

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes
de graduação:

Matemática Computacional

BELO HORIZONTE
MARÇO DE 2016

**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO /SETOR DE
ESTATÍSTICA**

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

RICARDO HIROSHI CALDEIRA TAKAHASHI

PRÓ-REITOR ADJUNTO DE GRADUAÇÃO

WALMIR MATOS CAMINHAS

COORDENADORA DO SETOR DE ESTATÍSTICA

CAROLINA SILVA PENA

EQUIPE SETOR DE ESTATÍSTICA

RAQUEL YURI DA SILVEIRA AOKI

ALINE MOREIRA MARTINS

BRUNA FÁTIMA FARIA

Contato: estatistica@prograd.ufmg.br

Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
2	METODOLOGIA	6
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA	6
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	9
3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS	11
4	ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES	30
5	REFERÊNCIAS	46

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	14
2	Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2	26
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 Matemática Computacional	32
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2005/1 a 2015/2	33
6	Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Matemática Computacional	35
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Matemática Computacional	37
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram da UFMG entre 2005/1 e 2015/2	41
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2005/1 a 2015/2	43

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot.	7
2	Exemplo Histograma.	8
3	Exemplo de gráfico de barras.	9
4	Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	13
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT213-ALGEBRA LINEAR II	16
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III	17
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT003-ANALISE I	18
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT004-ANALISE II	19
9	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	20
10	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	21
11	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA	22
12	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	23

13	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT105-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	24
14	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina DCC111-MATEMATICA DISCRETA	25
15	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do estudante no curso de Matemática Computacional.	34
16	Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.	35
17	Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.	37
18	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	38
19	Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Matemática Computacional.	40
20	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de curso _{nome} : <i>EvasoouConcluso</i>	42
21	Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/1	45

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 evasão. 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 Matemática Computacional no período¹ de 2005/1 a 2015/2. 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/>.

¹Destaca-se que neste relatório foram incluídos todos os estudantes que ingressaram na UFMG a partir de 2004/1 e no curso de Matemática Computacional a partir de 2005/1. No relatório anterior foram incluídos os estudante que ingressaram na UFMG a partir de 2000/1 e no curso de Matemática Computacional a partir de 2004/1. Essa diferença se deve à limitação do espaço disponível do arquivo de dados fornecido ao Setor de Estatística.

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.

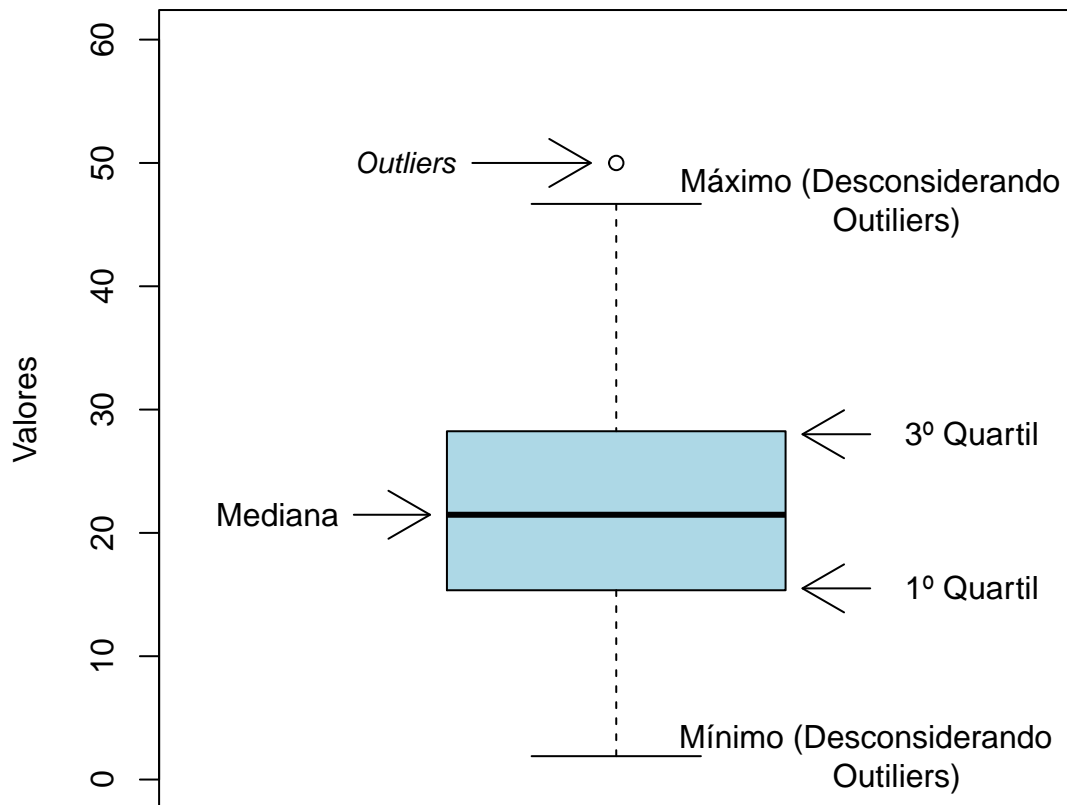


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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: 2011/1; 2011/2 e 2012/1. A barra de cor vermelho escuro, por exemplo, representa o conceito "F", que foi o conceito mais frequente em 2011/1. O conceito "A" é representado pela cor verde escuro, tendo sido o conceito menos frequente em 2011/2; a cor amarela representa o conceito "C" que foi o mais frequente em 2012/1.

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

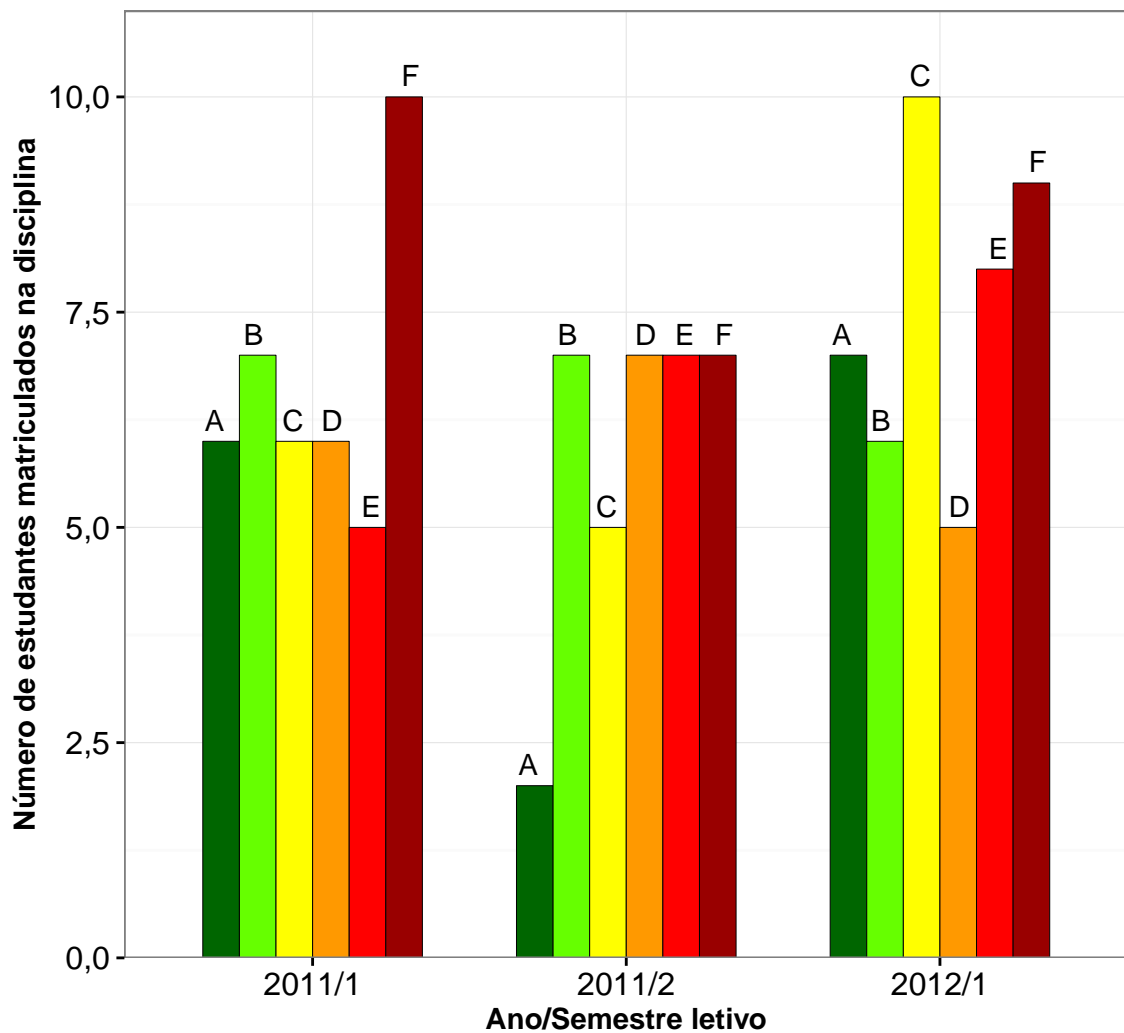


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Matemática Computacional nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 10 anos (2005/1 a 2015/2), tiveram pelo menos 50 estudantes do curso de Matemática Computacional matriculados². Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Matemática Computacional?
2. No período de 2005/1 a 2015/2 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Matemática Computacional nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
3. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 por semestre?

²Na 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 Matemática Computacional agrupadas pelo grau de dificuldade³; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento, considerou-se a nota⁴ 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.

³O 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.

⁴Na 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.

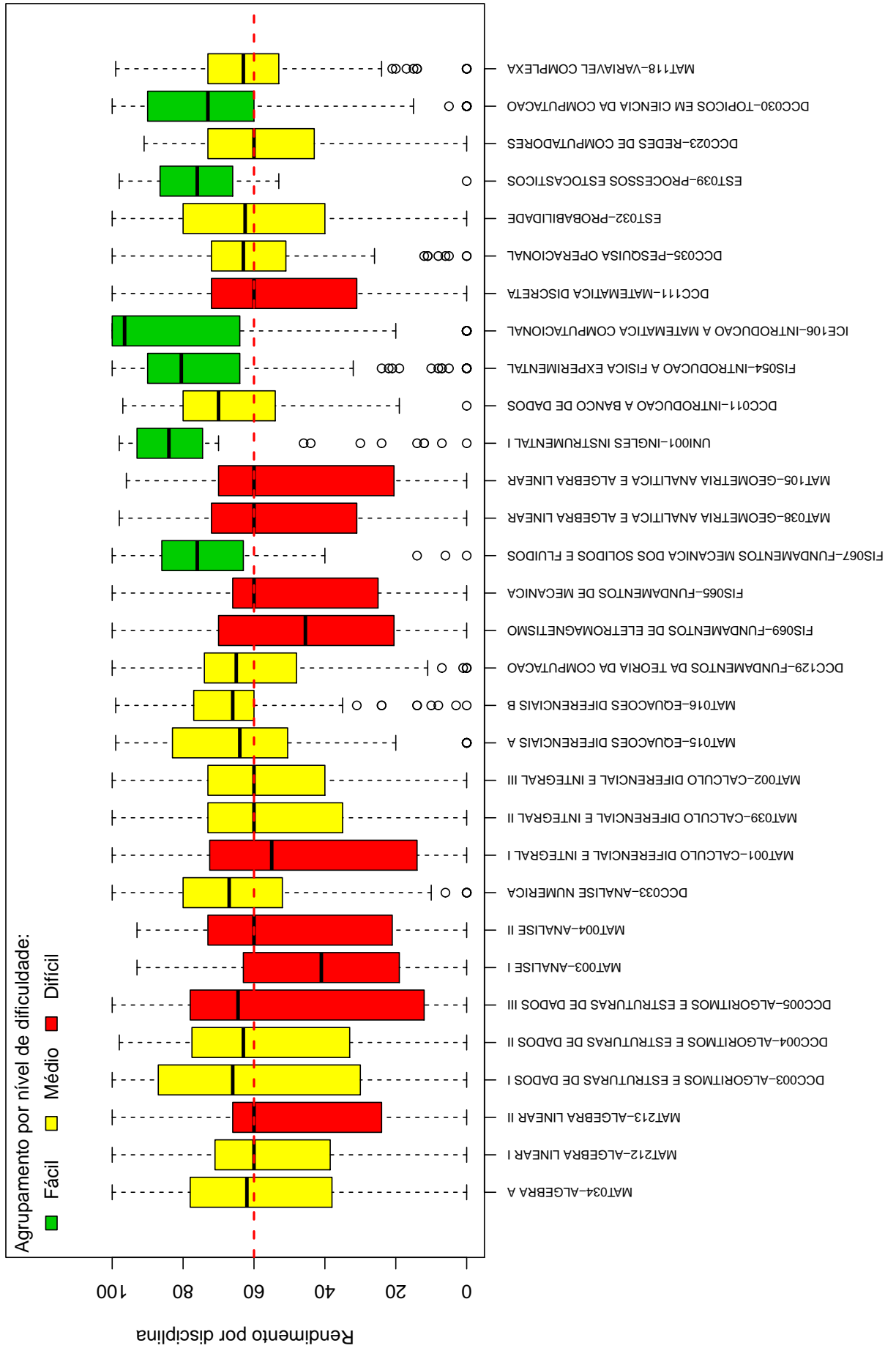


Figura 4: Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.

Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
MAT213-ALGEBRA LINEAR II
DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III
MAT003-ANALISE I
MAT004-ANALISE II
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
MAT105-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
DCC111-MATEMATICA DISCRETA

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2005/1 a 2015/2 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 31 disciplinas avaliadas, 10 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁵ obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2005/1 a 2015/2. 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 Matemática Computacional a partir de 2005/1. 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 trancamentos⁶ 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

⁵Foram apresentados os conceitos obtidos por estudantes cuja situação final na disciplina é igual a aprovado ou reprovado.

