

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes
de graduação:

Engenharia de Sistemas

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	27
5	REFERÊNCIAS	43

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	14
2	Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2	23
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	28
4	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia de Sistemas	29
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2015/2	30
6	Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia de Sistemas	32
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Sistemas	34
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram da UFMG entre 2010/1 e 2015/2	38
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2010/1 a 2015/2	40

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 Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	13
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina DCC004-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II	15
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III	16
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I	17
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II	18
9	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELT060-ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS LINEARES	19
10	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELT009-ENGENHARIA DE CONTROLE	20
11	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina MAT015-EQUACOES DIFERENCIAIS A	21
12	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	22
13	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do estudante no curso de Engenharia de Sistemas.	31

14	Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.	32
15	Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.	34
16	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	35
17	Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Sistemas.	37
18	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de: Evasão ou Conclusão.	39
19	Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2	42

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 Engenharia de Sistemas no período¹ de 2010/1 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 Engenharia de Sistemas a partir de 2010/1. No relatório anterior foram incluídos os estudante que ingressaram na UFMG a partir de 2000/1 e no curso de Engenharia de Sistemas 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.

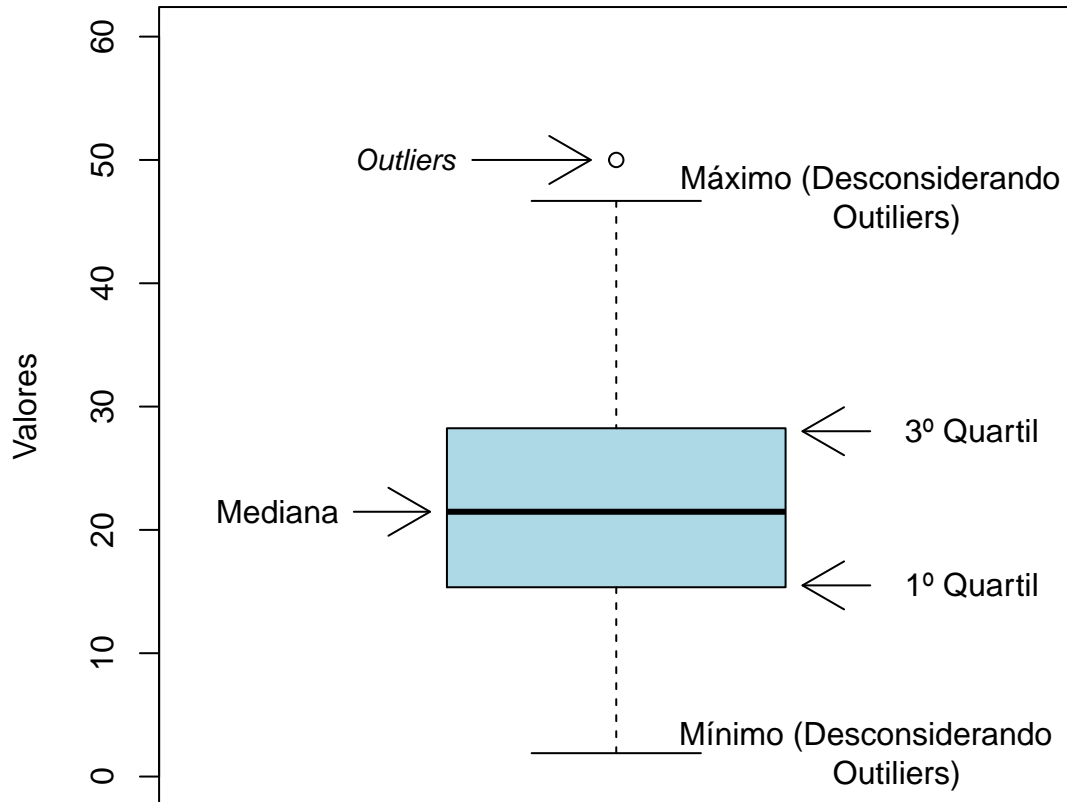


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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].

