	0%	1	6,67%	1	8,33%	9	8,57%
Total	1	100%	9	100%	4	100%	7	100%	16	100%	41	100%	15	100%	12	100%	105	100%
DIC121-INSTITUICOES DE DIREITO PRIVADO																		
Aprovados	-	-	-	-	55	87,3%	54	87,1%	44	77,19%	47	78,33%	40	65,57%	50	79,37%	290	79,23%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	6	9,52%	6	9,68%	9	15,79%	8	13,33%	18	29,51%	7	11,11%	54	14,75%
Trancamentos	-	-	-	-	2	3,17%	2	3,23%	4	7,02%	5	8,33%	3	4,92%	6	9,52%	22	6,01%
Total	-	-	-	-	63	100%	62	100%	57	100%	60	100%	61	100%	63	100%	366	100%
DIC102-INSTITUICOES DE DIREITO PRIVADO II																		
Aprovados	34	69,39%	46	75,41%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	72,73%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%
Reprovados (R)	8	16,33%	8	13,11%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	14,55%
Trancamentos	7	14,29%	7	11,48%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	12,73%
Total	49	100%	61	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	100%
CAD077-INSTRUMENTOS DE RENDA FIXA																		
Aprovados	-	-	-	-	6	50%	16	48,48%	21	67,74%	23	65,71%	16	50%	36	83,72%	118	63,44%
Reprovados (I)	-	-	-	-	4	33,33%	5	15,15%	0	0%	0	0%	3	9,38%	2	4,65%	14	7,53%
Reprovados (R)	-	-	-	-	2	16,67%	11	33,33%	10	32,26%	11	31,43%	11	34,38%	4	9,3%	49	26,34%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	1	3,03%	0	0%	1	2,86%	2	6,25%	1	2,33%	5	2,69%
Total	-	-	-	-	12	100%	33	100%	31	100%	35	100%	32	100%	43	100%	186	100%
CAD045-INVESTIMENTO E CALCULO FINANCEIRO																		
Aprovados	12	24%	28	34,15%	45	46,88%	19	20%	63	44,06%	41	33,61%	34	30,63%	41	56,16%	283	36,66%
Reprovados (I)	9	18%	6	7,32%	7	7,29%	15	15,79%	19	13,29%	23	18,85%	23	20,72%	8	10,96%	110	14,25%
Reprovados (R)	23	46%	41	50%	38	39,58%	54	56,84%	51	35,66%	40	32,79%	40	36,04%	16	21,92%	303	39,25%
Trancamentos	6	12%	7	8,54%	6	6,25%	7	7,37%	10	6,99%	18	14,75%	14	12,61%	8	10,96%	76	9,84%
Total	50	100%	82	100%	96	100%	95	100%	143	100%	122	100%	111	100%	73	100%	772	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
ECN020-MACROECONOMIA I																		
Aprovados	0	0%	15	88,24%	24	92,31%	41	85,42%	20	86,96%	34	94,44%	32	94,12%	30	90,91%	196	89,91%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	1	100%	2	11,76%	1	3,85%	5	10,42%	2	8,7%	1	2,78%	1	2,94%	2	6,06%	15	6,88%
Trancamentos	0	0%	0	0%	1	3,85%	2	4,17%	1	4,35%	1	2,78%	1	2,94%	1	3,03%	7	3,21%
Total	1	100%	17	100%	26	100%	48	100%	23	100%	36	100%	34	100%	33	100%	218	100%
CIC139-METODOLOGIA DE PESQUISA E PROJETO DE MONOGRAFIA																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	8	100%	15	83,33%	28	82,35%	18	78,26%	23	71,88%	92	80%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	5,56%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0,87%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	11,11%	5	14,71%	4	17,39%	6	18,75%	17	14,78%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	2,94%	1	4,35%	3	9,38%	5	4,35%
Total	-	-	-	-	-	-	8	100%	18	100%	34	100%	23	100%	32	100%	115	100%
CAD208-METODOS ECONOMETRICOS																		
Aprovados	-	-	7	100%	20	80%	26	54,17%	24	88,89%	19	48,72%	34	91,89%	20	66,67%	150	70,42%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5	12,82%	0	0%	0	0%	5	2,35%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	1	4%	20	41,67%	3	11,11%	13	33,33%	0	0%	8	26,67%	45	21,13%
Trancamentos	-	-	0	0%	4	16%	2	4,17%	0	0%	2	5,13%	3	8,11%	2	6,67%	13	6,1%
Total	-	-	7	100%	25	100%	48	100%	27	100%	39	100%	37	100%	30	100%	213	100%
ECN061-MICROECONOMIA A-I																		
Aprovados	8	88,89%	34	79,07%	50	80,65%	25	78,12%	28	71,79%	30	76,92%	31	58,49%	27	52,94%	233	71,04%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	1,61%	1	3,12%	4	10,26%	5	12,82%	0	0%	0	0%	11	3,35%
Reprovados (R)	0	0%	7	16,28%	8	12,9%	2	6,25%	4	10,26%	1	2,56%	7	13,21%	16	31,37%	45	13,72%
Trancamentos	1	11,11%	2	4,65%	3	4,84%	4	12,5%	3	7,69%	3	7,69%	15	28,3%	8	15,69%	39	11,89%
Total	9	100%	43	100%	62	100%	32	100%	39	100%	39	100%	53	100%	51	100%	328	100%
ECN062-MICROECONOMIA A-II																		
Aprovados	-	-	12	100%	23	100%	49	75,38%	29	93,55%	20	68,97%	33	84,62%	34	97,14%	200	85,47%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	5,13%	0	0%	2	0,85%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	12	18,46%	1	3,23%	8	27,59%	2	5,13%	1	2,86%	24	10,26%
Trancamentos	-	-	0	0%	0	0%	4	6,15%	1	3,23%	1	3,45%	2	5,13%	0	0%	8	3,42%
Total	-	-	12	100%	23	100%	65	100%	31	100%	29	100%	39	100%	35	100%	234	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
CIC142-PROJETO ORIENTADO A2																		
Aprovados	31	77,5%	26	86,67%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	81,43%
Reprovados (I)	1	2,5%	3	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5,71%
Reprovados (R)	2	5%	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,86%
Trancamentos	6	15%	1	3,33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	10%
Total	40	100%	30	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	100%
CAD212-PROJETO ORIENTADO B1																		
Aprovados	37	77,08%	52	91,23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	84,76%
Reprovados (I)	0	0%	3	5,26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,86%
Reprovados (R)	3	6,25%	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2,86%
Trancamentos	8	16,67%	2	3,51%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9,52%
Total	48	100%	57	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	100%
CAD213-PROJETO ORIENTADO B2																		
Aprovados	32	82,05%	35	72,92%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67	77,01%
Reprovados (I)	1	2,56%	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,15%