⁶Além 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).

50%.

MAT213-ALGEBRA LINEAR II

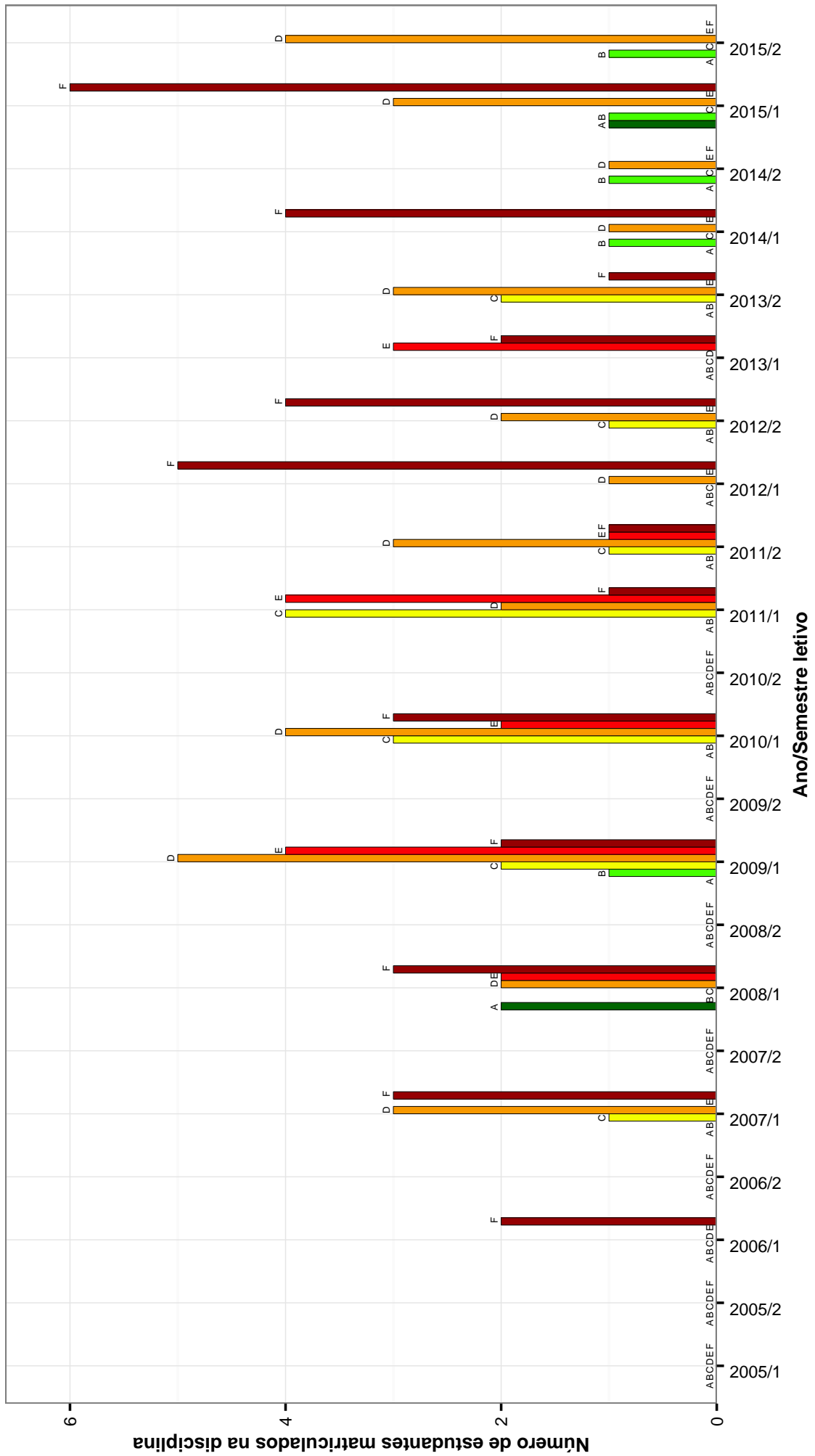


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT213-ALGEBRA LINEAR II .

DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III

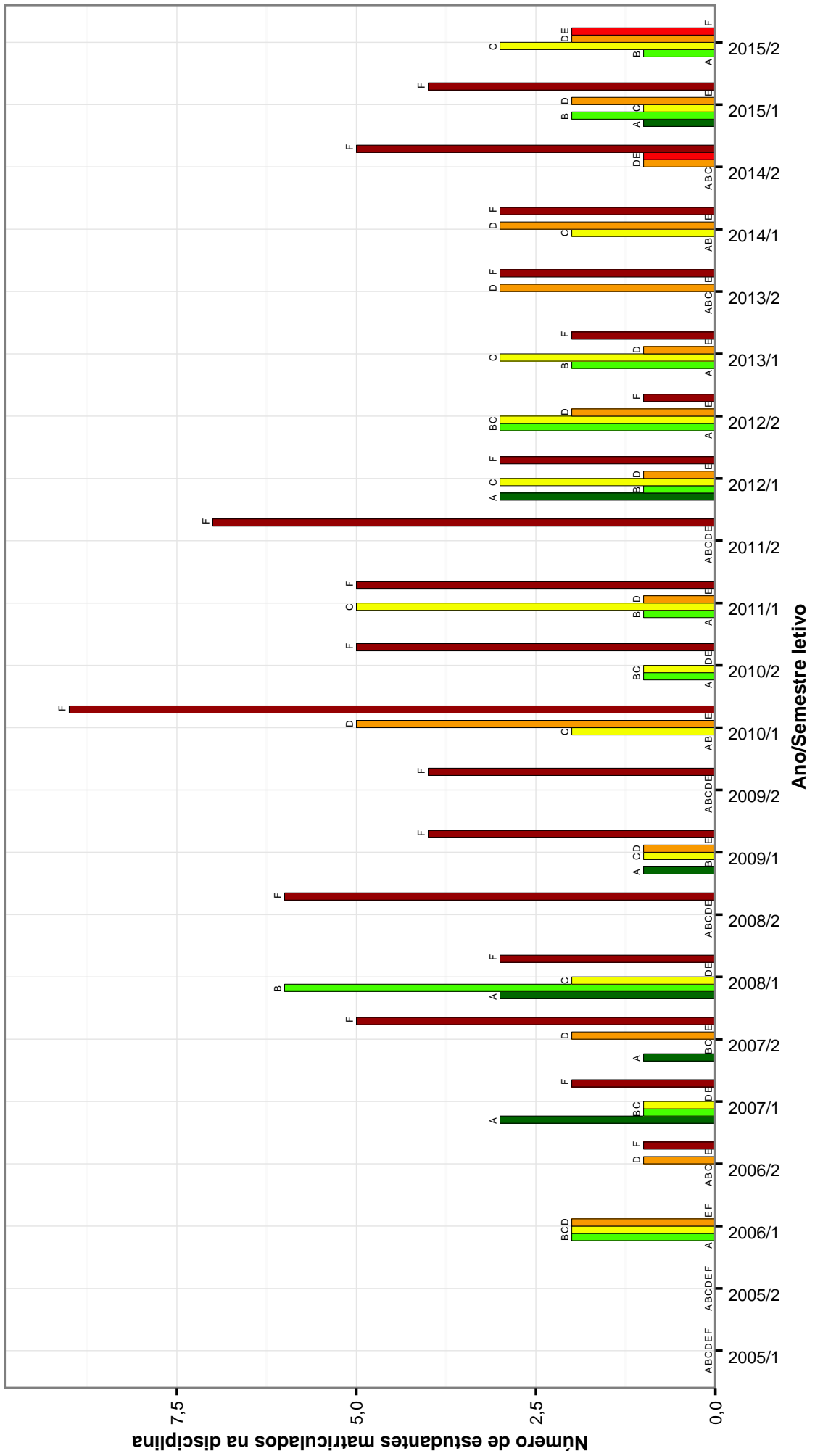


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III.

MAT003-ANALISE I

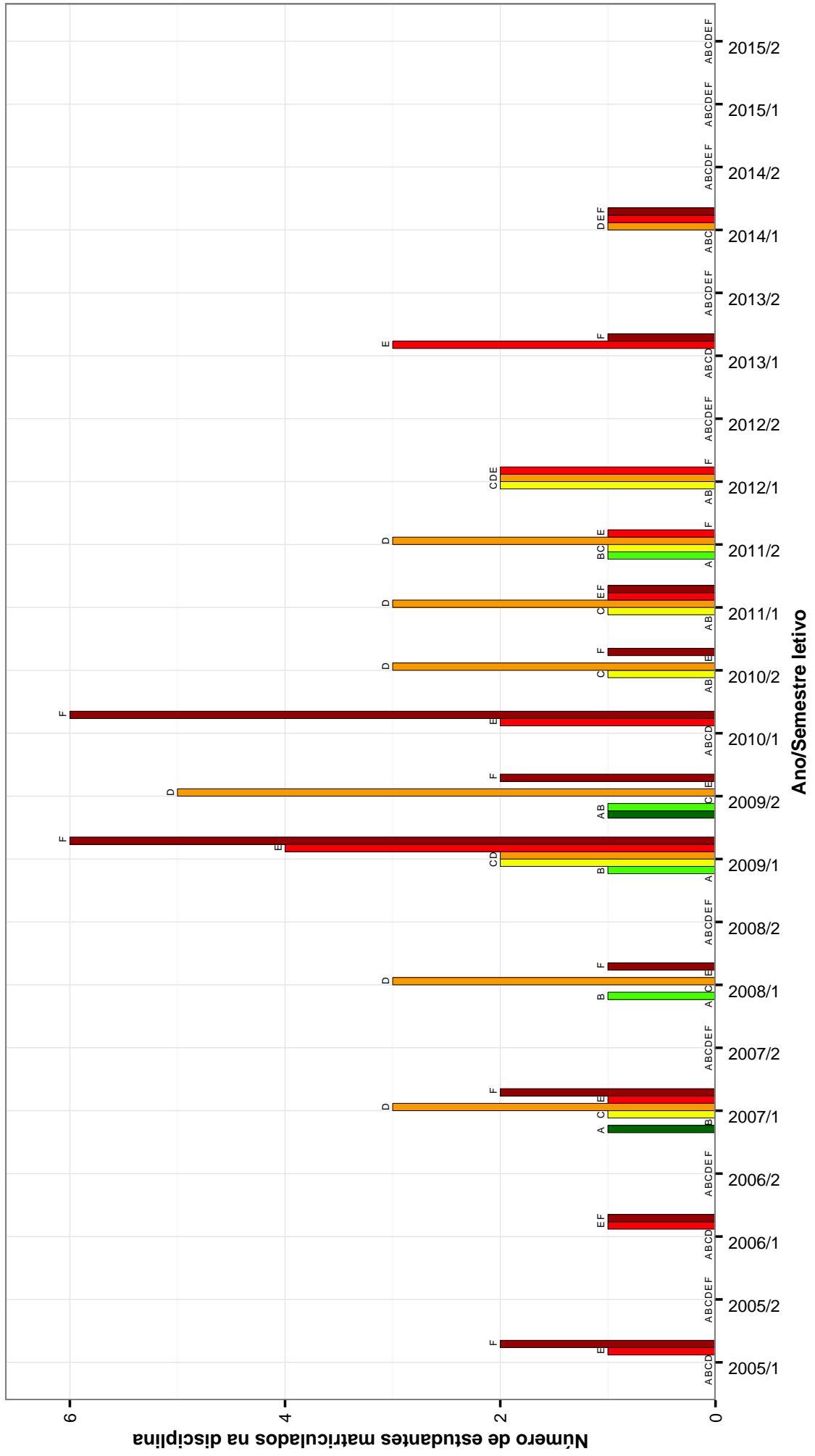


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT003-ANALISE I.

MAT004-ANALISE II

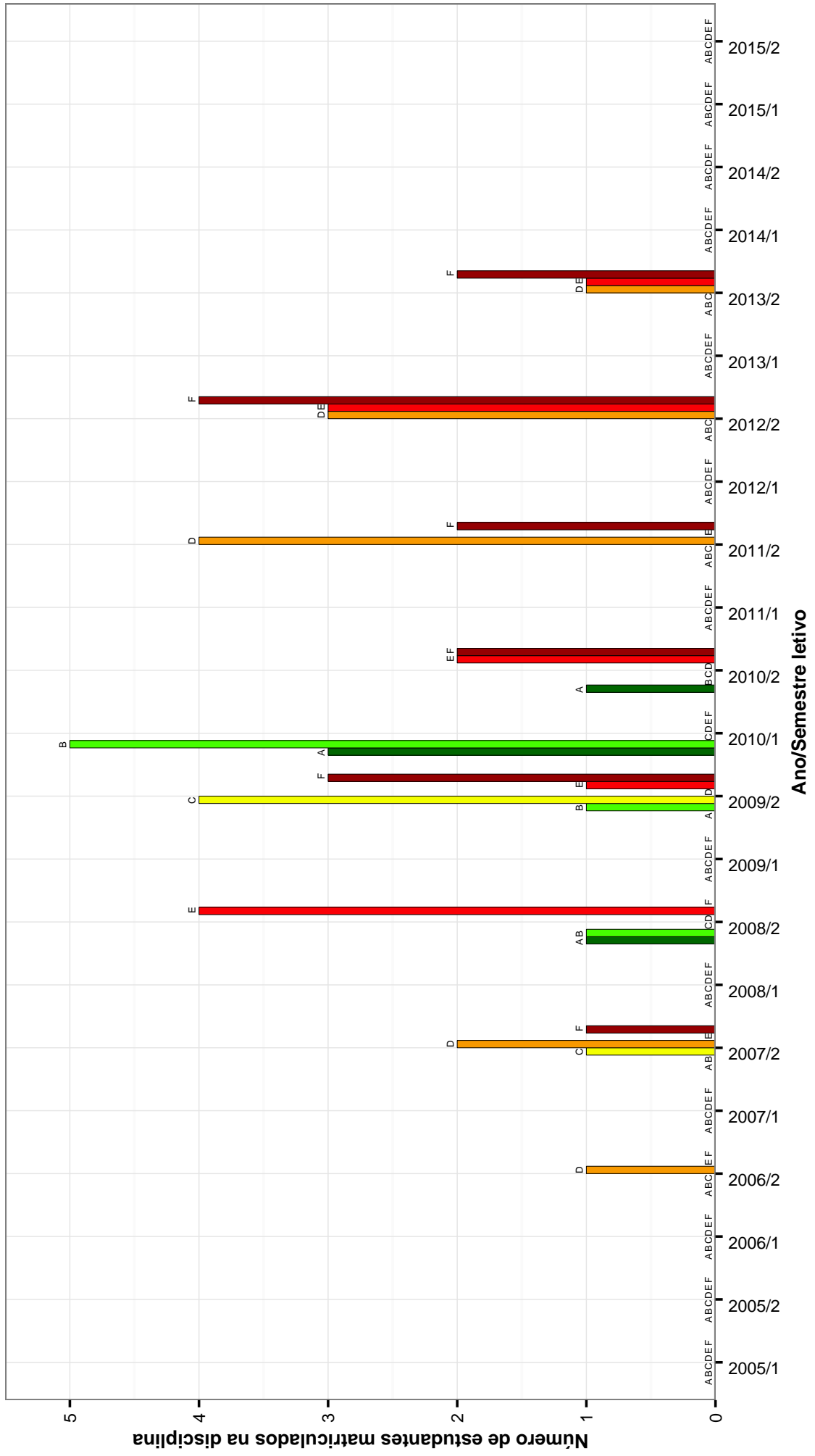


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT004-ANALISE II.

MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

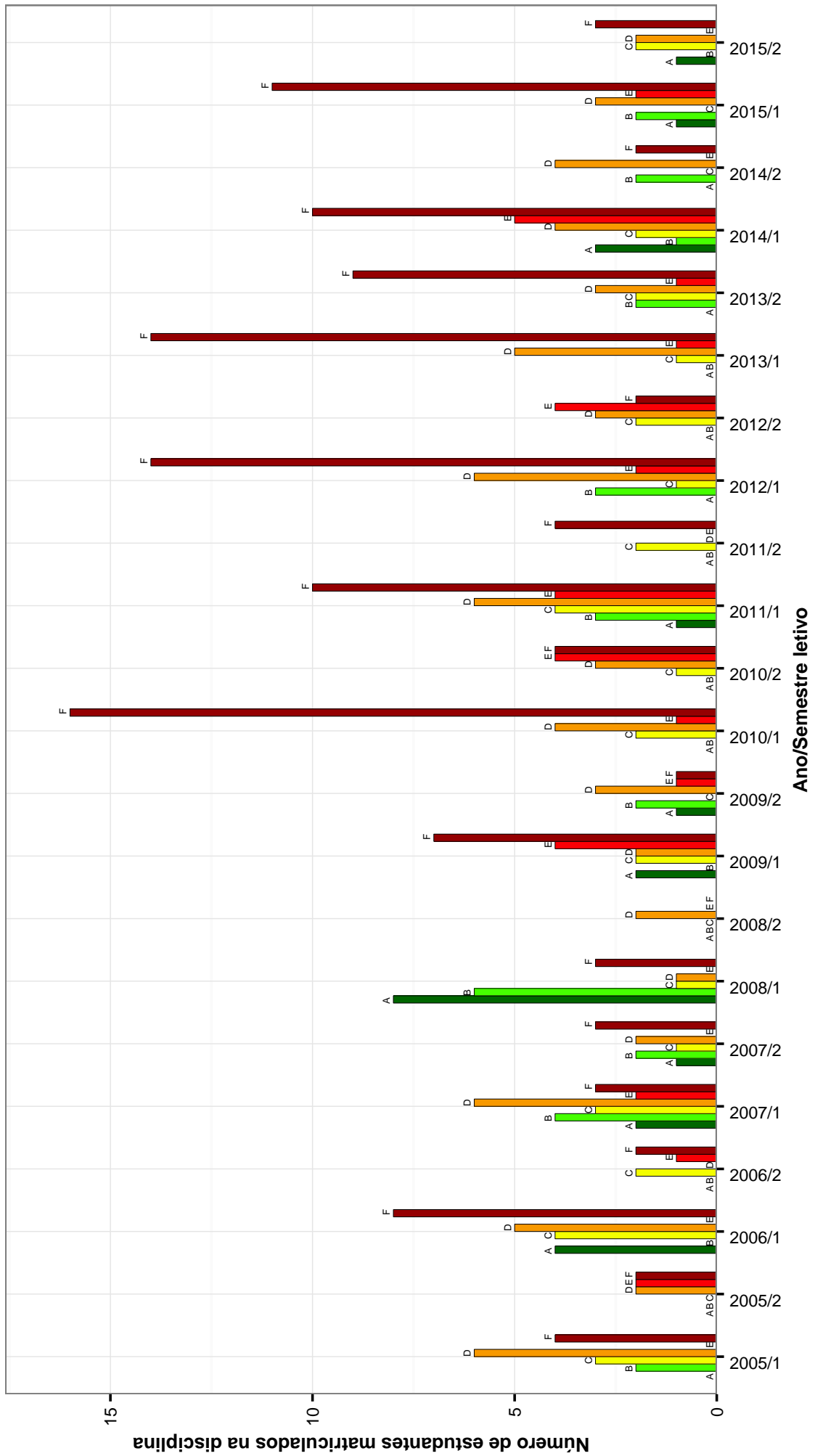


Figura 9: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.

FIS069–FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

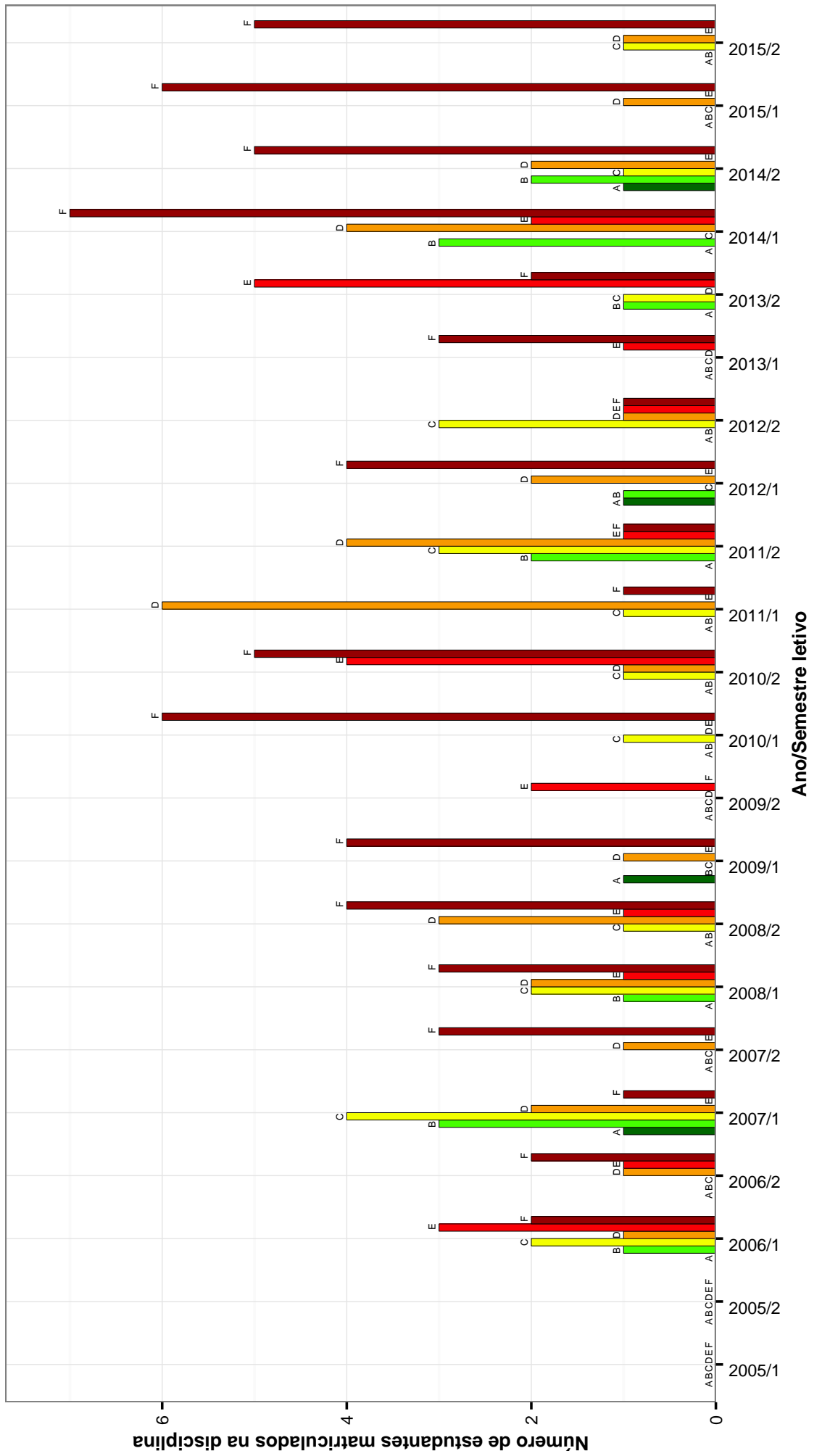


Figura 10: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO .

FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA

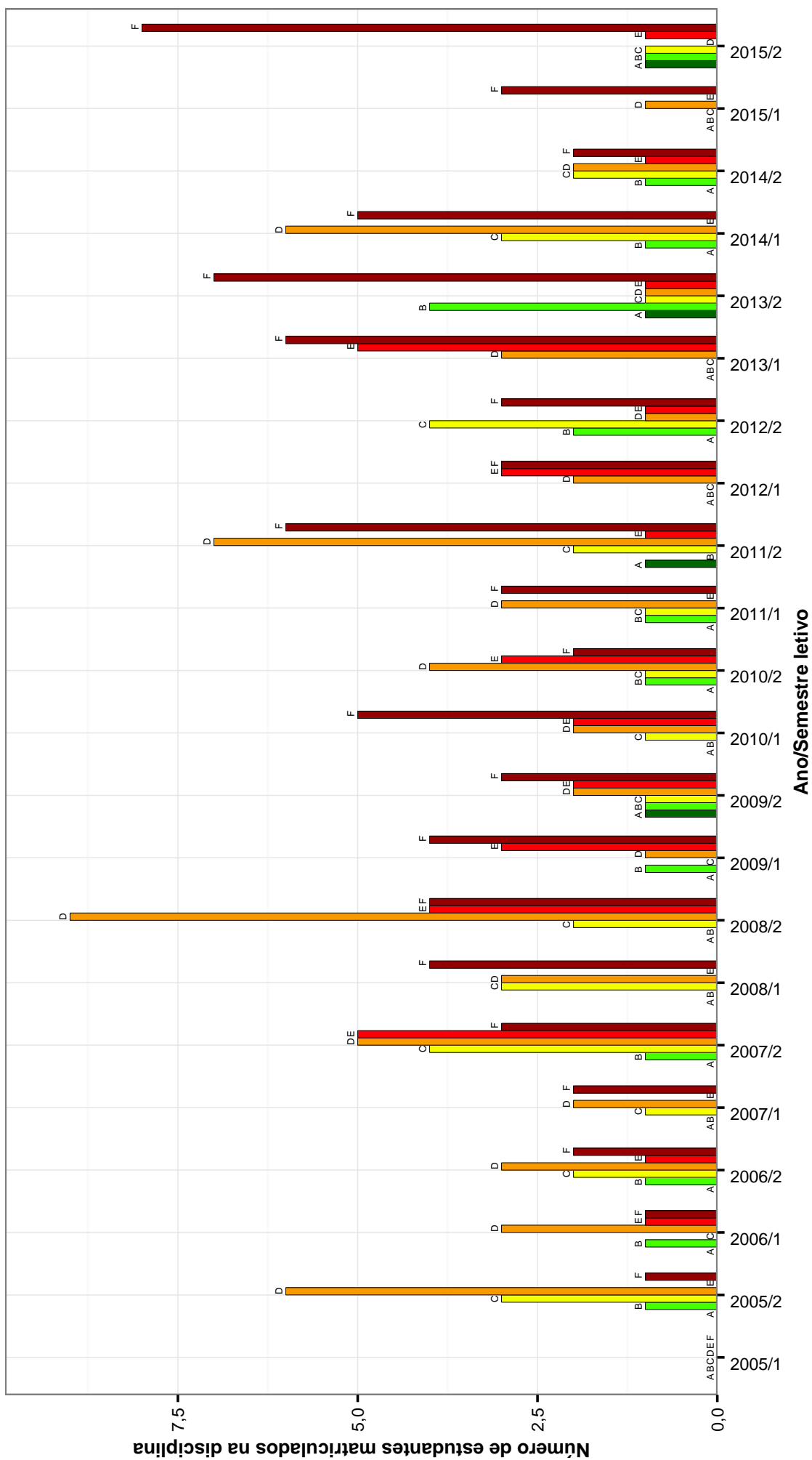


Figura 11: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA .

MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

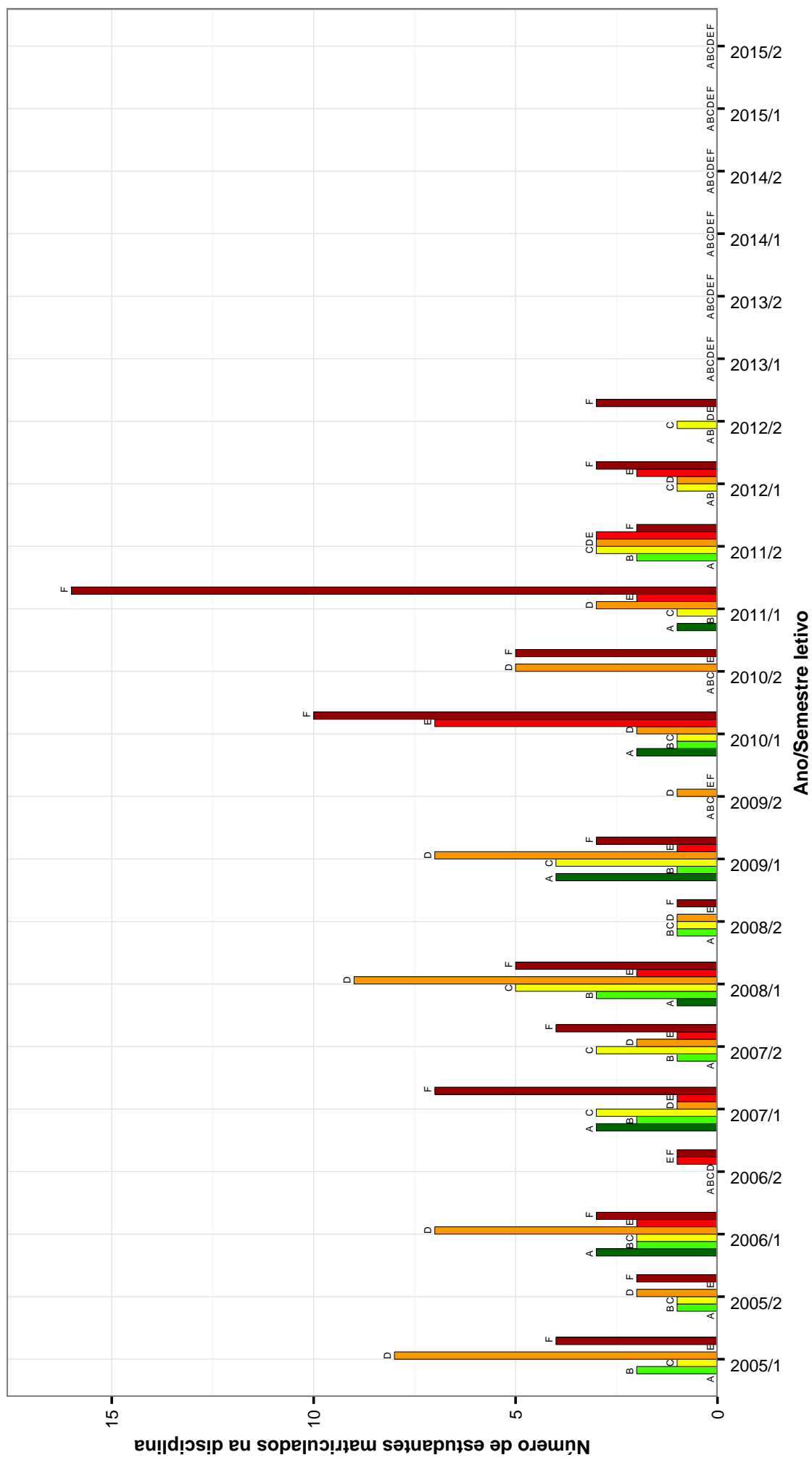


Figura 12: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR .

MAT105–GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

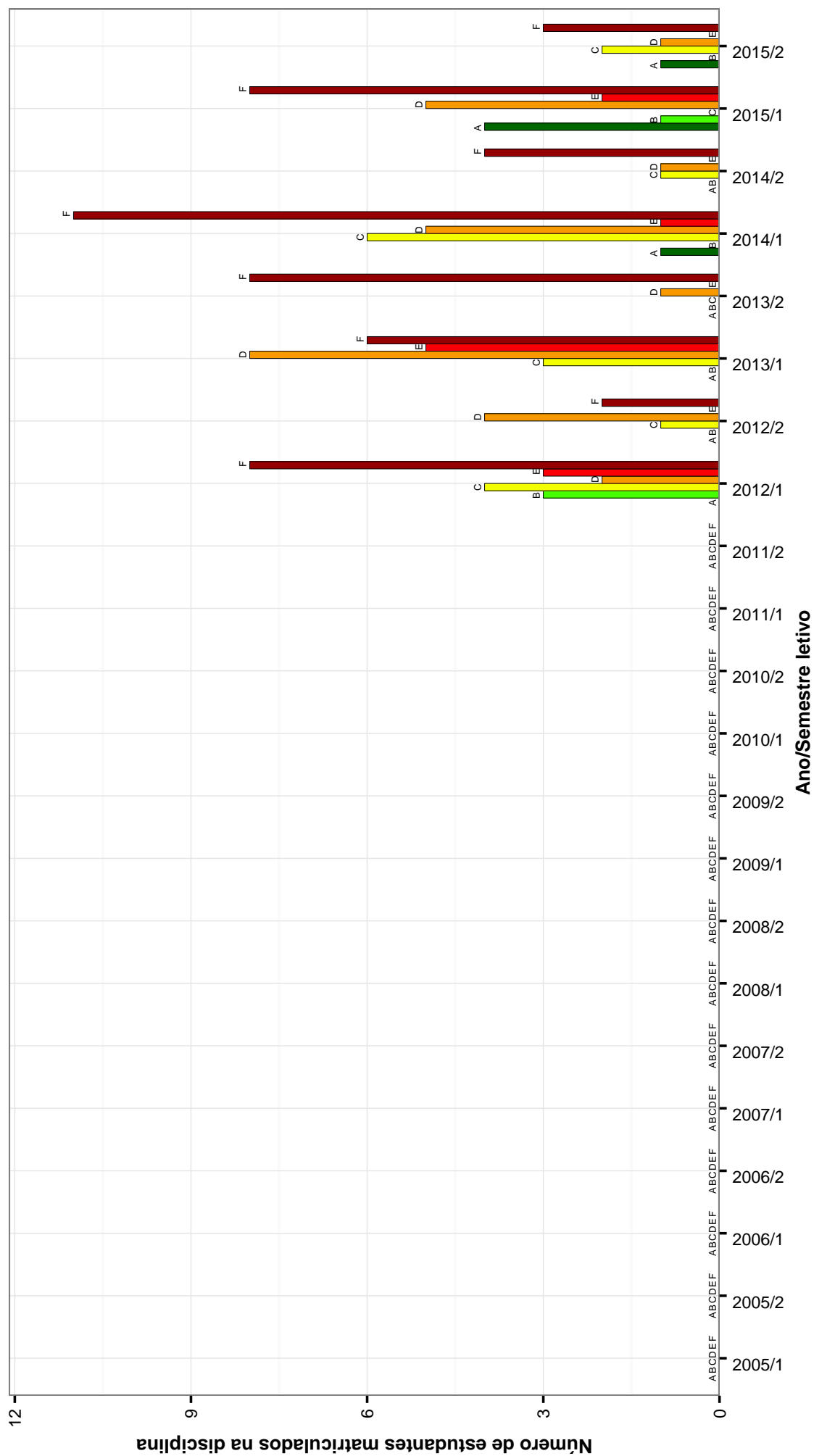


Figura 13: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MAT105-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR .

DCC111 – MATEMÁTICA DISCRETA

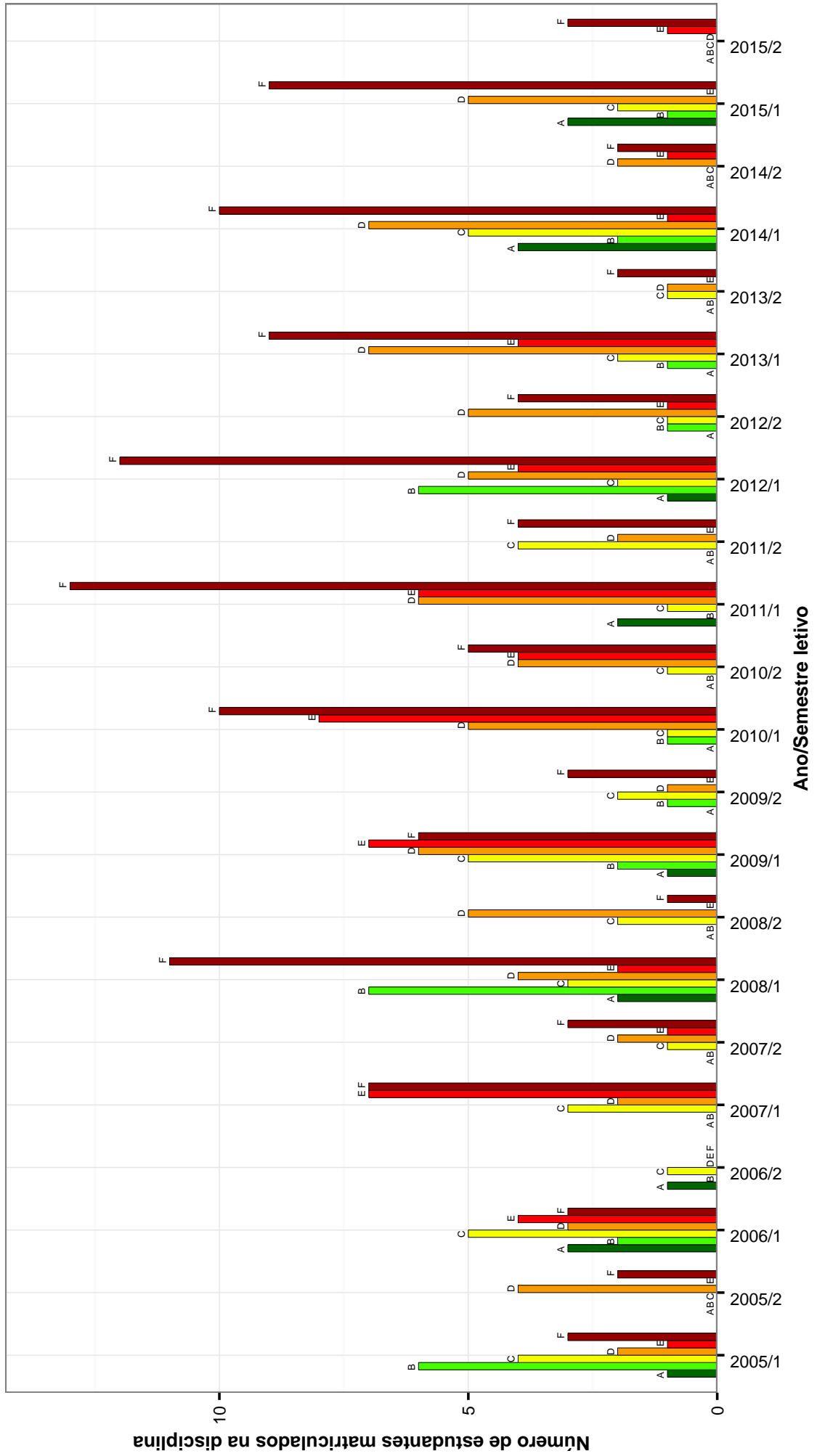


Figura 14: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina DCC111-MATEMÁTICA DISCRETA .