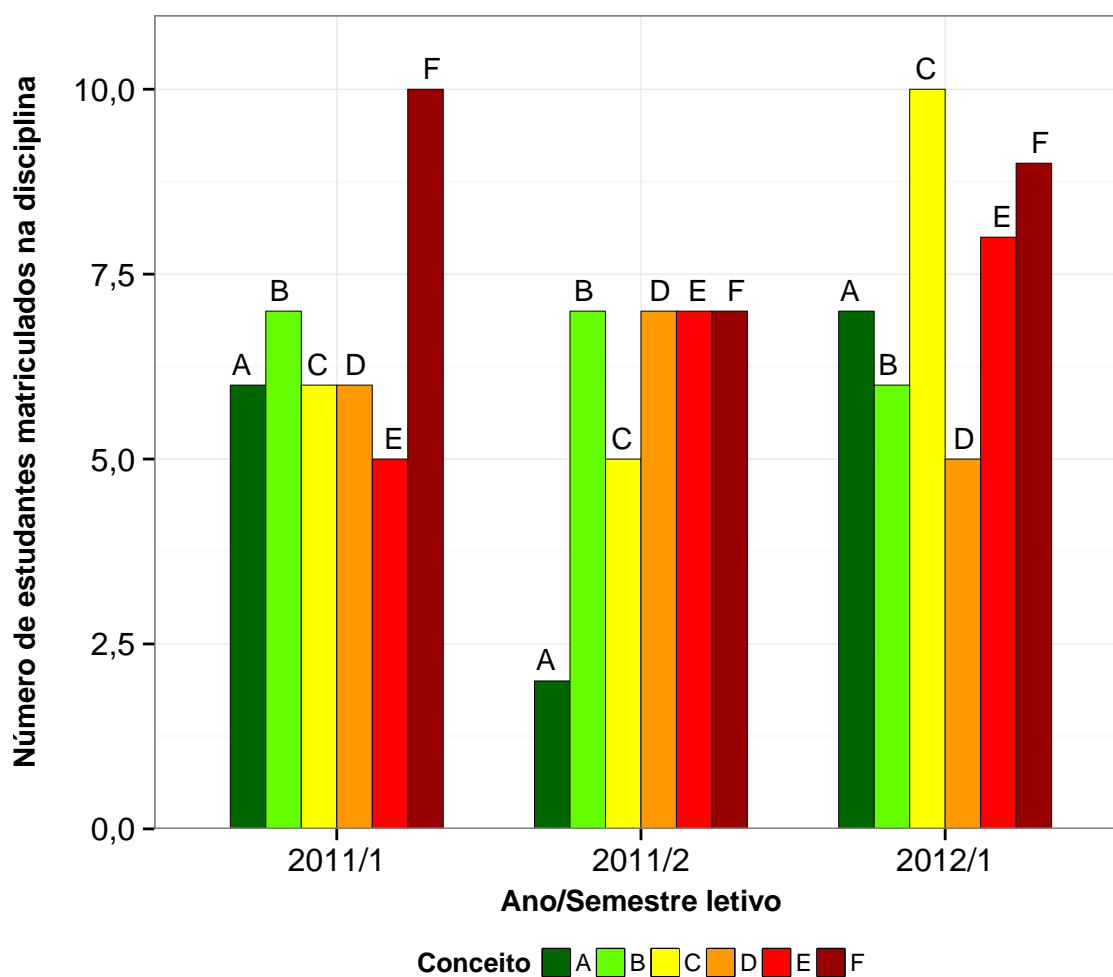


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Engenharia de Sistemas nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 5 anos (2010/1 a 2015/2), tiveram pelo menos 50 estudantes do curso de Engenharia de Sistemas matriculados². Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Engenharia de Sistemas?
2. No período de 2010/1 a 2015/2 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Engenharia de Sistemas nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
3. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 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 Engenharia de Sistemas 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.

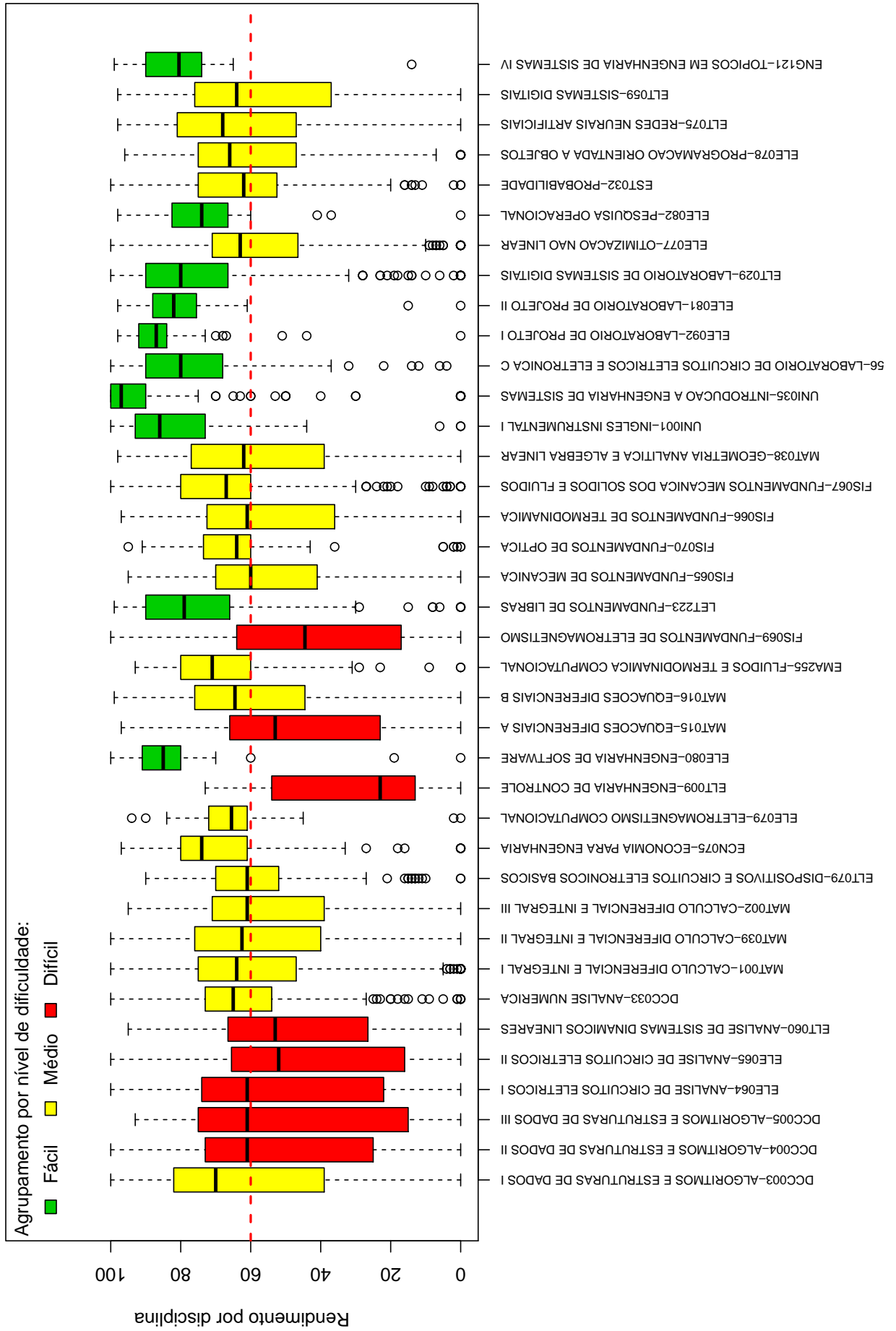


Figura 4: Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.

Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
DCC004-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II
DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III
ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I
ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II
ELT060-ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS LINEARES
ELT009-ENGENHARIA DE CONTROLE
MAT015-EQUACOES DIFERENCIAIS A
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2010/1 a 2015/2 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 38 disciplinas avaliadas, 8 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 2010/1 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 Engenharia de Sistemas 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 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 50%.

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).

DCC004–ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II

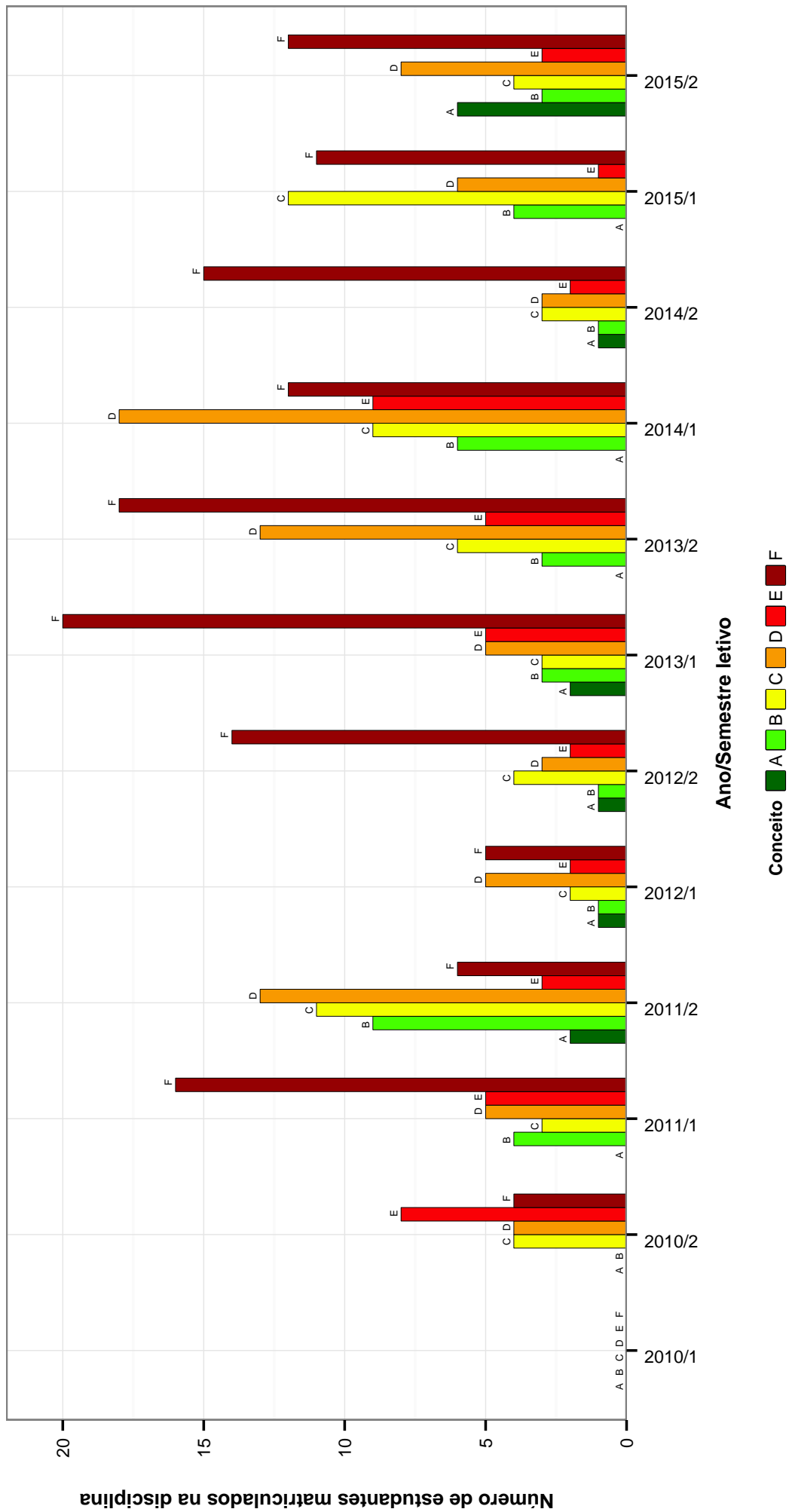


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina DCC004-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II.