Reprovados (R)	1	2,56%	8	16,67%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	10,34%
Trancamentos	5	12,82%	5	10,42%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11,49%
Total	39	100%	48	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	100%
CIC061-SISTEMAS DE INFORMACOES CONTABEIS																		
Aprovados	-	-	-	-	5	83,33%	12	75%	33	89,19%	11	73,33%	4	100%	-	-	65	83,33%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	8,11%	2	13,33%	0	0%	-	-	5	6,41%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	1	6,25%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	1	1,28%
Trancamentos	-	-	-	-	1	16,67%	3	18,75%	1	2,7%	2	13,33%	0	0%	-	-	7	8,97%
Total	-	-	-	-	6	100%	16	100%	37	100%	15	100%	4	100%	-	-	78	100%
CIC159-TEORIA DA CONTABILIDADE																		
Aprovados	-	-	-	-	61	71,76%	45	66,18%	50	69,44%	47	68,12%	33	53,23%	40	58,82%	276	65,09%
Reprovados (I)	-	-	-	-	9	10,59%	17	25%	0	0%	8	11,59%	20	32,26%	10	14,71%	64	15,09%
Reprovados (R)	-	-	-	-	8	9,41%	2	2,94%	12	16,67%	8	11,59%	5	8,06%	9	13,24%	44	10,38%
Trancamentos	-	-	-	-	7	8,24%	4	5,88%	10	13,89%	6	8,7%	4	6,45%	9	13,24%	40	9,43%
Total	-	-	-	-	85	100%	68	100%	72	100%	69	100%	62	100%	68	100%	424	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
CIC133-TEORIA DA INFORMACAO E DAS DECISOES																		
Aprovados	-	-	6	85,71%	22	84,62%	30	66,67%	18	51,43%	20	46,51%	29	67,44%	17	36,17%	142	57,72%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	3	6,67%	13	37,14%	3	6,98%	3	6,98%	7	14,89%	29	11,79%
Reprovados (R)	-	-	1	14,29%	0	0%	9	20%	2	5,71%	19	44,19%	8	18,6%	19	40,43%	58	23,58%
Trancamentos	-	-	0	0%	4	15,38%	3	6,67%	2	5,71%	1	2,33%	3	6,98%	4	8,51%	17	6,91%
Total	-	-	7	100%	26	100%	45	100%	35	100%	43	100%	43	100%	47	100%	246	100%
CIC059-TEORIA POSITIVA DA CONTABILIDADE																		
Aprovados	-	-	-	-	7	100%	17	89,47%	27	100%	22	100%	24	92,31%	26	92,86%	123	95,35%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	7,69%	2	7,14%	4	3,1%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	2	10,53%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	1,55%
Total	-	-	-	-	7	100%	19	100%	27	100%	22	100%	26	100%	28	100%	129	100%
CAD001-TOPICOS EM ADMINISTRACAO																		
Aprovados	-	-	-	-	3	37,5%	7	50%	5	50%	10	66,67%	23	71,88%	5	62,5%	53	60,92%
Reprovados (I)	-	-	-	-	1	12,5%	0	0%	2	20%	0	0%	2	6,25%	0	0%	5	5,75%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	1	7,14%	2	20%	2	13,33%	3	9,38%	0	0%	8	9,2%
Trancamentos	-	-	-	-	4	50%	6	42,86%	1	10%	3	20%	4	12,5%	3	37,5%	21	24,14%
Total	-	-	-	-	8	100%	14	100%	10	100%	15	100%	32	100%	8	100%	87	100%
CIC026-TOPICOS EM CONTABILIDADE A																		
Aprovados	-	-	-	-	1	100%	14	63,64%	-	-	1	100%	8	72,73%	7	41,18%	31	59,62%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	-	-	0	0%	2	18,18%	3	17,65%	5	9,62%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	3	17,65%	3	5,77%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	8	36,36%	-	-	0	0%	1	9,09%	4	23,53%	13	25%
Total	-	-	-	-	1	100%	22	100%	-	-	1	100%	11	100%	17	100%	52	100%
CIC145-TOPICOS EM CONTROLADORIA A																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	14	70%	63	82,89%	27	90%	28	73,68%	4	80%	136	80,47%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	1	5%	5	6,58%	2	6,67%	6	15,79%	0	0%	14	8,28%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	1	5%	1	1,32%	0	0%	0	0%	0	0%	2	1,18%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	4	20%	7	9,21%	1	3,33%	4	10,53%	1	20%	17	10,06%
Total	-	-	-	-	-	-	20	100%	76	100%	30	100%	38	100%	5	100%	169	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
CIC146-TOPICOS EM CONTROLADORIA B																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	37	60,66%	206	79,54%	158	72,15%	-	-	35	61,4%	436	73,15%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	3	4,92%	16	6,18%	15	6,85%	-	-	7	12,28%	41	6,88%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	12	19,67%	8	3,09%	16	7,31%	-	-	7	12,28%	43	7,21%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	9	14,75%	29	11,2%	30	13,7%	-	-	8	14,04%	76	12,75%
Total	-	-	-	-	-	-	61	100%	259	100%	219	100%	-	-	57	100%	596	100%
CAD041-TOPICOS EM FINANÇAS																		
Aprovados	-	-	-	-	3	100%	44	64,71%	21	46,67%	21	40,38%	96	59,63%	125	74,85%	310	62,5%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	8	11,76%	2	4,44%	15	28,85%	31	19,25%	15	8,98%	71	14,31%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	6	8,82%	2	4,44%	10	19,23%	12	7,45%	5	2,99%	35	7,06%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	10	14,71%	20	44,44%	6	11,54%	22	13,66%	22	13,17%	80	16,13%
Total	-	-	-	-	3	100%	68	100%	45	100%	52	100%	161	100%	167	100%	496	100%
CAD042-TOPICOS EM FINANÇAS																		
Aprovados	-	-	-	-	7	77,78%	30	76,92%	32	72,73%	63	65,62%	20	39,22%	28	52,83%	180	61,64%
Reprovados (I)	-	-	-	-	1	11,11%	3	7,69%	5	11,36%	11	11,46%	7	13,73%	15	28,3%	42	14,38%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	6,82%	5	5,21%	11	21,57%	1	1,89%	20	6,85%
Trancamentos	-	-	-	-	1	11,11%	6	15,38%	4	9,09%	17	17,71%	13	25,49%	9	16,98%	50	17,12%
Total	-	-	-	-	9	100%	39	100%	44	100%	96	100%	51	100%	53	100%	292	100%
TOTAL																		
Aprovados	356	59,53%	587	59,96%	840	70%	1122	60,68%	1411	66,37%	1297	59,69%	1218	61,73%	1189	60,42%	8020	62,33%
Reprovados (I)	39	6,52%	54	5,52%	52	4,33%	128	6,92%	220	10,35%	195	8,97%	171	8,67%	147	7,47%	1006	7,82%
Reprovados (R)	115	19,23%	268	27,37%	225	18,75%	445	24,07%	320	15,05%	487	22,41%	376	19,06%	436	22,15%	2672	20,77%
Trancamentos	88	14,72%	70	7,15%	83	6,92%	154	8,33%	175	8,23%	194	8,93%	208	10,54%	196	9,96%	1168	9,08%
Total	598	100%	979	100%	1200	100%	1849	100%	2126	100%	2173	100%	1973	100%	1968	100%	12866	100%