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT034- ALGEBRA A	Aprovados	14	60,9%	7	50%	11	52,4%	8	47,1%	18	58,1%	19	50%	8	34,8%	11	40,7%	96	49,5%
	Reprovados (I)	4	17,4%	2	14,3%	3	14,3%	0	0%	3	9,7%	6	15,8%	1	4,3%	4	14,8%	23	11,9%
	Reprovados (R)	4	17,4%	3	21,4%	3	14,3%	4	23,5%	3	9,7%	5	13,2%	7	30,4%	3	11,1%	32	16,5%
	Trancamentos	1	4,3%	2	14,3%	4	19%	5	29,4%	7	22,6%	8	21,1%	7	30,4%	9	33,3%	43	22,2%
	Total	23	100%	14	100%	21	100%	17	100%	31	100%	38	100%	23	100%	27	100%	194	100%
MAT212- ALGEBRA LINEAR I	Aprovados	7	22,6%	17	48,6%	9	42,9%	14	56%	2	33,3%	0	-	0	-	0	-	49	41,5%
	Reprovados (I)	7	22,6%	2	5,7%	3	14,3%	0	0%	0	0%	0	-	0	-	0	-	12	10,2%
	Reprovados (R)	5	16,1%	11	31,4%	5	23,8%	6	24%	3	50%	0	-	0	-	0	-	30	25,4%
	Trancamentos	12	38,7%	5	14,3%	4	19%	5	20%	1	16,7%	0	-	0	-	0	-	27	22,9%
	Total	31	100%	35	100%	21	100%	25	100%	6	100%	0	-	0	-	0	-	118	100%
MAT213- ALGEBRA LINEAR II	Aprovados	4	44,4%	8	53,3%	7	53,8%	10	52,6%	14	41,2%	4	26,7%	4	40%	10	58,8%	52	47,3%
	Reprovados (I)	2	22,2%	0	0%	3	23,1%	2	10,5%	2	13,3%	2	0%	0	0%	0	0%	9	8,2%
	Reprovados (R)	3	33,3%	6	40%	2	15,4%	5	26,3%	7	46,7%	6	50%	4	40%	6	35,3%	39	35,5%
	Trancamentos	0	0%	1	6,7%	1	7,7%	2	10,5%	2	13,3%	2	13,3%	1	8,3%	2	20%	10	9,1%
	Total	9	100%	15	100%	13	100%	19	100%	15	100%	15	100%	10	100%	17	100%	110	100%
DCC003- ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I	Aprovados	24	88,9%	19	90,5%	16	42,1%	14	41,2%	14	48,6%	15	34,9%	14	42,4%	11	36,7%	131	49,8%
	Reprovados (I)	0	0%	0	0%	6	15,8%	0	0%	7	18,9%	1	2,3%	7	21,2%	5	16,7%	26	9,9%
	Reprovados (R)	3	11,1%	1	4,8%	9	23,7%	16	47,1%	8	21,6%	22	51,2%	9	27,3%	11	36,7%	79	30%
	Trancamentos	0	0%	1	4,8%	7	18,4%	4	11,8%	4	10,8%	4	10,8%	5	11,6%	3	9,1%	3	10%
	Total	27	100%	21	100%	38	100%	34	100%	37	100%	43	100%	33	100%	30	100%	263	100%
DCC004- ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II	Aprovados	10	27,8%	25	59,5%	8	40%	12	38,7%	15	48,4%	10	34,5%	15	51,7%	6	26,1%	101	41,9%
	Reprovados (I)	10	27,8%	6	14,3%	4	20%	1	3,2%	1	3,2%	5	17,2%	2	6,9%	0	0%	29	12%
	Reprovados (R)	8	22,2%	6	14,3%	7	35%	14	45,2%	10	32,3%	12	41,4%	11	37,9%	11	47,8%	79	32,8%
	Trancamentos	8	22,2%	5	11,9%	1	5%	4	12,9%	5	16,1%	2	6,9%	1	3,4%	6	26,1%	32	13,3%
	Total	36	100%	42	100%	20	100%	31	100%	31	100%	29	100%	29	100%	23	100%	241	100%
DCC005- ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III	Aprovados	11	44%	3	16,7%	9	28,1%	7	29,2%	7	29,2%	16	61,5%	9	50%	6	31,6%	73	40,1%
	Reprovados (I)	8	32%	7	38,9%	12	37,5%	4	16,7%	3	11,5%	1	5,6%	3	15,8%	2	10%	40	22%
	Reprovados (R)	1	4%	1	5,6%	2	6,2%	8	33,3%	4	16,7%	4	22,2%	4	22,2%	6	31,6%	27	14,8%
	Trancamentos	5	20%	7	38,9%	9	28,1%	5	20,8%	6	23,1%	6	23,1%	4	21,1%	4	21,1%	2	10%
	Total	25	100%	18	100%	32	100%	24	100%	26	100%	18	100%	19	100%	20	100%	182	100%
MAT003-ANALISE I	Aprovados	4	50%	12	44,4%	4	28,6%	9	75%	4	57,1%	4	0%	1	33,3%	0	-	34	45,3%
	Reprovados (I)	1	12,5%	1	3,7%	5	35,7%	1	8,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	8	10,7%
	Reprovados (R)	0	0%	11	40,7%	4	28,6%	2	16,7%	2	28,6%	4	100%	2	66,7%	0	-	25	33,3%
	Trancamentos	3	37,5%	3	11,1%	1	7,1%	0	0%	1	14,3%	0	0%	0	0%	0	0%	8	10,7%
	Total	8	100%	27	100%	14	100%	12	100%	7	100%	4	100%	3	100%	0	-	75	100%
MAT004-ANALISE II	Aprovados	2	33,3%	5	50%	9	69,2%	4	50%	3	23,1%	1	25%	0	-	0	-	24	44,4%
	Reprovados (I)	0	0%	1	10%	2	15,4%	1	12,5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	7,4%
	Reprovados (R)	4	66,7%	3	30%	2	15,4%	1	2,5%	7	53,8%	3	7,5%	0	-	0	-	20	37%
	Trancamentos	0	0%	1	10%	0	0%	2	25%	3	23,1%	0	0%	0	0%	0	0%	6	11,1%
	Total	6	100%	10	100%	13	100%	8	100%	13	100%	4	100%	0	-	0	-	54	100%
DCC033-ANALISE NUMERICA	Aprovados	14	70%	6	37,5%	12	42,9%	8	61,5%	8	61,5%	7	70%	17	68%	10	52,6%	85	57,8%
	Reprovados (I)	4	20%	0	0%	5	17,9%	2	15,4%	2	15,4%	0	0%	2	8%	0	0%	14	9,5%
	Reprovados (R)	1	5%	8	50%	9	32,1%	1	7,7%	1	10%	3	12%	7	36,8%	0	0%	30	20,4%
	Trancamentos	1	5%	2	12,5%	2	7,1%	2	15,4%	2	20%	2	20%	3	12%	2	10,5%	18	12,2%
	Total	20	100%	16	100%	28	100%	13	100%	10	100%	25	100%	19	100%	16	100%	147	100%
MAT001- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Aprovados	18	85,7%	12	44,4%	10	24,4%	16	41%	15	34,9%	13	30,2%	16	44,4%	11	37,9%	111	39,8%
	Reprovados (I)	3	14,3%	1	3,7%	7	17,1%	0	0%	4	9,3%	4	9,3%	9	25%	3	10,3%	31	11,1%
	Reprovados (R)	0	0%	12	44,4%	18	43,9%	18	46,2%	18	41,9%	21	48,8%	8	22,2%	13	44,8%	108	38,7%
	Trancamentos	0	0%	2	7,4%	6	14,6%	5	12,8%	6	14%	6	14%	5	11,6%	3	8,3%	29	10,4%
	Total	21	100%	27	100%	41	100%	39	100%	43	100%	43	100%	36	100%	29	100%	279	100%
MAT039- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Aprovados	17	50%	10	45,5%	12	50%	10	38,5%	10	43,5%	15	57,7%	10	47,6%	9	45%	93	47,4%

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT002- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	Reprovados (I)	2	5,9%	7	31,8%	5	20,8%	2	7,7%	4	17,4%	5	19,2%	6	28,6%	3	15%	34	17,3%
	Reprovados (R)	8	23,5%	4	18,2%	6	25%	10	38,5%	7	30,4%	3	11,5%	2	9,5%	3	15%	43	21,9%
	Trancamentos	7	20,6%	1	4,5%	1	4,2%	4	15,4%	2	8,7%	3	11,5%	3	14,3%	5	25%	26	13,3%
	Total	34	100%	22	100%	24	100%	26	100%	23	100%	26	100%	21	100%	20	100%	196	100%
MAT002- CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	Aprovados	16	66,7%	15	57,7%	6	40%	7	43,8%	10	50%	11	57,9%	11	55%	9	52,9%	85	54,1%
	Reprovados (I)	3	12,5%	2	7,7%	2	13,3%	0	0%	2	10%	2	10,5%	4	20%	0	0%	15	9,6%
	Reprovados (R)	4	16,7%	4	15,4%	4	26,7%	6	37,5%	7	35%	6	31,6%	4	20%	8	47,1%	43	27,4%
	Trancamentos	1	4,2%	5	19,2%	3	20%	3	18,8%	1	5%	0	0%	1	5%	0	0%	14	8,9%
Total	24	100%	26	100%	15	100%	16	100%	20	100%	19	100%	20	100%	17	100%	157	100%	
MAT015- EQUACOES DIFERENCIAIS A	Aprovados	12	54,5%	16	66,7%	7	53,8%	7	46,7%	9	56,2%	12	66,7%	13	72,2%	6	42,9%	82	58,6%
	Reprovados (I)	2	9,1%	2	8,3%	2	15,4%	2	13,3%	3	18,8%	0	0%	0	0%	3	21,4%	14	10%
	Reprovados (R)	5	22,7%	1	4,2%	3	23,1%	4	26,7%	3	18,8%	5	27,8%	3	16,7%	5	35,7%	29	20,7%
	Trancamentos	3	13,6%	5	20,8%	1	7,7%	2	13,3%	1	6,2%	1	5,6%	2	11,1%	0	0%	15	10,7%
Total	22	100%	24	100%	13	100%	15	100%	16	100%	14	100%	18	100%	14	100%	140	100%	
MAT016- EQUACOES DIFERENCIAIS B	Aprovados	2	100%	2	100%	2	66,7%	0	0%	10	76,9%	11	78,6%	11	55%	10	58,8%	48	66,7%
	Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	1	5%	0	0%	2	2,8%
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	1	33,3%	0	0%	1	7,7%	2	14,3%	5	25%	3	17,6%	12	16,7%
	Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	15,4%	1	7,1%	3	15%	4	23,5%	10	13,9%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	1	100%	13	100%	14	100%	14	100%	17	100%	72	100%	
DCC129- FUNDAMENTOS DA TEORIA DA COMPUTACAO	Aprovados	11	64,7%	11	68,8%	4	28,6%	14	87,5%	7	63,6%	1	33,3%	12	75%	11	84,6%	71	67%
	Reprovados (I)	3	17,6%	1	6,2%	7	50%	1	6,2%	1	9,1%	2	66,7%	0	0%	1	7,7%	16	15,1%
	Reprovados (R)	1	5,9%	4	25%	2	14,3%	1	6,2%	0	0%	0	0%	2	12,5%	1	7,7%	11	10,4%
	Trancamentos	2	11,8%	0	0%	1	7,1%	0	0%	3	27,3%	0	0%	2	12,5%	0	0%	8	7,5%
Total	17	100%	16	100%	14	100%	16	100%	11	100%	3	100%	16	100%	13	100%	106	100%	
FIS069- FUNDAMENTOS DE ELETROMAG- NETISMO	Aprovados	9	45%	2	13,3%	3	13,6%	16	72,7%	8	42,1%	2	10,5%	13	38,2%	3	16,7%	56	33,1%
	Reprovados (I)	0	0%	2	13,3%	3	13,6%	1	4,5%	0	0%	0	0%	4	11,8%	1	5,6%	11	6,5%
	Reprovados (R)	9	45%	4	26,7%	12	54,5%	2	9,1%	6	31,6%	11	57,9%	10	29,4%	10	55,6%	64	37,9%
	Trancamentos	2	10%	7	46,7%	4	18,2%	3	13,6%	5	26,3%	6	31,6%	7	24,6%	4	22,2%	38	22,5%
Total	20	100%	15	100%	22	100%	22	100%	19	100%	19	100%	34	100%	18	100%	169	100%	
FIS065- FUNDAMENTOS DE MECANICA DE MECANICA	Aprovados	17	47,2%	7	33,3%	9	36%	15	51,7%	9	37,5%	10	31,2%	15	60%	4	19%	86	40,4%
	Reprovados (I)	4	11,1%	2	9,5%	4	16%	6	20,7%	4	16,7%	4	12,5%	5	20%	2	9,5%	31	14,6%
	Reprovados (R)	8	22,2%	10	47,6%	8	32%	4	13,8%	6	25%	15	46,9%	3	12%	10	47,6%	64	30%
	Trancamentos	7	19,4%	2	9,5%	4	16%	4	13,8%	5	20,8%	3	9,4%	3	8%	5	23,8%	32	15%
Total	36	100%	21	100%	25	100%	29	100%	24	100%	32	100%	25	100%	21	100%	213	100%	
FIS067- FUNDAMENTOS MECANICA DOS SOLIDOS E FLUIDOS	Aprovados	8	88,9%	4	100%	4	80%	4	80%	8	61,5%	3	42,9%	1	20%	4	66,7%	36	66,7%
	Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7,7%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,9%
	Reprovados (R)	1	11,1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	42,9%	2	40%	2	33,3%	8	14,8%
	Trancamentos	0	0%	0	0%	1	20%	1	20%	4	30,8%	1	14,3%	2	40%	0	0%	9	16,7%
Total	9	100%	4	100%	5	100%	5	100%	13	100%	7	100%	5	100%	6	100%	54	100%	
MAT038- GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	Aprovados	21	70%	17	73,9%	11	28,9%	13	32,5%	3	27,3%	0	-	0	-	0	-	65	45,8%
	Reprovados (I)	4	13,3%	1	4,3%	4	10,5%	2	5%	1	9,1%	0	-	0	-	0	-	12	8,5%
	Reprovados (R)	4	13,3%	3	13%	18	47,4%	21	52,5%	7	63,6%	0	-	0	-	0	-	53	37,3%
	Trancamentos	1	3,3%	2	8,7%	5	13,2%	4	10%	0	0%	0	-	0	-	0	-	12	8,5%
Total	30	100%	23	100%	38	100%	40	100%	11	100%	0	-	0	-	0	-	142	100%	
MAT015- GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	14	45,2%	12	35,3%	14	43,8%	14	46,7%	54	42,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	4	12,9%	2	5,9%	5	15,6%	9	30%	20	15,7%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	9	29%	17	50%	11	34,4%	4	13,3%	41	32,3%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	4	12,9%	3	8,8%	2	6,2%	3	10%	12	9,4%
Total	0	-	0	-	0	-	0	-	31	100%	34	100%	32	100%	30	100%	127	100%	
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I	Aprovados	7	77,8%	6	60%	3	100%	7	70%	3	50%	5	83,3%	4	80%	8	80%	43	72,9%
	Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Reprovados (R)	2	22,2%	3	30%	0	0%	1	10%	2	33,3%	1	16,7%	0	0%	0	0%	9	15,3%
	Trancamentos	0	0%	1	10%	0	0%	2	20%	1	16,7%	0	0%	1	20%	2	20%	7	11,9%