DCC005--ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III

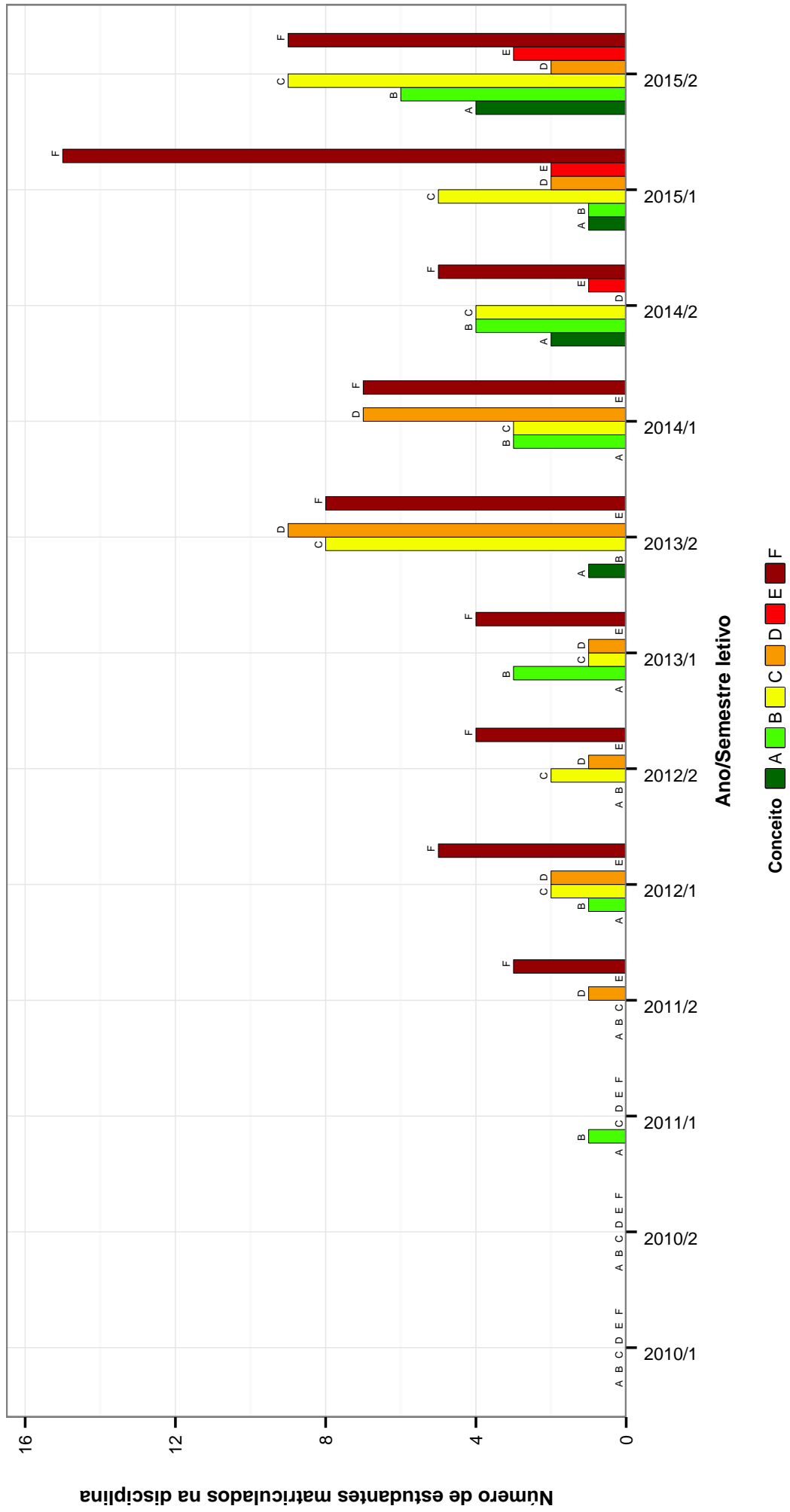


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III .