4 ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Controladoria e Finanças e busca entender como ocorre a saída do curso⁶ e quais fatores podem ser utilizados para sinalizá-la. Esta seção procura responder perguntas como:

- Qual a situação do estudante no curso de acordo com a forma de ingresso?
- Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos estudantes até a saída ou conclusão do curso?
- A saída do curso está mudando ao longo do tempo? Qual a taxa de saída do curso da turma que ingressou em 2010 e qual a taxa de saída do curso das turmas que ingressaram recentemente?
- Qual o rendimento semestral global médio dos estudantes que concluíram o curso (quando há concluintes no curso) e dos estudantes que saíram do curso?
- Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos estudantes que saíram do curso?
- Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de saída do curso?
- Entre os estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

Considerando o curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/1 foram encontrados 480 registros de ingresso, sendo 478 estudantes distintos⁷, ou seja, há 2 estudantes que reingressaram no curso de Controladoria e Finanças neste período.

⁶Considera-se como saída do curso qualquer desvinculação do curso de Controladoria e Finanças que não seja por motivo de conclusão do curso, ainda que o estudante se mantenha vinculado à UFMG em outro curso ou em outra subdivisão.

⁷Em alguns cursos há casos de estudantes que ingressam mais de uma vez em decorrência, por exemplo, de jubilação e retorno posterior ao curso através de novo vestibular.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Conclusão		Saída do Curso		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Convênio	0	0%	1	100%	0	0%	1	100%
Obtenção de novo título	2	3,23%	42	67,74%	18	29,03%	62	100%
Processo seletivo	66	16,67%	180	45,45%	150	37,88%	396	100%
Reopção	2	40%	2	40%	1	20%	5	100%
Transferência comum	1	6,25%	9	56,25%	6	37,5%	16	100%
Total	71	14,79%	234	48,75%	175	36,46%	480	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 480 registros de ingresso, pode-se observar que 48,75% saíram do curso, 36,46% ainda estão matriculados e 14,79% se graduaram.

A Tabela 4 mostra a situação do estudante no curso de Controladoria e Finanças por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2016 ingressaram 50 estudantes através de Processo Seletivo, sendo que 18 deles saíram do curso até o final do semestre de 2017/2.

⁸Em alguns cursos, devido à mudança de subdivisão, pode ocorrer casos de estudantes que concluíram o curso tendo cursado zero semestres.

⁹Se o ingresso no curso de Controladoria e Finanças tiver ocorrido por reopção ou mudança de subdivisão, considera-se que o ano de ingresso do discente neste curso é igual ao ano em que ele realizou a reopção ou a mudança de subdivisão.

Tabela 4: Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Controladoria e Finanças

Forma de ingresso	Situação	Ano de Ingresso								Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Convênio	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saída do curso	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Obtenção de novo título	Conclusão	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	Saída do curso	0	2	3	12	3	13	4	5	42
	Cursando	0	0	0	0	1	6	5	6	18
	Total	0	3	4	12	4	19	9	11	62
Processo seletivo	Conclusão	23	21	16	3	3	0	0	0	66
	Saída do curso	27	22	24	33	28	23	18	5	180
	Cursando	0	7	10	14	18	26	32	43	150
	Total	50	50	50	50	49	49	50	48	396
Reopção	Conclusão	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Saída do curso	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Cursando	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Total	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Transferência comum	Conclusão	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Saída do curso	0	0	3	4	1	1	0	0	9
	Cursando	0	0	1	0	1	1	0	3	6
	Total	0	0	5	4	2	2	0	3	16
Total		50	53	59	71	56	70	59	62	480

A Tabela 5 e a Figura 9 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por estudantes que já concluíram ou saíram do curso de Controladoria e Finanças. É possível observar que 67,95% dos estudantes que saíram do curso o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 10 mostram a situação dos estudantes (conclusão, cursando ou saída do curso) de acordo com o ano de ingresso no curso de Controladoria e Finanças. É possível observar que no ano de 2016, 59 estudantes ingressaram no curso de Controladoria e Finanças sendo que, até 2017/2, 22 (37,29%) deles saíram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluíram o curso no período no período de 2010/1 a 2017/2

Semestres Cursados	Saída do Curso			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	27	11,54%	11,54%	0	0%	0%
2	56	23,93%	35,47%	0	0%	0%
3	38	16,24%	51,71%	0	0%	0%
4	38	16,24%	67,95%	0	0%	0%
5	23	9,83%	77,78%	0	0%	0%
6	15	6,41%	84,19%	1	1,41%	1,41%
7	8	3,42%	87,61%	0	0%	1,41%
8	9	3,85%	91,46%	16	22,54%	23,95%
9	5	2,14%	93,6%	8	11,27%	35,22%
10	5	2,14%	95,74%	17	23,94%	59,16%
11	4	1,71%	97,45%	12	16,9%	76,06%
12	2	0,85%	98,3%	4	5,63%	81,69%
13	1	0,43%	98,73%	7	9,86%	91,55%
14	3	1,28%	100%	4	5,63%	97,18%
15	0	0%	100%	2	2,82%	100%
Total	234	-	100%	71	-	100%