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
DCC011-INTRODUCAO A BANCO DE DADOS	Total	9	100%	10	100%	3	100%	10	100%	6	100%	6	100%	5	100%	10	100%	59	100%
	Aprovados	8	42,1%	7	58,3%	9	64,3%	3	27,3%	7	70%	13	86,7%	4	57,1%	3	60%	54	58,1%
	Reprovados (I)	3	15,8%	2	16,7%	0	0%	1	9,1%	0	0%	0	0%	1	14,3%	0	0%	7	7,5%
	Reprovados (R)	1	5,3%	2	16,7%	3	21,4%	1	9,1%	3	30%	2	13,3%	1	14,3%	0	0%	13	14%
	Trancamentos	7	36,8%	1	8,3%	2	14,3%	6	54,5%	0	0%	0	0%	1	14,3%	2	40%	19	20,4%
FIS054-INTRODUCAO A FISICA EXPERIMENTAL	Total	19	100%	12	100%	14	100%	11	100%	10	100%	15	100%	7	100%	5	100%	93	100%
	Aprovados	19	100%	17	85%	17	70,8%	18	81,8%	16	64%	20	62,5%	16	80%	13	59,1%	136	73,9%
	Reprovados (I)	0	0%	2	10%	1	4,2%	1	4,5%	2	8%	3	9,4%	2	10%	0	0%	11	6%
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	2	8,3%	2	9,1%	2	8%	5	15,6%	0	0%	6	27,3%	17	9,2%
	Trancamentos	0	0%	1	5%	4	16,7%	1	4,5%	5	20%	4	12,5%	2	10%	3	13,6%	20	10,9%
ICE106-INTRODUCAO A MATEMATICA COMPUTACIONAL	Total	19	100%	20	100%	24	100%	22	100%	25	100%	32	100%	20	100%	22	100%	184	100%
	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	18	69,2%	23	79,3%	18	78,3%	13	61,9%	72	72,7%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	3	11,5%	2	6,9%	4	17,4%	5	23,8%	14	14,1%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	1	3,8%	0	0%	0	0%	1	4,8%	2	2%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	4	15,4%	4	13,8%	1	4,3%	2	9,5%	11	11,1%
DCC111-MATEMATICA DISCRETA	Total	23	60,5%	18	48,6%	12	24,5%	15	32,6%	21	45,7%	12	35,3%	20	55,6%	11	42,3%	132	42,3%
	Aprovados	8	21,1%	7	18,9%	12	24,5%	7	15,2%	9	19,6%	7	20,6%	9	25%	0	0%	59	18,9%
	Reprovados (R)	6	15,8%	9	24,3%	15	30,6%	16	34,8%	12	26,1%	8	23,5%	5	13,9%	13	50%	84	26,9%
	Trancamentos	1	2,6%	3	8,1%	10	20,4%	8	17,4%	4	8,7%	7	20,6%	2	5,6%	2	7,7%	37	11,9%
	Total	38	100%	37	100%	49	100%	46	100%	46	100%	34	100%	36	100%	26	100%	312	100%
DCC035-PESQUISA OPERACIONAL	Total	7	77,8%	3	37,5%	7	77,8%	7	77,8%	6	60%	3	75%	4	44,4%	6	35,3%	43	57,3%
	Aprovados	1	11,1%	2	25%	0	0%	1	11,1%	0	0%	1	25%	0	0%	1	5,9%	6	8%
	Reprovados (R)	0	0%	2	25%	1	11,1%	1	11,1%	3	30%	0	0%	2	22,2%	9	52,9%	18	24%
	Trancamentos	1	11,1%	1	12,5%	1	11,1%	0	0%	1	10%	0	0%	3	33,3%	1	5,9%	8	10,7%
	Total	9	100%	8	100%	9	100%	9	100%	10	100%	4	100%	5	100%	17	100%	75	100%
EST032-PROBABILIDADE	Total	10	41,7%	8	88,9%	11	50%	10	50%	6	35,3%	8	57,1%	9	71,4%	6	75%	64	52,9%
	Aprovados	6	25%	1	11,1%	5	22,7%	2	10%	1	5,9%	1	7,1%	2	28,6%	0	0%	18	14,9%
	Reprovados (R)	5	20,8%	0	0%	4	18,2%	5	25%	3	17,6%	2	14,3%	0	0%	2	25%	21	17,4%
	Trancamentos	3	12,5%	0	0%	2	9,1%	3	15%	7	41,2%	3	21,4%	0	0%	0	0%	18	14,9%
	Total	24	100%	9	100%	22	100%	20	100%	17	100%	14	100%	7	100%	8	100%	121	100%
EST039-PROCESSOS ESTOCASTICOS	Total	8	100%	9	69,2%	6	85,7%	5	71,4%	5	71,4%	5	71,4%	9	81,8%	1	100%	55	82,1%
	Aprovados	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	2	28,6%	0	0%	1	14,3%	1	9,1%	0	0%	4	6%
	Trancamentos	0	0%	4	30,8%	1	14,3%	0	0%	1	7,7%	1	14,3%	1	9,1%	0	0%	8	11,9%
	Total	8	100%	13	100%	7	100%	7	100%	13	100%	7	100%	11	100%	1	100%	67	100%
DCC023-REDES DE COMPUTADORES	Total	3	33,3%	2	50%	7	70%	3	37,5%	2	50%	3	30%	0	0%	1	100%	21	44,7%
	Aprovados	0	0%	0	0%	0	0%	2	25%	0	0%	3	30%	0	0%	0	0%	5	10,6%
	Reprovados (R)	2	22,2%	1	25%	3	30%	1	12,5%	1	25%	1	10%	0	0%	0	0%	9	19,1%
	Trancamentos	4	44,4%	1	25%	0	0%	2	25%	1	25%	3	30%	1	100%	0	0%	12	25,5%
	Total	9	100%	4	100%	10	100%	8	100%	4	100%	10	100%	1	100%	1	100%	47	100%
DCC030-TOPICOS EM CIENCIA DA COMPUTACAO	Total	2	50%	3	21,4%	14	56%	7	53,8%	5	41,7%	14	66,7%	10	71,4%	17	65,4%	72	55,8%
	Aprovados	1	25%	0	0%	0	0%	2	15,4%	2	16,7%	4	19%	0	0%	2	7,7%	11	8,5%
	Reprovados (R)	0	0%	1	7,1%	5	20%	4	30,8%	2	16,7%	2	9,5%	1	7,1%	3	11,5%	18	14%
	Trancamentos	1	25%	10	71,4%	6	24%	0	0%	3	25%	1	4,8%	3	21,4%	4	15,4%	28	21,7%
	Total	4	100%	14	100%	25	100%	13	100%	12	100%	21	100%	14	100%	26	100%	129	100%
MAT118-VARIAVEL COMPLEXA	Total	9	60%	10	83,3%	4	66,7%	9	64,3%	3	42,9%	9	60%	5	29,4%	9	56,2%	58	56,9%
	Aprovados	0	0%	1	8,3%	0	0%	1	7,1%	0	0%	3	20%	3	17,6%	0	0%	8	7,8%
	Reprovados (R)	4	26,7%	1	8,3%	1	16,7%	3	21,4%	3	42,9%	0	0%	4	23,5%	3	18,8%	19	18,6%
	Trancamentos	2	13,3%	0	0%	1	16,7%	1	7,1%	1	14,3%	3	20%	5	29,4%	4	25%	17	16,7%
	Total	15	100%	12	100%	6	100%	14	100%	7	100%	15	100%	17	100%	16	100%	102	100%
Aprovados	317	57,2%	281	54,4%	243	42,7%	272	49,3%	289	50,2%	281	48,9%	269	52,4%	230	48,8%	2182	50,4%	

continua na próxima página

TOTAL

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
	Reprovados (I)	76	13,7%	52	10,1%	95	16,7%	43	7,8%	57	9,9%	58	10,1%	68	13,3%	42	8,9%	491	11,3%
	Reprovados (R)	89	16,1%	111	21,5%	149	26,2%	159	28,8%	138	24%	164	28,5%	110	21,4%	131	27,8%	1051	24,3%
	Trancamentos	72	13%	73	14,1%	82	14,4%	78	14,1%	92	16%	72	12,5%	66	12,9%	68	14,4%	603	13,9%
	Total	554	100%	517	100%	569	100%	552	100%	576	100%	575	100%	513	100%	471	100%	4327	100%

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Matemática Computacional e busca entender como ocorre a evasão⁷ nesse curso e quais fatores podem ser utilizados para sinalizar a evasão. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Qual a situação do estudante no curso de acordo com a forma de ingresso?
2. Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos estudantes até a evasão ou a conclusão do curso?
3. A evasão está mudando ao longo do tempo? Qual a taxa de evasão da turma que ingressou em 2005 e qual a taxa de evasão das turmas que ingressaram recentemente?
4. Qual o rendimento semestral global médio dos estudantes que concluíram o curso (quando há concluintes no curso) e dos estudantes que evadiram?
5. Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos estudantes que evadiram?
6. Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de evasão?
7. Entre os estudantes que evadiram do curso de Matemática Computacional e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁷Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Matemática Computacional 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.

Considerando o curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/1 foram encontrados 264 registros de ingresso, sendo 259 alunos distintos⁸, ou seja, há 5 alunos que reingressaram no curso de Matemática Computacional neste período.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Convênio	0	0%	1	100%	0	0%	1	0,38%
Obtenção de novo título	0	0%	28	100%	0	0%	28	10,61%
Processo seletivo	40	18,18%	130	59,09%	50	22,73%	220	83,33%
Reopção	5	62,5%	1	12,5%	2	25%	8	3,03%
Transferência comum	0	0%	5	71,43%	2	28,57%	7	2,65%
Total	45	17,05%	165	62,5%	54	20,45%	264	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁹ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 264 registros de ingresso, pode-se observar que 62,5% evadiram do curso, 20,45% ainda estão matriculados e 17,05% se graduaram. Nota-se também que do total de 264 registros de ingresso, 83,33% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do estudante no curso de Matemática Computacional por ano¹⁰ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2014 ingressaram 19 estudantes através de Processo Seletivo, sendo que 13 deles evadiram até o final do ano de 2015/2.

⁸Em alguns cursos há casos de alunos que ingressam mais de uma vez em decorrência, por exemplo, de jubileamento e retorno posterior ao curso através de novo vestibular.

⁹Em alguns cursos, devido à mudança de subdivisão, pode ocorrer casos de estudantes que concluíram o curso tendo cursado zero semestres.

¹⁰Se o ingresso no curso de Matemática Computacional 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 Matemática Computacional

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso											Total		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015			
Convênio	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	1	1	6	3	2	8	0	4	2	0	0	0	1	28
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	1	6	3	2	8	0	4	2	0	0	0	1	28
Processo seletivo	Conclusão	6	3	8	7	8	3	4	1	0	0	0	0	0	40
	Evasão	14	17	12	13	10	15	13	9	7	13	6	7	130	
	Cursando	0	0	0	0	2	2	3	10	14	6	13	13	50	
	Total	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	19	20	220	
Reopção	Conclusão	0	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
	Evasão	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Total	0	3	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	8
Transferência comum	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	5
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	Total	0	0	1	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	7
Total		21	24	28	23	23	28	21	26	30	19	21	19	21	264

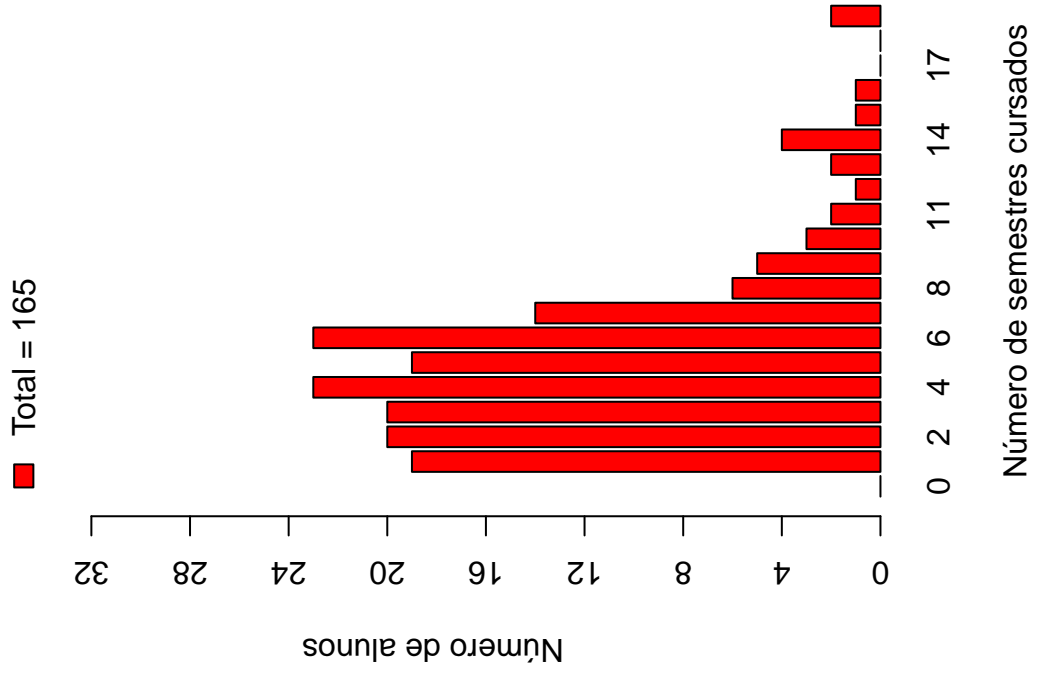
A Tabela 5 e a Figura 15 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por estudantes que já concluíram ou evadiram do curso de Matemática Computacional. É possível observar que 49,7% dos estudantes que evadiram o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 16 mostram a situação dos estudantes (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Matemática Computacional. É possível observar que no ano de 2014, 19 estudantes ingressaram no curso de Matemática Computacional sendo que, até 2015/2, 13 (68,42%) deles evadiram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2005/1 a 2015/2

Semestres Cursados	Evasão			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	19	11,52%	11,52%	0	0%	0%
2	20	12,12%	23,64%	0	0%	0%
3	20	12,12%	35,76%	0	0%	0%
4	23	13,94%	49,7%	1	2,22%	2,22%
5	19	11,52%	61,22%	1	2,22%	4,44%
6	23	13,94%	75,16%	2	4,44%	8,88%
7	14	8,48%	83,64%	1	2,22%	11,1%
8	6	3,64%	87,28%	9	20%	31,1%
9	5	3,03%	90,31%	5	11,11%	42,21%
10	3	1,82%	92,13%	13	28,89%	71,1%
11	2	1,21%	93,34%	3	6,67%	77,77%
12	1	0,61%	93,95%	5	11,11%	88,88%
13	2	1,21%	95,16%	2	4,44%	93,32%
14	4	2,42%	97,58%	2	4,44%	97,76%
15	1	0,61%	98,19%	1	2,22%	99,98%
16	1	0,61%	98,8%	0	0%	99,98%
17	0	0%	98,8%	0	0%	99,98%
18	0	0%	98,8%	0	0%	99,98%
19	2	1,21%	100,01%	0	0%	99,98%
Total	165	-	100,01%	45	-	99,98%