ELE064--ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I

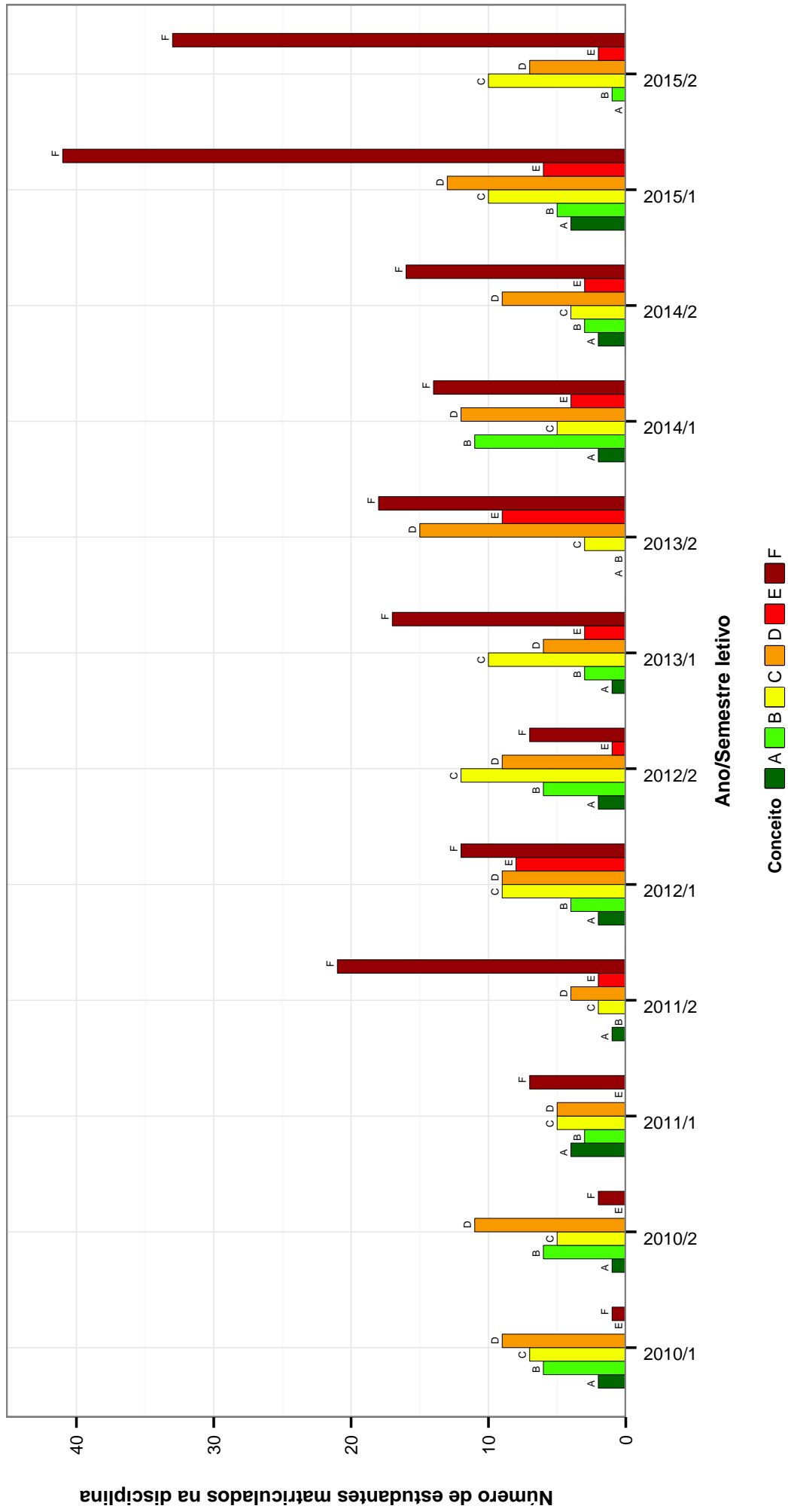


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I .

ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II

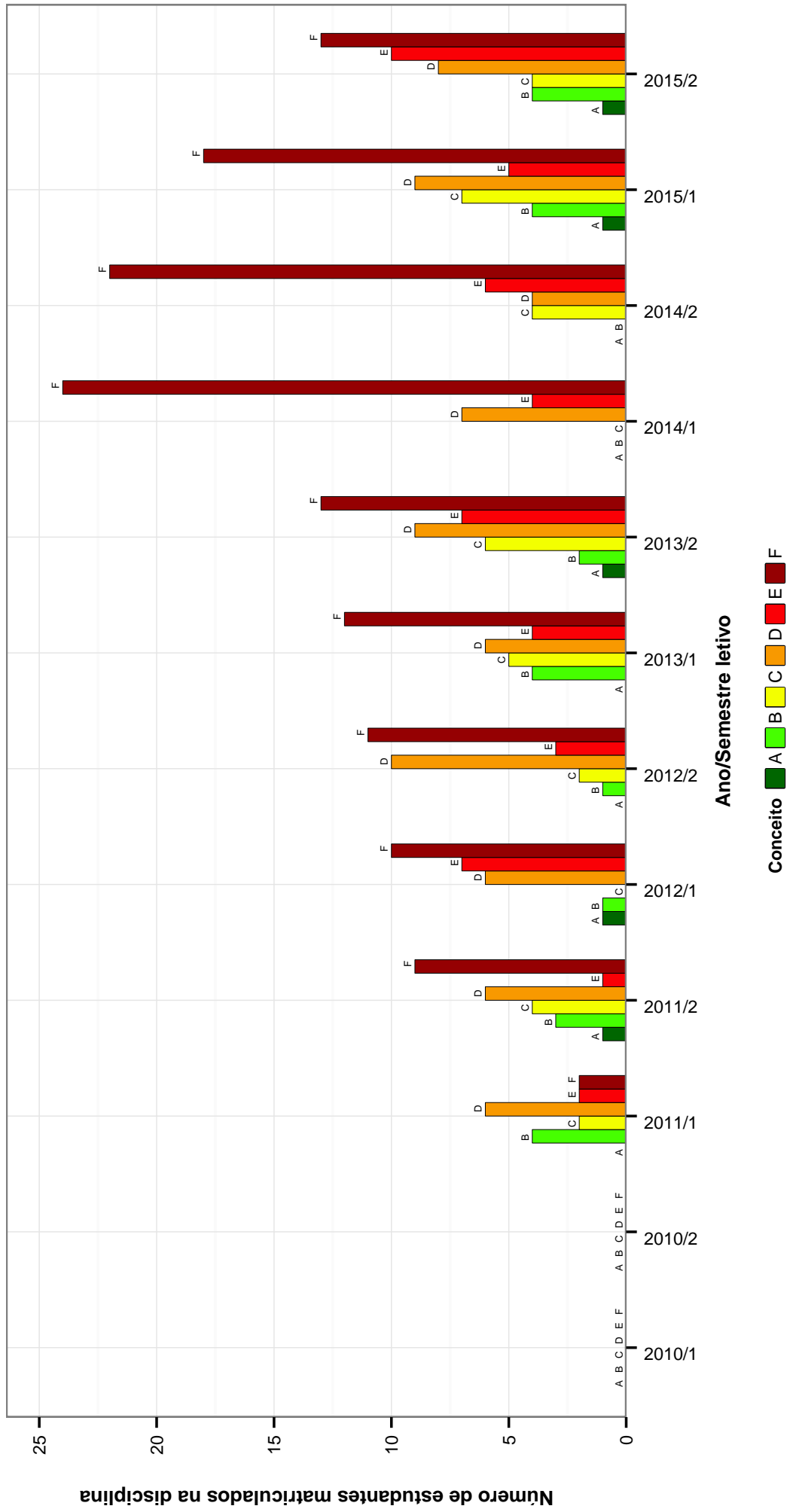


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II .