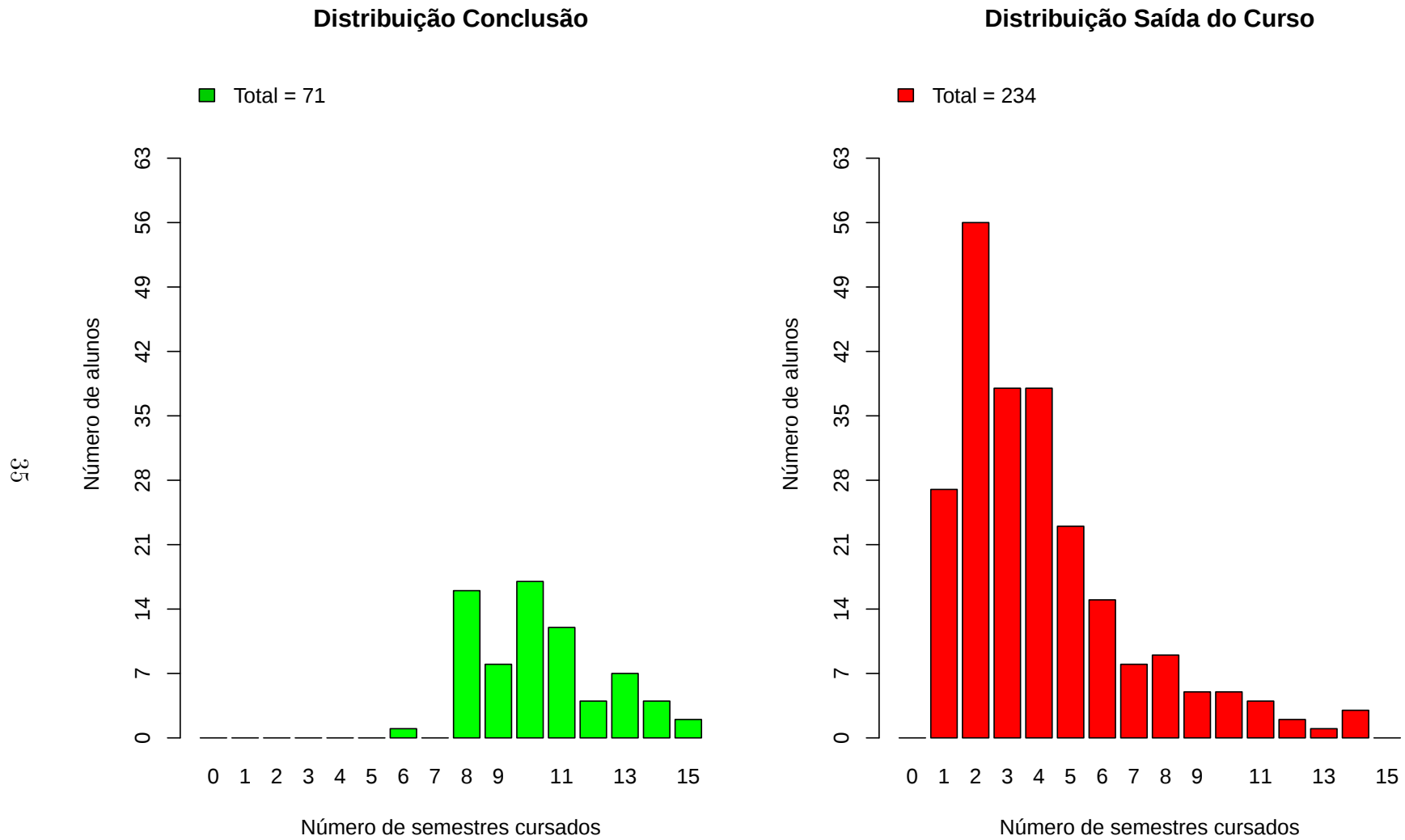


Figura 9: Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Controladoria e Finanças

Tabela 6: Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Controladoria e Finanças

Ano de Ingresso	Conclusão		Saída do Curso		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2010	23	46%	27	54%	0	0%	50	100%
2011	22	41,51%	24	45,28%	7	13,21%	53	100%
2012	18	30,51%	30	50,85%	11	18,64%	59	100%
2013	5	7,04%	51	71,83%	15	21,13%	71	100%
2014	3	5,36%	33	58,93%	20	35,71%	56	100%
2015	0	0%	37	52,86%	33	47,14%	70	100%
2016	0	0%	22	37,29%	37	62,71%	59	100%
2017	0	0%	10	16,13%	52	83,87%	62	100%
Total	71	14,79%	234	48,75%	175	36,46%	480	100%

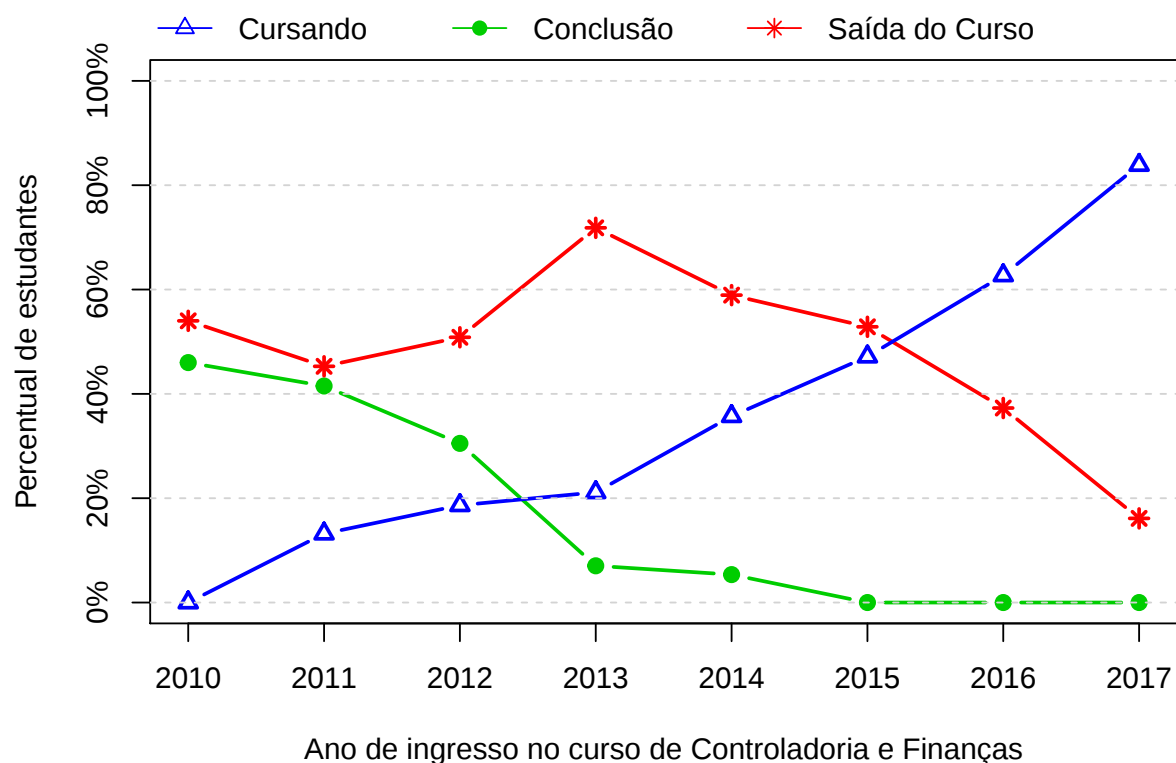


Figura 10: Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso

Tabela 7: Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Controladoria e Finanças

Estudantes por período	Ano de Ingresso							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1 ^o	50	53	59	71	56	70	59	62
2 ^o	50	52	59	68	48	57	57	62
3 ^o	47	48	53	58	39	51	48	53
4 ^o	44	42	48	51	36	46	40	
5 ^o	38	36	45	44	30	38	38	
6 ^o	34	35	40	39	27	34		
7 ^o	30	34	37	33	26	33		
8 ^o	30	34	36	28	24			
9 ^o	25	33	27	22	20			
10 ^o	22	31	23	18				
11 ^o	13	24	20	15				
12 ^o	8	19	14					
13 ^o	7	17	11					
14 ^o	6	10						
15 ^o	2	7						
16 ^o	0							

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 11 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Controladoria e Finanças. No ano de 2015, por exemplo, 70 estudantes iniciaram o curso, 57 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 51 se matricularam no 3^o semestre e 46 se matricularam no 4^o semestre.

É importante ressaltar que parte da redução do número de estudantes de um semestre para outro pode ser devido à desvinculação por conclusão (especialmente nos últimos semestres). Para verificar o total de desvinculações por saída do curso é necessário consultar a Tabela 6.

¹⁰Por uma questão de *layout* da texto, foi possível incluir na Tabela 7 o limite máximo de 16 semestres.

¹¹É importante ressaltar que o conceito de semestre apresentado neste relatório indica o tempo em que o estudante se manteve vinculado à UFMG e não se o estudante está efetivamente cursando as disciplinas esperadas para o respectivo período.