Distribuição Evasão



Distribuição Conclusão

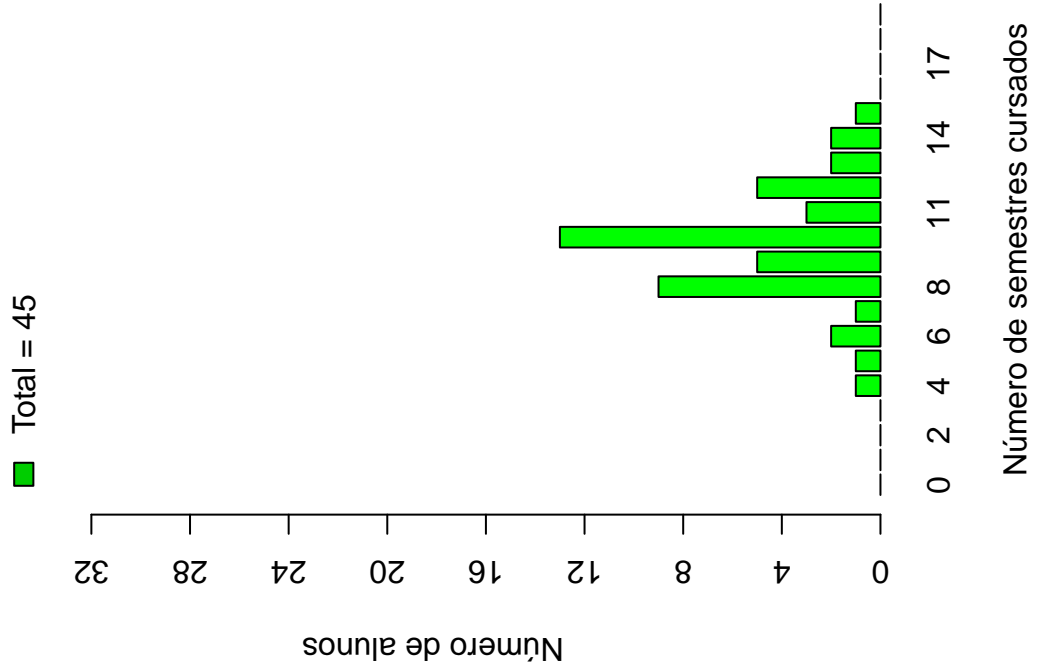


Figura 15: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do estudante no curso de Matemática Computacional.

Tabela 6: Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Matemática Computacional

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2005	6	28,57%	15	71,43%	0	0%	21	7,95%
2006	5	20,83%	19	79,17%	0	0%	24	9,09%
2007	9	32,14%	19	67,86%	0	0%	28	10,61%
2008	7	30,43%	16	69,57%	0	0%	23	8,71%
2009	9	39,13%	12	52,17%	2	8,7%	23	8,71%
2010	3	10,71%	23	82,14%	2	7,14%	28	10,61%
2011	5	23,81%	13	61,9%	3	14,29%	21	7,95%
2012	1	3,85%	14	53,85%	11	42,31%	26	9,85%
2013	0	0%	13	43,33%	17	56,67%	30	11,36%
2014	0	0%	13	68,42%	6	31,58%	19	7,2%
2015	0	0%	8	38,1%	13	61,9%	21	7,95%
Total	45	17,05%	165	62,5%	54	20,45%	264	100%

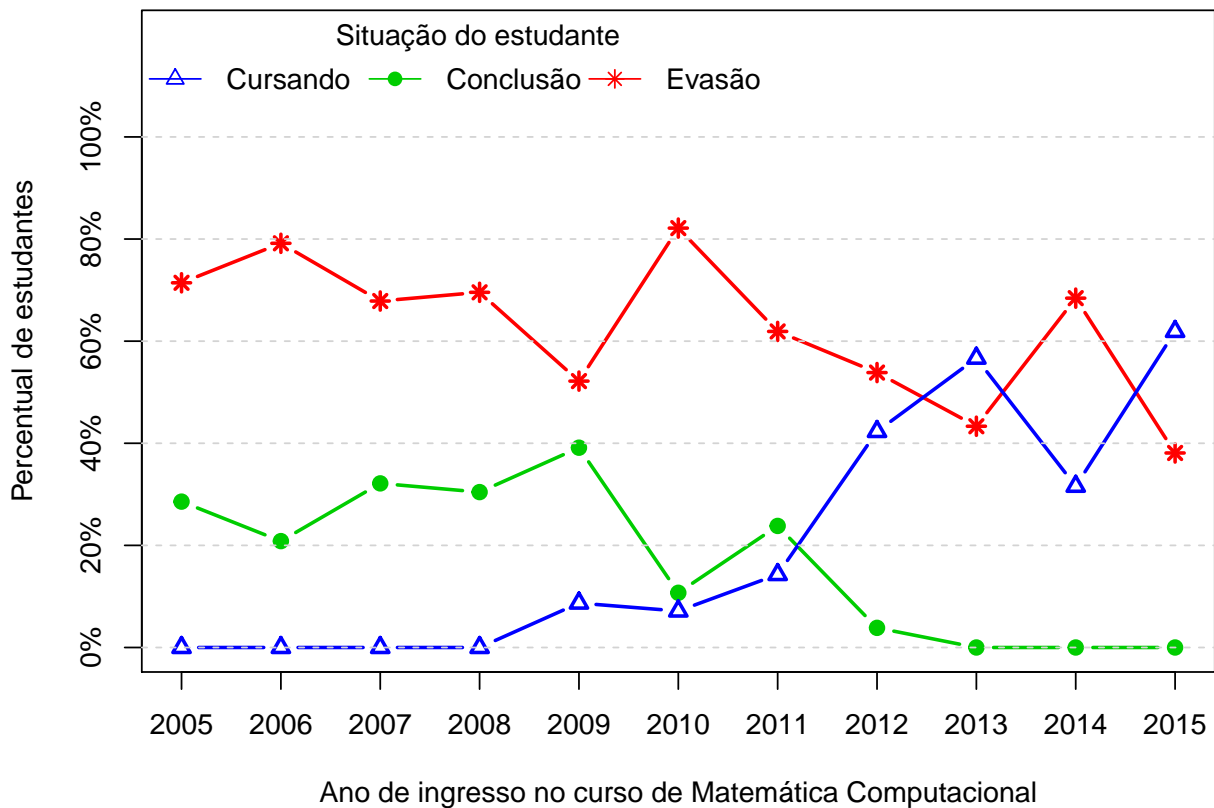


Figura 16: Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹¹ e a Figura 17 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Matemática Computacional. No ano de 2013, por exemplo, 30 estudantes iniciaram o curso, 28 se matricularam no 2^o semestre¹², 27 se matricularam no 3^o semestre e 23 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 evasão é necessário consultar a Tabela 6.

¹¹Por uma questão de *layout* da texto, foi possível incluir na Tabela 7 o limite máximo de 16 semestres.

¹²É 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.

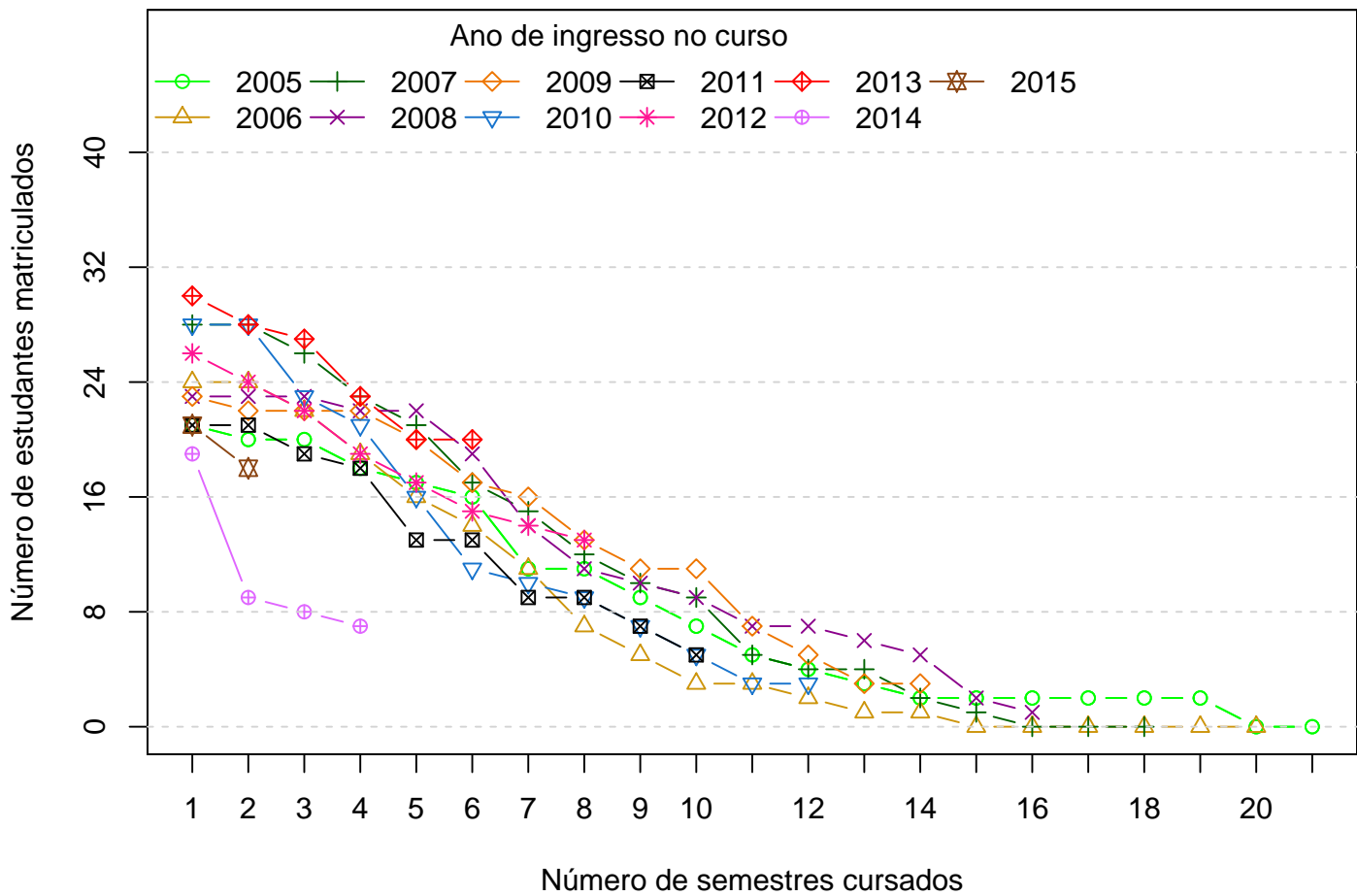


Figura 17: Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.

Tabela 7: Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Matemática Computacional

Estudantes por período	Ano de Ingresso										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 ^o	21	24	28	23	23	28	21	26	30	19	21
2 ^o	20	24	28	23	22	28	21	24	28	9	18
3 ^o	20	22	26	23	22	23	19	22	27	8	
4 ^o	18	19	23	22	22	21	18	19	23	7	
5 ^o	17	16	21	22	20	16	13	17	20		
6 ^o	16	14	17	19	17	11	13	15	20		
7 ^o	11	11	15	14	16	10	9	14			
8 ^o	11	7	12	11	13	9	9	13			
9 ^o	9	5	10	10	11	7	7				
10 ^o	7	3	9	9	11	5	5				
11 ^o	5	3	5	7	7	3					
12 ^o	4	2	4	7	5	3					
13 ^o	3	1	4	6	3						
14 ^o	2	1	2	5	3						
15 ^o	2	0	1	2							
16 ^o	2	0	0	1							

A Figura 18 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)¹³ dos alunos que estão cursando, dos alunos que concluíram e dos alunos que evadiram do curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2.