ELT060 –ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS LINEARES

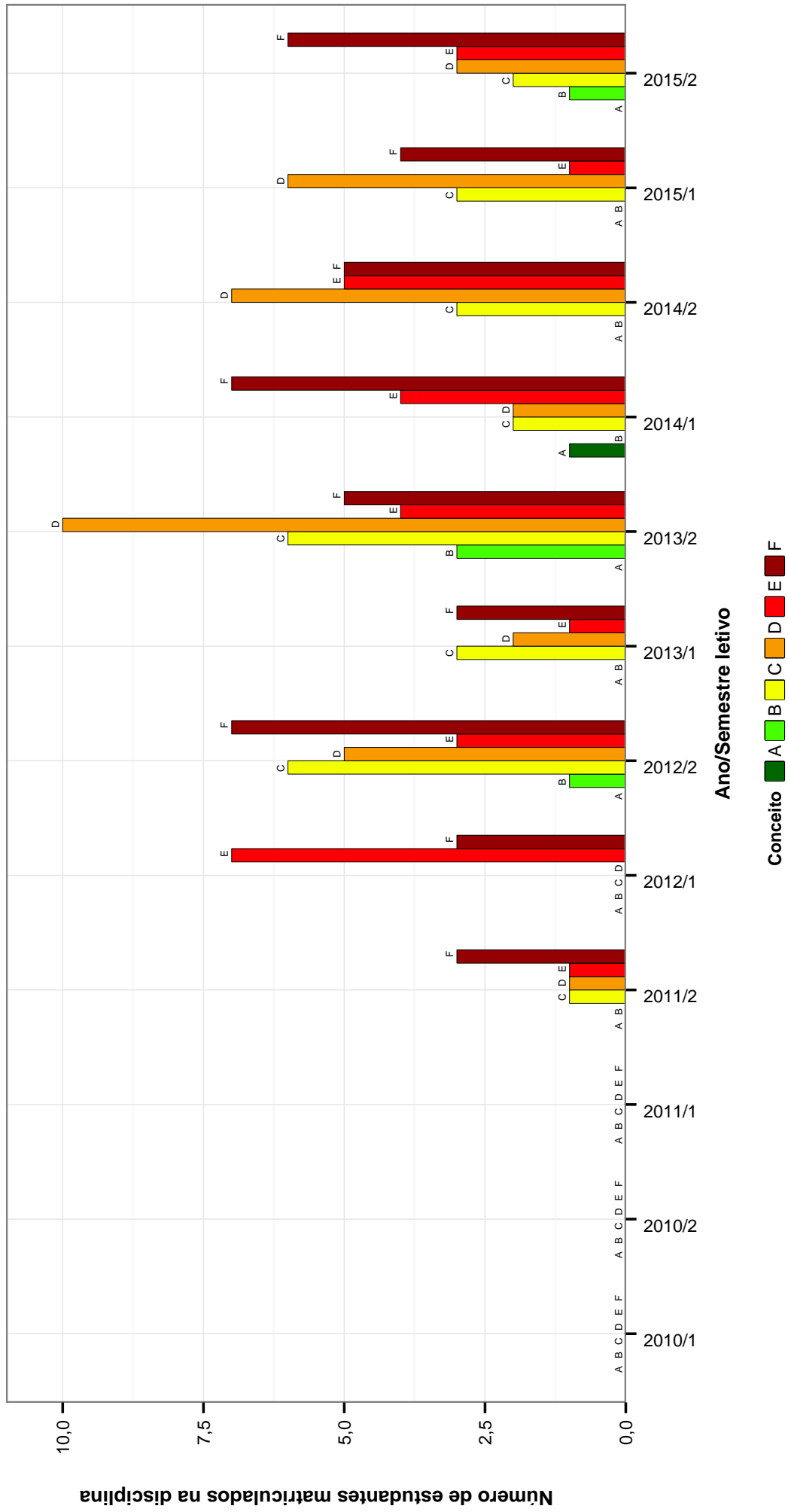


Figura 9: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELT060-ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS LINEARES .