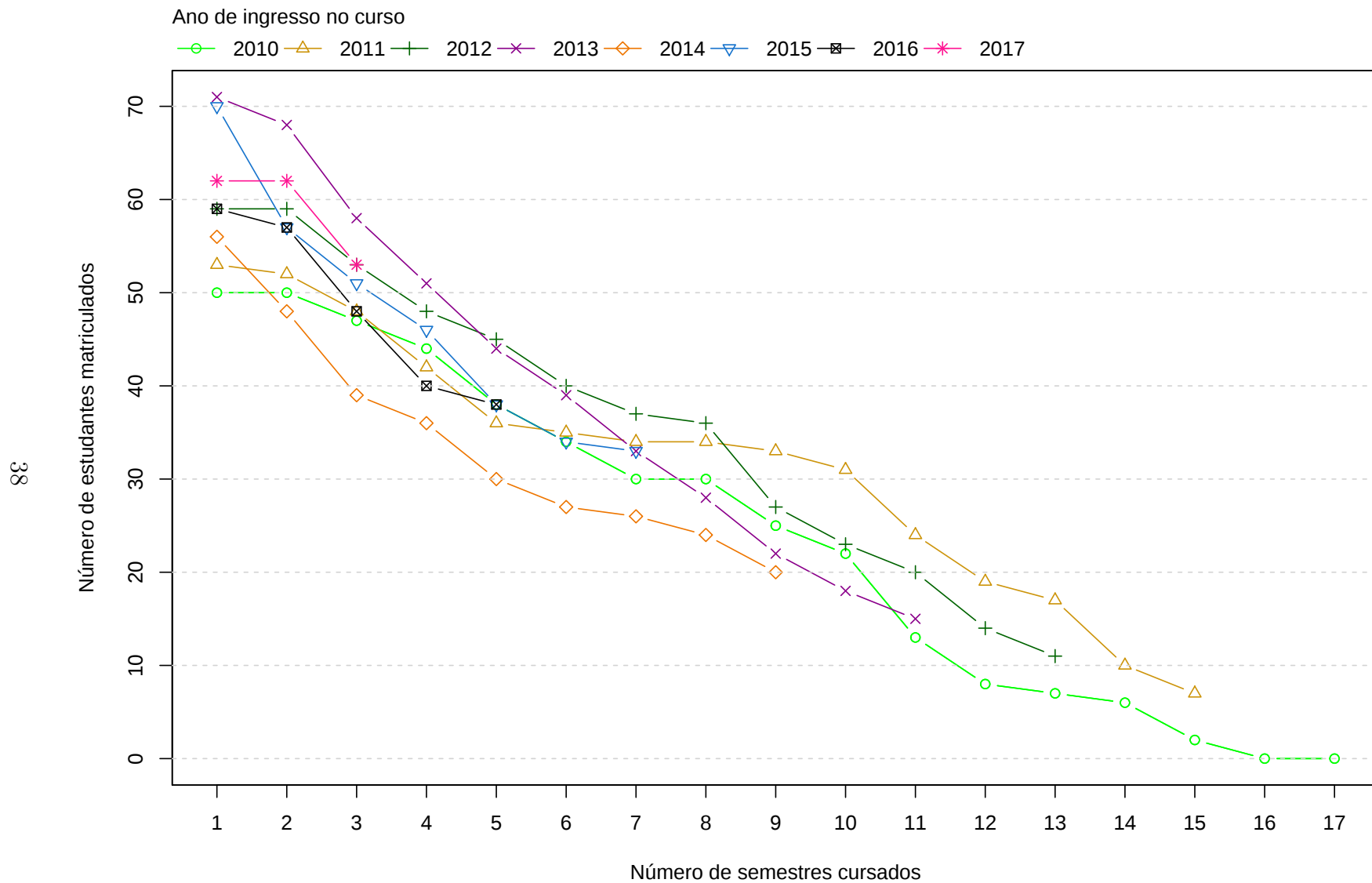


Figura 11: Número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso

A Figura 12 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)¹² dos estudantes que estão cursando, dos estudantes que concluíram e dos estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2.

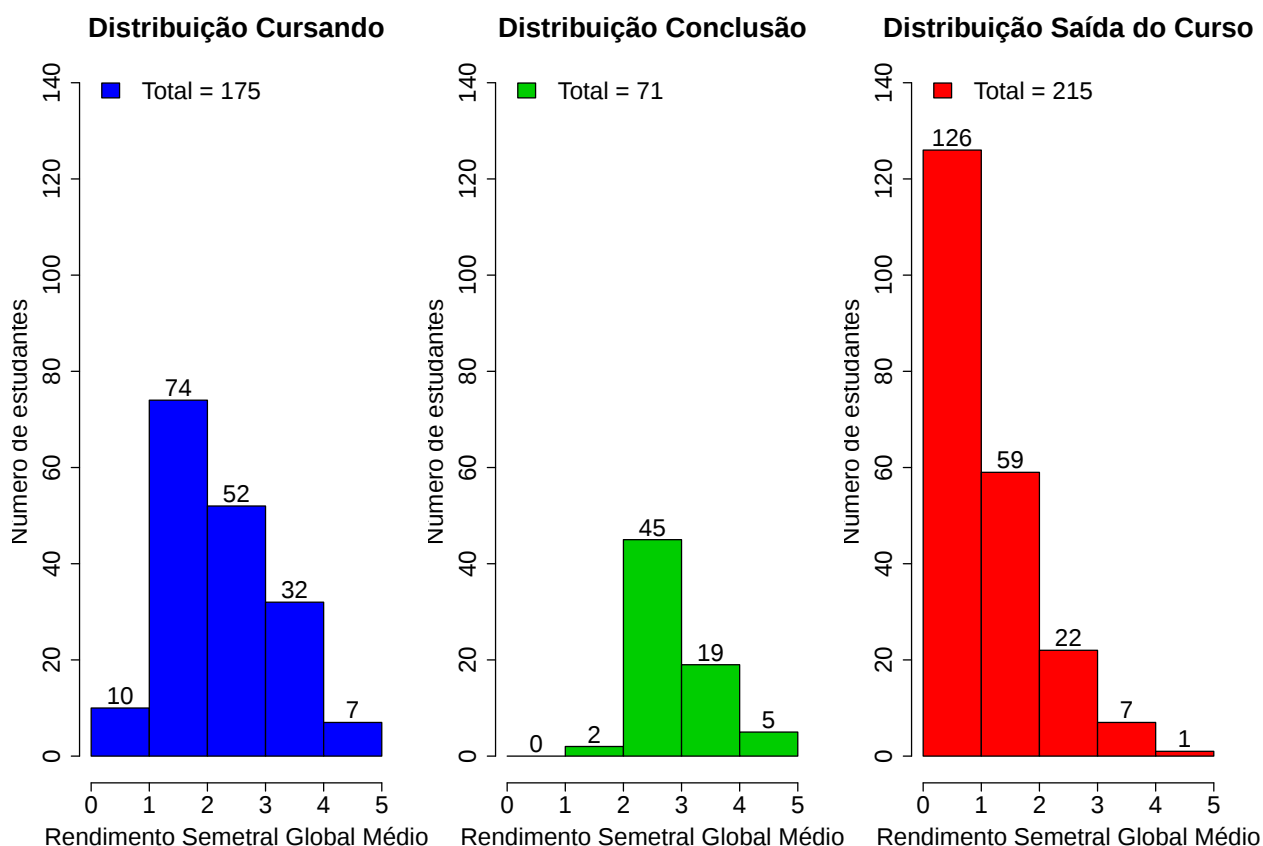


Figura 12: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do estudante na UFMG

A Figura 13 mostra, dentre o grupo de estudantes que saíram do curso (234 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Controladoria e Finanças antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos estudantes que saíram do curso cursaram disciplinas como: CAD045-INVESTIMENTO E CALCULO FINANCEIRO, CIC046-CONTABILIDADE I, MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I e MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR.