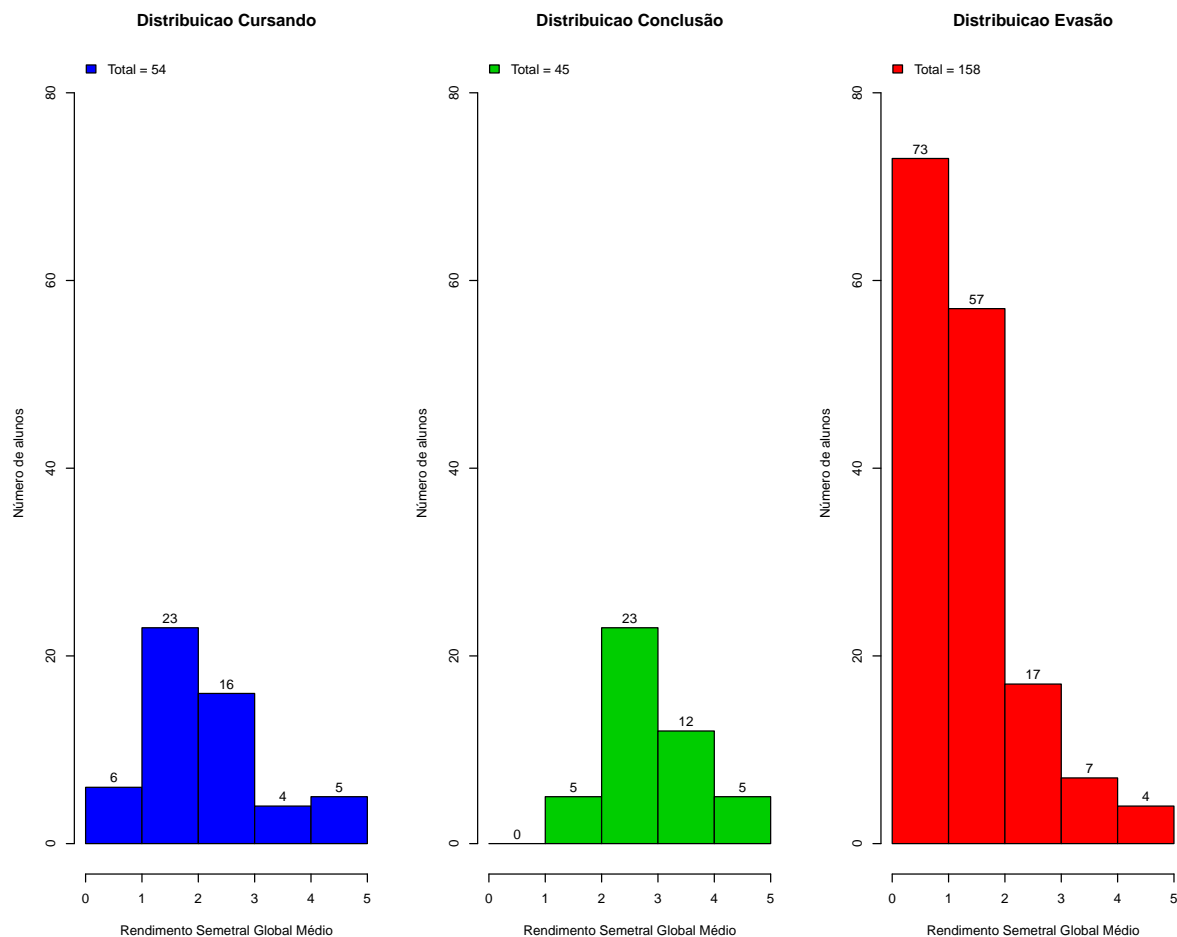


Figura 18: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

A Figura 19 mostra, dentre o grupo de estudantes que evadiram (165 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Matemática Computacional antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos estudantes que evadiram cursaram disciplinas como: DCC003-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I e DCC111-MATEMATICA DISCRETA.

A Tabela 8 mostra a proporção de estudantes que evadiram do curso de Matemática Computacional dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%¹⁴

¹³Ressalta-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.

¹⁴Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 19, em algumas disciplinas

do grupo de estudantes que evadiu. O cálculo é feito dividindo-se o número total de estudantes reprovados na disciplina que evadiram do curso pelo total de estudantes reprovados na disciplina que concluíram ou evadiram do curso.

No caso da disciplina "DCC003-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I", por exemplo, em um total de 165 estudantes que evadiram no período avaliado, 145 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 97,33%. No caso da disciplina "DCC111-MATEMATICA DISCRETA", a probabilidade de evasão dado que o estudante foi reprovado foi igual a 89,36%, sendo que do total de 165 estudantes que evadiram, 142 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 20 mostra o boxplot do rendimento nas disciplinas selecionadas na Tabela 8 de acordo com a situação no curso (evasão ou conclusão).

há um número muito pequeno de estudantes evadidos que chegaram a cursá-las, neste caso, ter chegado a cursar a disciplina já é um fator que torna menos provável a evasão.

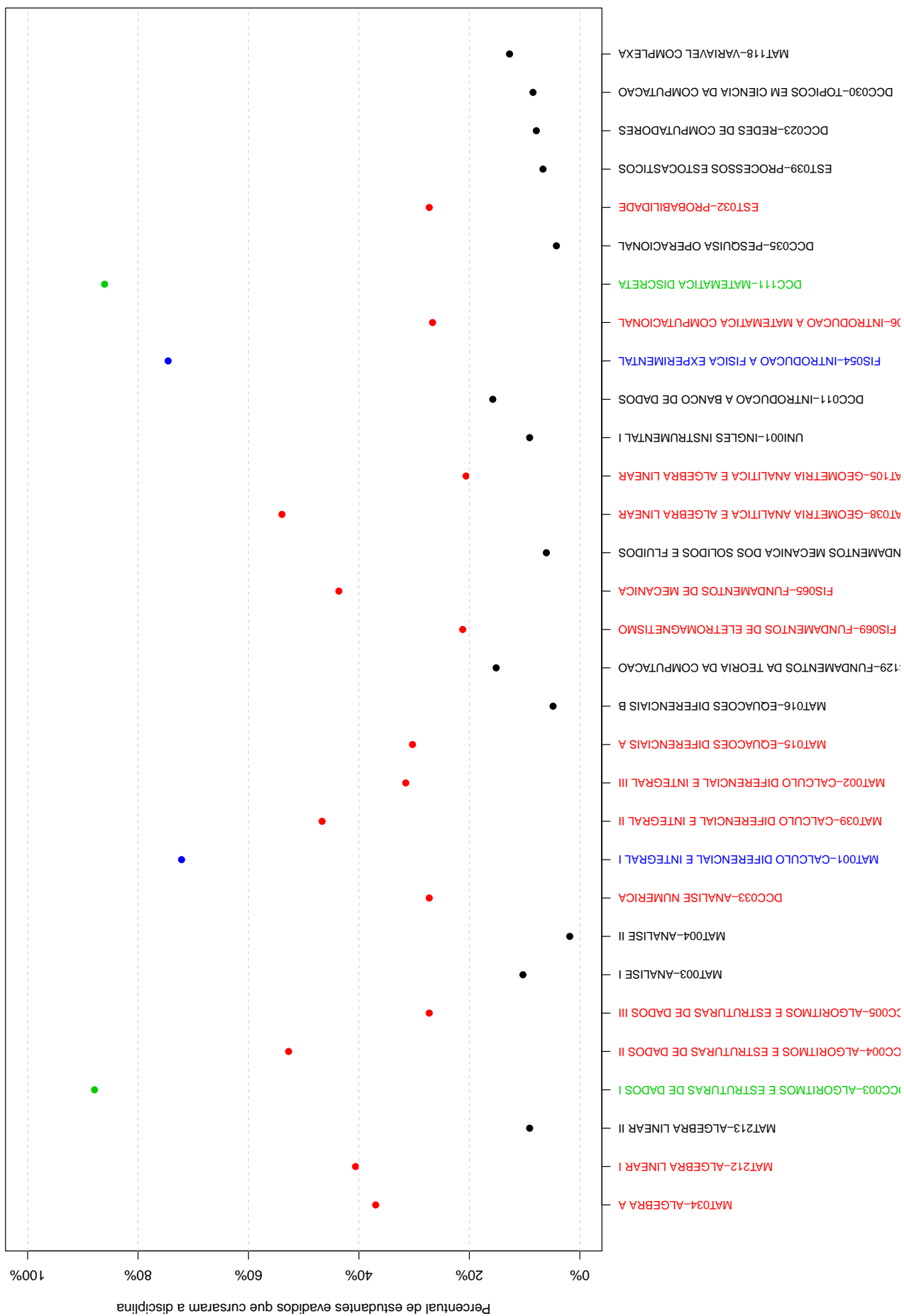


Figura 19: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Matemática Computacional.

Tabela 8: Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram da UFMG entre 2005/1 e 2015/2

Disciplina cursadas por pelo menos 60% dos estudantes que evadiram do curso	Estudantes que evadiram		Total de estudantes (evadidos ou concluintes)		Probabilidade de evadir/reprovação na disciplina
	Número de estudantes que evadiram e foram reprovados na disciplina	Número de estudantes que evadiram e cursaram a disciplina	Total de estudantes reprovados na disciplina	Total de estudantes que cursaram a disciplina	
DCC003-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I	73	145	75	186	97,33%
DCC111-MATEMATICA DISCRETA	84	142	94	185	89,36%
FIS054-INTRODUCAO A FISICA EXPERIMENTAL	25	123	25	159	100%
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	76	119	80	156	95%

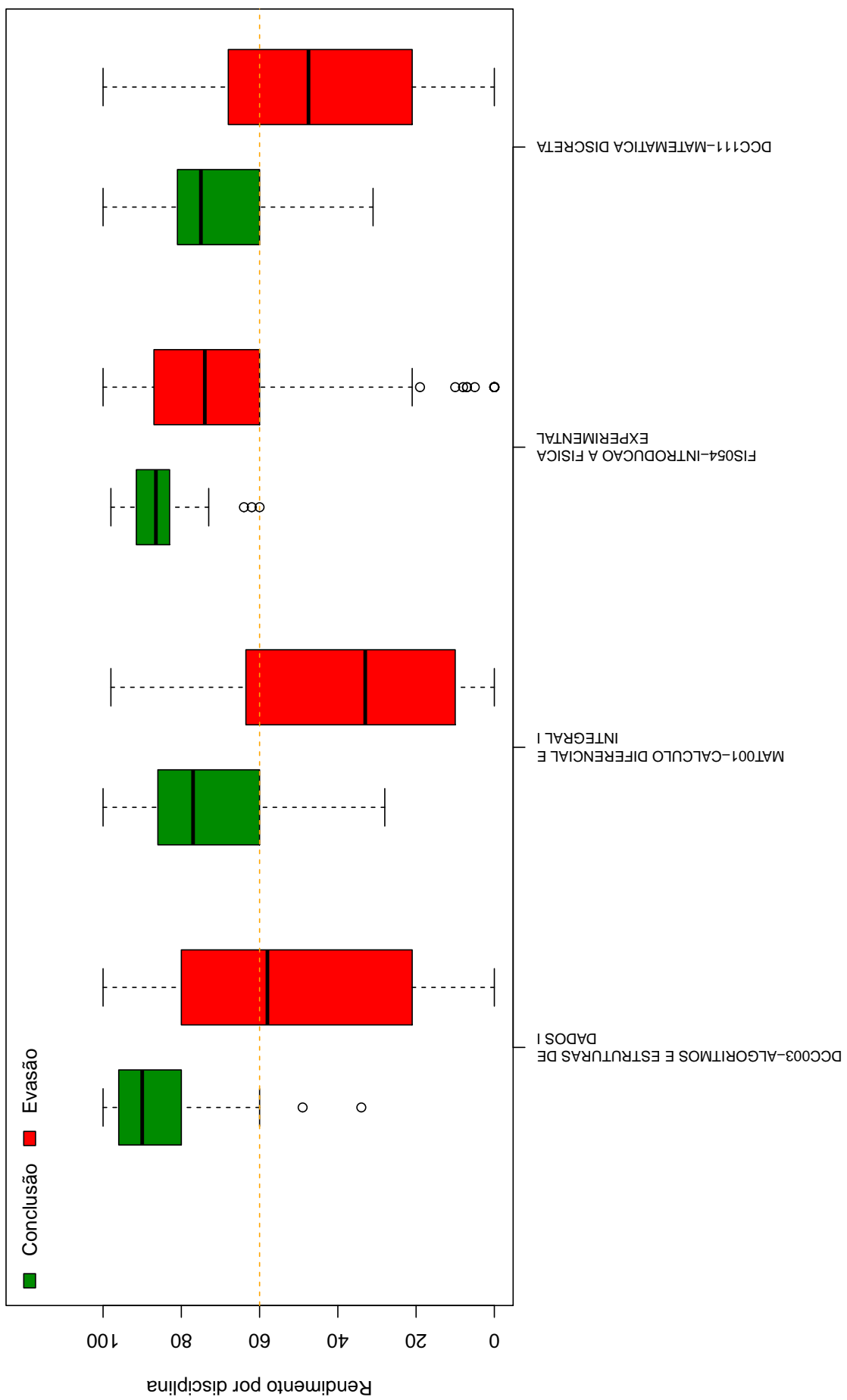


Figura 20: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de curso_nome : *EvasououConcluso*.

A Tabela 9 e a Figura 21 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que evadiram do curso de Matemática Computacional e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 165 estudantes que evadiram do curso de Matemática Computacional no período de 2005/1 a 2015/2, 69 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁵.

Na Figura 21 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 Computacional (maior número de arestas).

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2005/1 a 2015/2

Curso	Frequência	Percentual
ADMINISTRACAO NOTURNO	1	1,45%
ARQUITETURA E URBANISMO NOTURNO	1	1,45%
CIENCIA DA COMPUTACAO DIURNO	18	26,09%
CIENCIAS CONTABEIS NOTURNO	1	1,45%
CIENCIAS ECONOMICAS DIURNO	3	4,35%
COMUNICACAO SOCIAL DIURNO	1	1,45%
CONTROLADORIA E FINANÇAS DIURNO	2	2,9%
DESIGN NOTURNO	1	1,45%
ENFERMAGEM DIURNO	1	1,45%
ENGENHARIA AMBIENTAL DIURNO	1	1,45%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	1	1,45%
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO DIURNO	3	4,35%
ENGENHARIA DE MINAS DIURNO	1	1,45%
ENGENHARIA DE PRODUCAO DIURNO	3	4,35%
ENGENHARIA DE SISTEMAS NOTURNO	2	2,9%
ENGENHARIA ELETRICA DIURNO	2	2,9%
ENGENHARIA MECANICA NOTURNO	1	1,45%
ESTATISTICA DIURNO	2	2,9%
FISICA DIURNO	2	2,9%
GESTAO DE SERVICOS DE SAUDE NOTURNO	1	1,45%
MATEMATICA DIURNO	1	1,45%
MATEMATICA NOTURNO	3	4,35%
ODONTOLOGIA DIURNO	1	1,45%
QUIMICA DIURNO	1	1,45%
QUIMICA TECNOLÓGICA NOTURNO	1	1,45%
SISTEMAS DE INFORMACAO DIURNO	12	17,39%

continua na próxima página

¹⁵Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão de Matemática Computacional, considerou-se o destino final do estudante, ou seja, o último curso em que ele teve registro na UFMG

Tabela 9 : Continuação

Curso	Frequência	Percentual
TURISMO DIURNO	2	2,9%
TOTAL	69	100%

5 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.