ELT009-ENGENHARIA DE CONTROLE

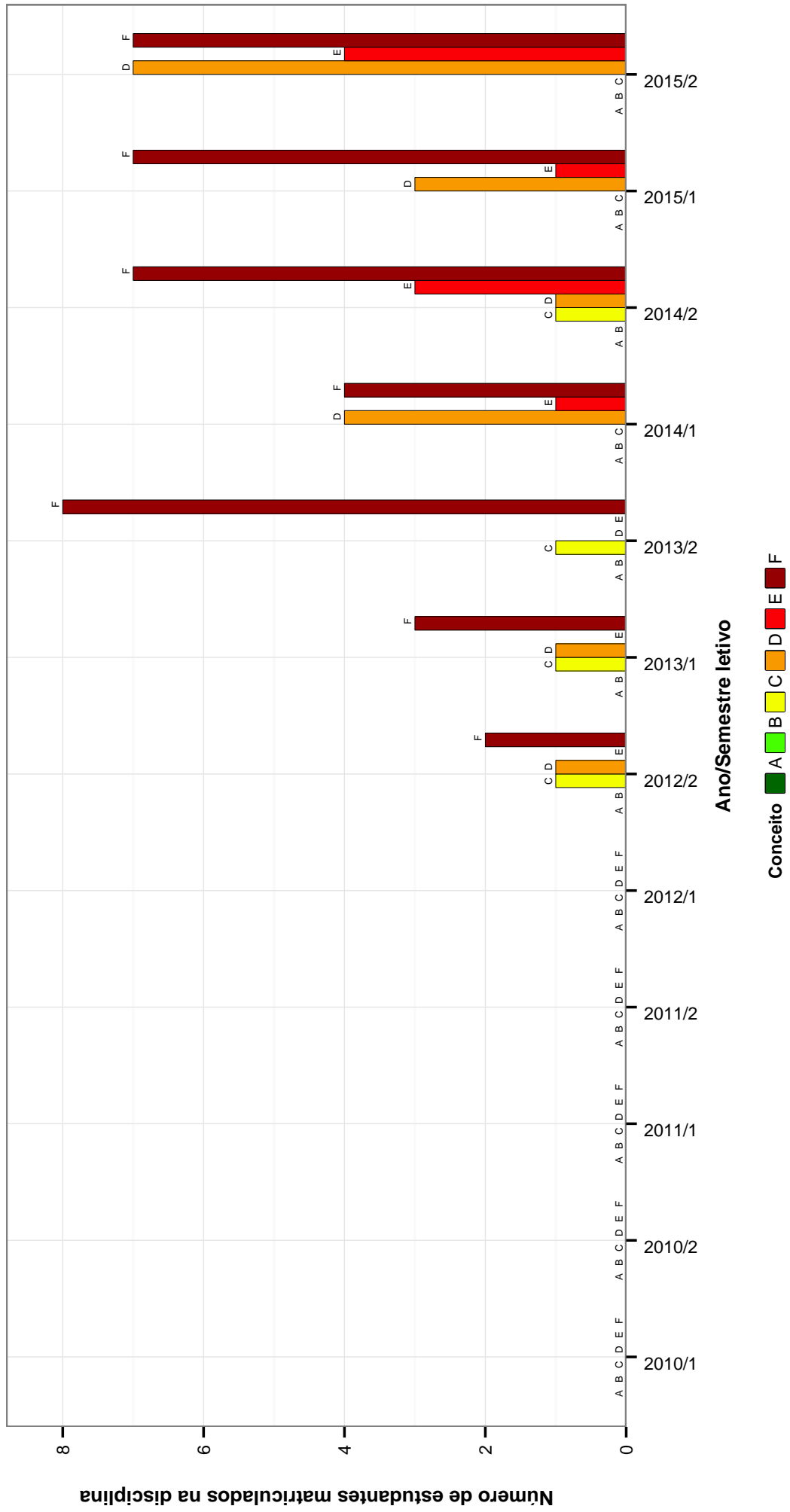


Figura 10: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina ELT009-ENGENHARIA DE CONTROLE.

MAT015-EQUACOES DIFERENCIAIS A

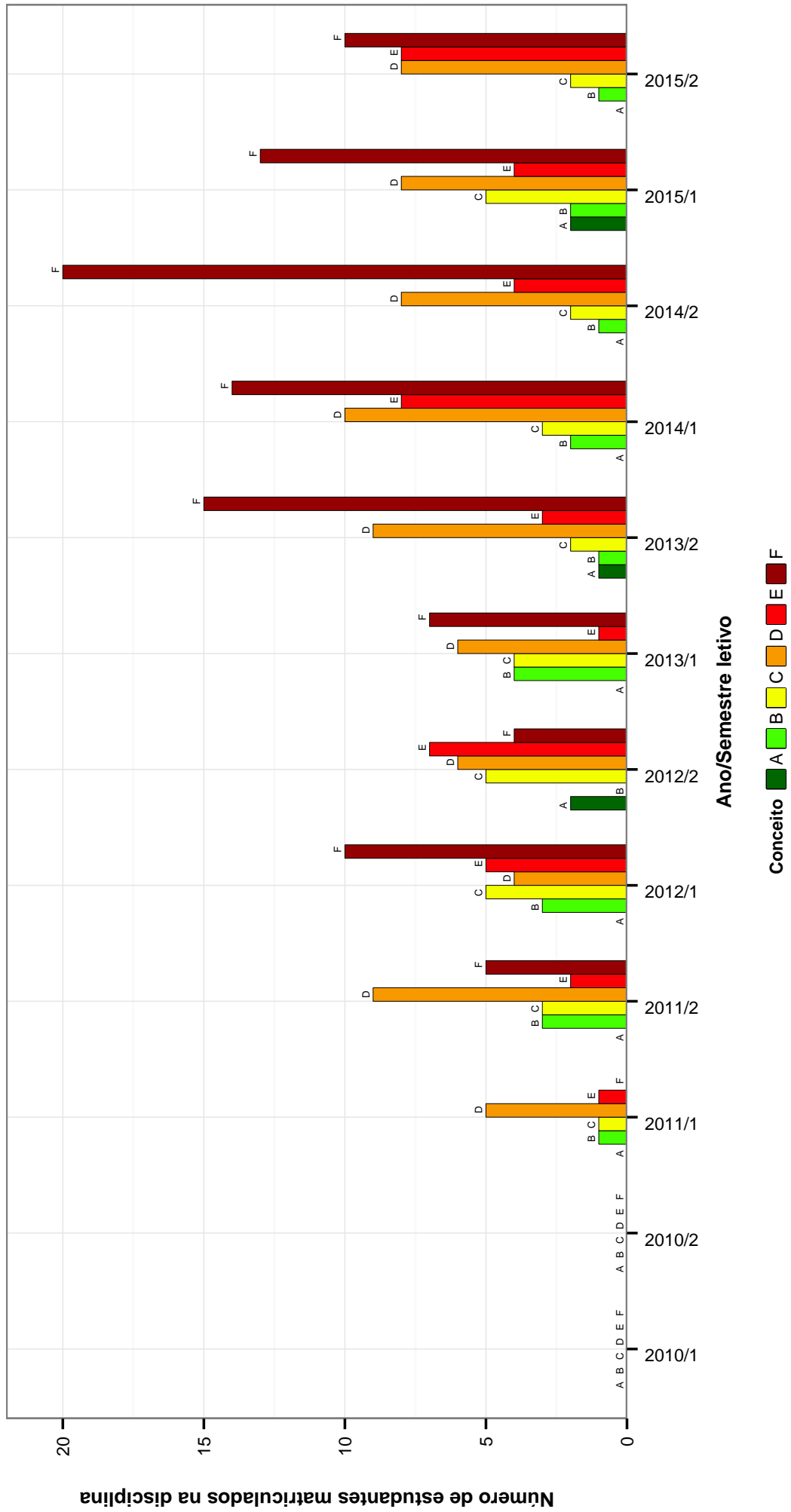


Figura 11: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina MAT015-EQUACOES DIFERENCIAIS A .