¹²Ressalta-se que neste gráfico é possível incluir somente os estudantes que possuem RSGM, por isso, em alguns casos, o número total de estudantes pode diferir do total apresentado na Tabela 6.

A Tabela 8 mostra a proporção de estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%¹³ do grupo de estudantes que saiu do curso. O cálculo é feito dividindo-se o número total de estudantes reprovados na disciplina que saíram do curso pelo total de estudantes reprovados na disciplina que concluíram ou saíram do curso.

No caso da disciplina CAD045-INVESTIMENTO E CALCULO FINANCEIRO, por exemplo, em um total de 234 estudantes que saíram do curso no período avaliado, 201 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de saída do curso foi igual a 0,84. No caso da disciplina CIC046-CONTABILIDADE I, a probabilidade de saída do curso dado que o estudante foi reprovado foi igual a 0,88, sendo que do total de 234 estudantes que saíram do curso, 194 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 14 mostra o Boxplot do rendimento nas disciplinas selecionadas na Tabela 8 de acordo com a situação no curso (saída do curso ou conclusão).

¹³Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 13, em algumas disciplinas há um número muito pequeno de estudantes que saíram do curso e que chegaram a cursá-las, neste caso, ter chegado a cursar a disciplina já é um fator que torna menos provável a saída do curso.

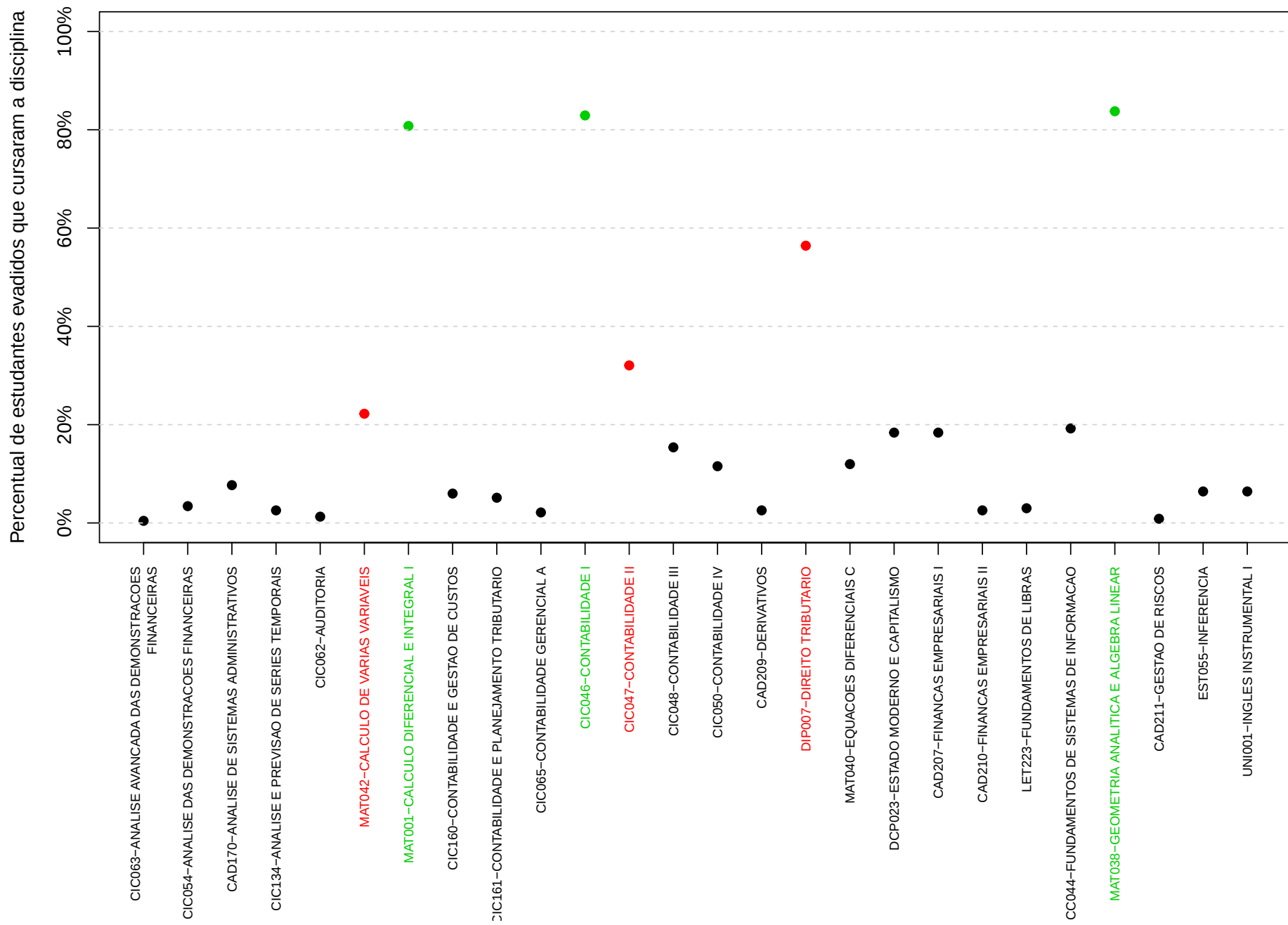


Figura 13: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças

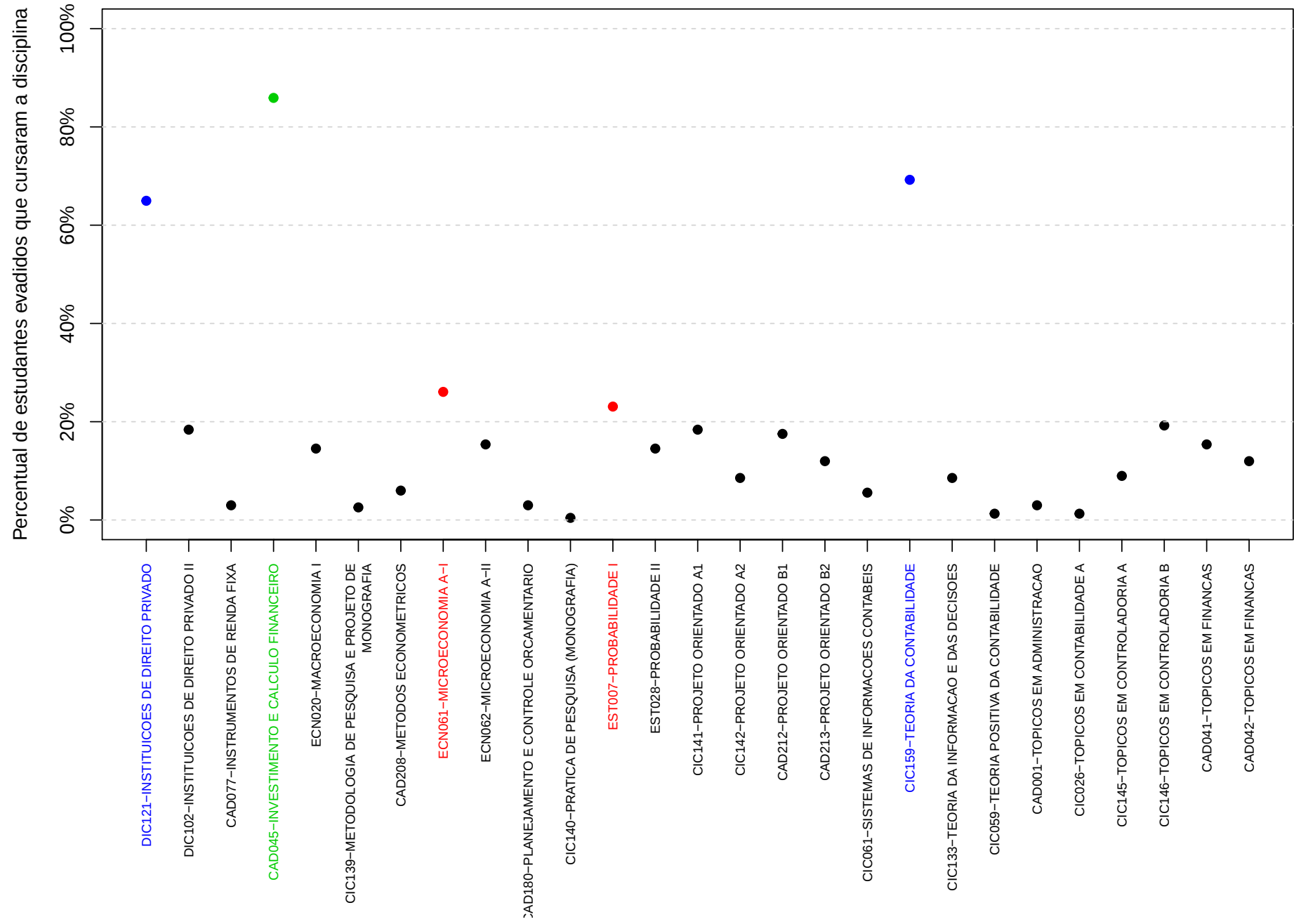


Figura 13: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças (Continuação)

Tabela 8: Dados sobre reprovação e saída do curso

Disciplina cursada por pelo menos 60% dos estudantes que saíram do curso	Estudantes que saíram do curso		Total de estudantes (que saíram do curso ou concluintes)		Probabilidade de sair do curso dado reprovação na disciplina
	Número de estudantes que saíram do curso e foram reprovados na disciplina	Número de estudantes que saíram do curso e cursaram a disciplina	Total de estudantes reprovados na disciplina	Total de estudantes que cursaram a disciplina	
CAD045-INVESTIMENTO E CALCULO FINANCEIRO	177	201	210	271	0,84
CIC046-CONTABILIDADE I	134	194	153	263	0,88
CIC159-TEORIA DA CONTABILIDADE	79	162	79	198	1,00
DIC121-INSTITUICOES DE DIREITO PRIVADO	44	152	44	177	1,00
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	160	189	191	252	0,84
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	155	196	171	262	0,91

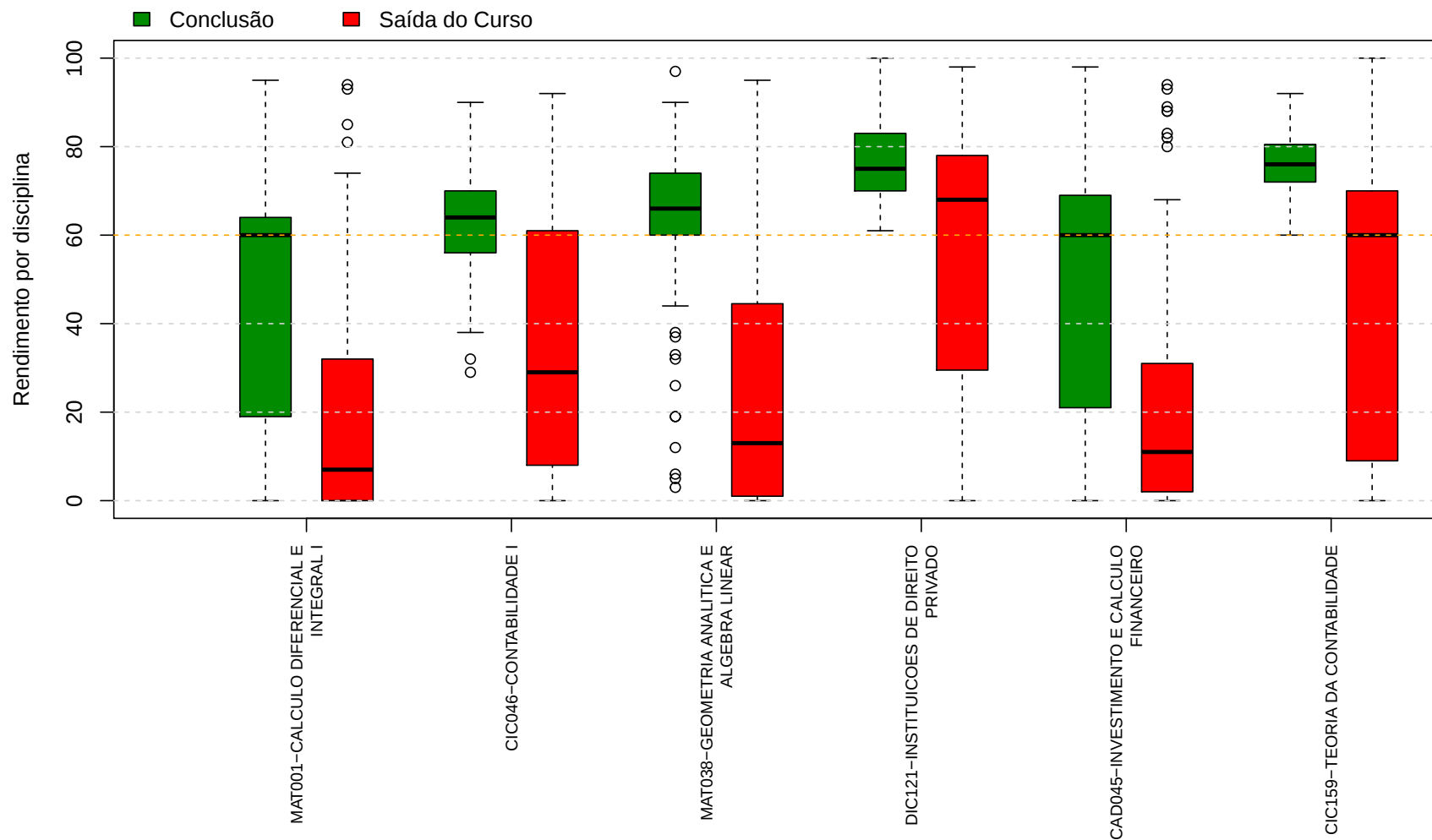


Figura 14: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Controladoria e Finanças: Saída do Curso ou Conclusão

A Tabela 9 e a Figura 15 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 234 estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/2, 47 estudantes ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 15 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 Controladoria e Finanças (maior número de arestas).

¹⁴Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a saída do curso de Controladoria e Finanças, considerou-se o destino final do estudante, ou seja, o último curso em que ele teve registro na UFMG

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2010/1 a 2017/2

Curso	Frequência	Percentual
ADMINISTRAÇÃO DIURNO	2	4,26%
ADMINISTRAÇÃO NOTURNO	2	4,26%
ARQUITETURA E URBANISMO DIURNO	1	2,13%
ARQUITETURA E URBANISMO NOTURNO	1	2,13%
ARTES VISUAIS DIURNO	1	2,13%
CIÊNCIAS ATUARIAIS DIURNO	1	2,13%
CIÊNCIAS CONTÁBEIS NOTURNO	13	27,66%
CIÊNCIAS ECONÔMICAS DIURNO	5	10,64%
CIÊNCIAS SOCIAIS DIURNO	1	2,13%
DIREITO DIURNO	3	6,38%
DIREITO NOTURNO	2	4,26%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	1	2,13%
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DIURNO	1	2,13%
ENGENHARIA METALÚRGICA DIURNO	1	2,13%
FILOSOFIA DIURNO	1	2,13%
FÍSICA DIURNO	1	2,13%
FISIOTERAPIA DIURNO	1	2,13%
GESTÃO PÚBLICA NOTURNO	2	4,26%
LETRAS NOTURNO	2	4,26%
MATEMÁTICA DIURNO	2	4,26%
MÚSICA LICENCIATURA	1	2,13%
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DIURNO	1	2,13%
TERAPIA OCUPACIONAL DIURNO	1	2,13%
TOTAL	47	100%

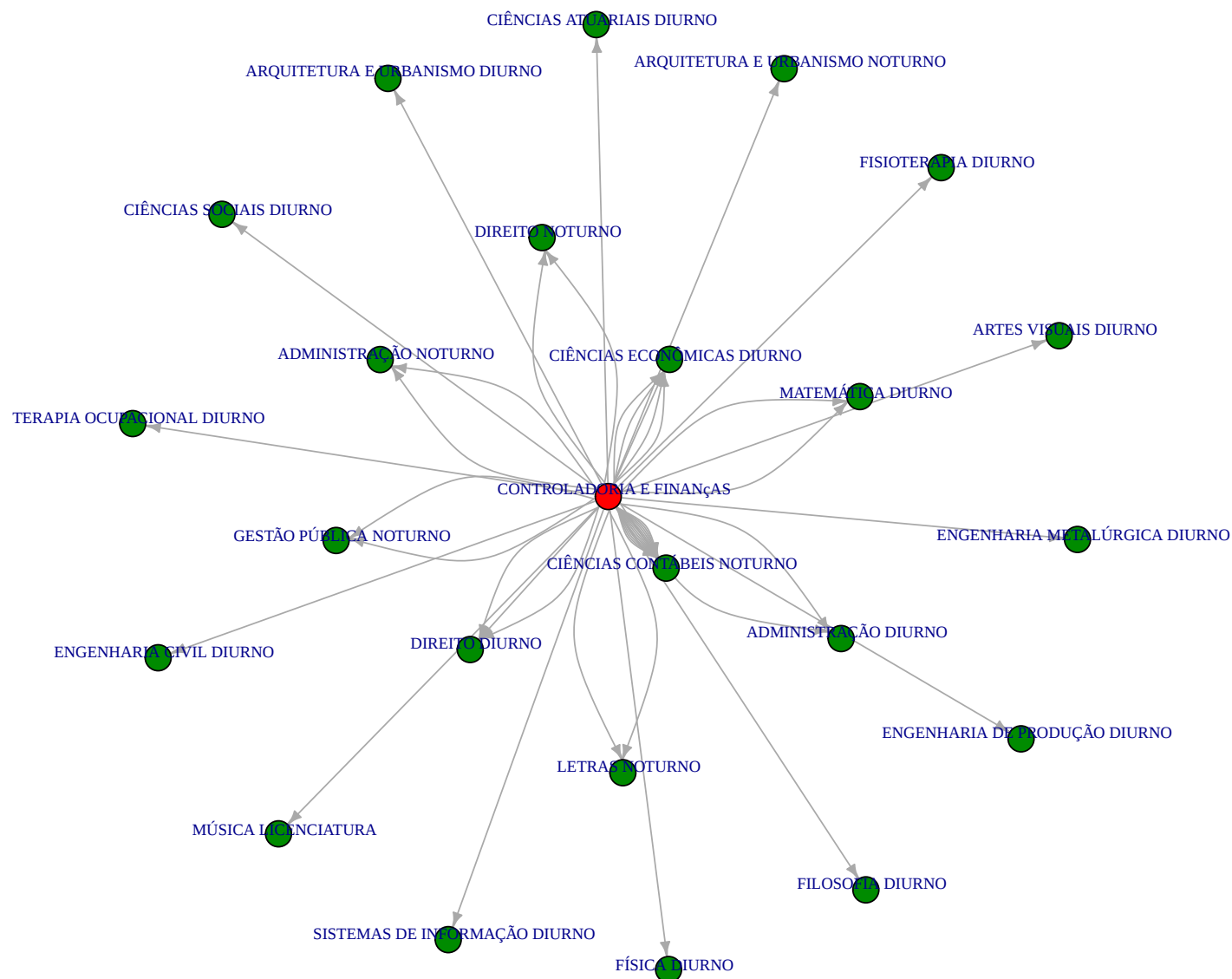


Figura 15: Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Controladoria e Finanças no período de 2010/1 a 2017/1

Referências

- [1] MAGALHÃES, M. N, LIMA, LIMA, A. C. P., 2004. *Noções de Probabilidade e Estatística*, 6 ed. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- [2] TRIOLA, M.F., 1999. *Introdução à Estatística*, 7 ed . LTC, Rio de Janeiro.
- [3] KOHONEN, T., 2001. *Self-Organizing Maps*, Number 30 in Springer Series in Information Sciences, 3 ed. Springer-Verlag, Berlin.
- [4] MINGOTI, S. A., 2005 *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG, Belo Horizonte.
- [5] 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.