FIS069--FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

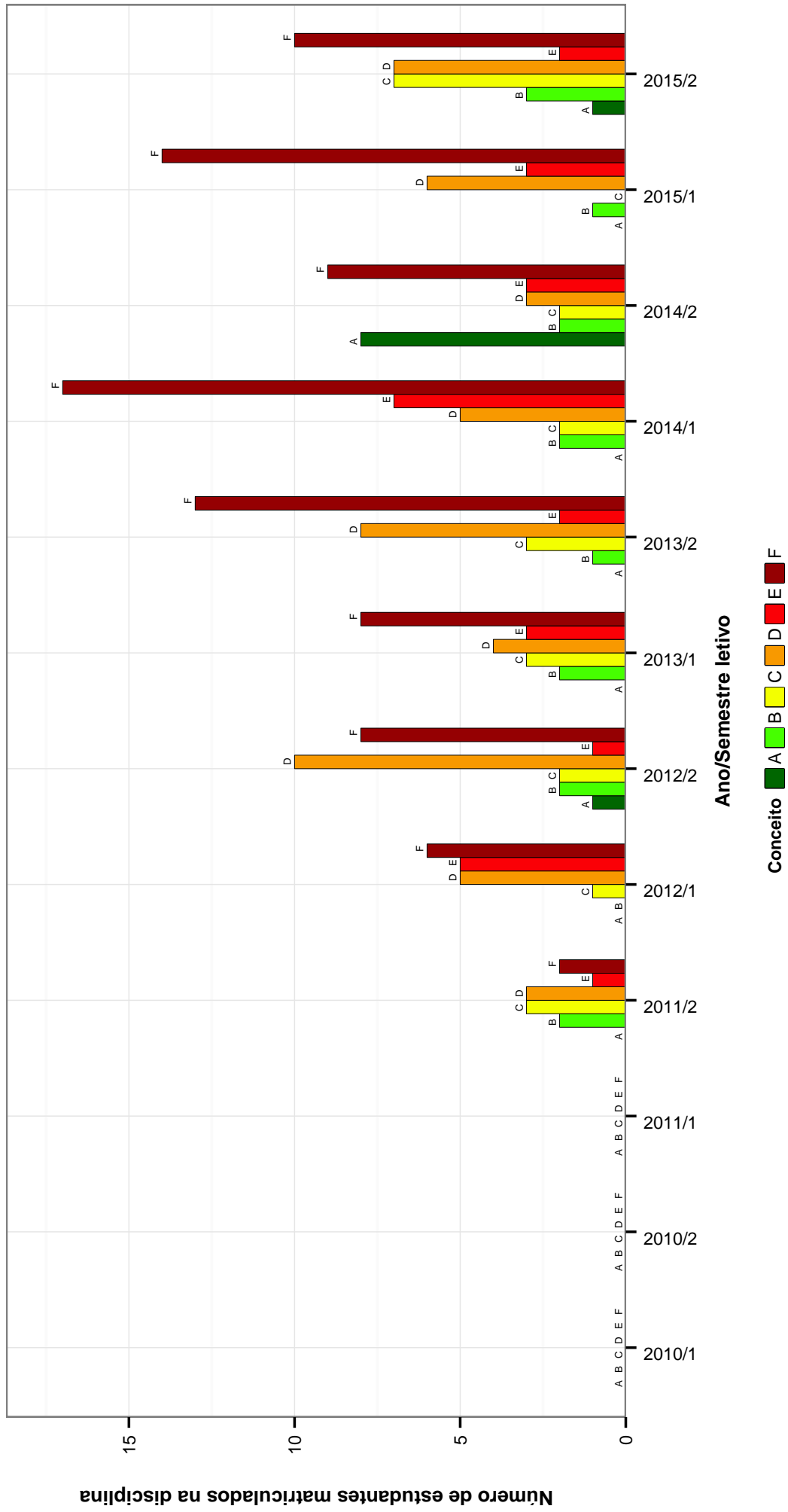


Figura 12: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO .

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
DCC003-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I	Aprovados	0	-	0	-	41	85,4%	44	77,2%	41	70,7%	42	57,5%	32	39%	57	46%	257	58,1%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	3	5,3%	3	5,2%	21	28,8%	3	3,7%	6	4,8%	37	8,1%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	7	14,6%	6	10,5%	8	13,8%	6	8,2%	32	39%	47	37,9%	106	24%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	4	7%	6	10,3%	4	5,5%	15	18,3%	14	11,3%	43	9,7%
	Total	0	-	0	-	48	100%	57	100%	58	100%	73	100%	82	100%	124	100%	442	100%
DCC004-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II	Aprovados	0	-	0	-	8	36,4%	17	58,8%	18	28,1%	35	37,2%	41	48,2%	43	55,1%	192	45,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	14	17,5%	1	1,6%	9	9,6%	0	0%	8	10,3%	32	7,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	12	54,5%	16	20%	22	34,4%	39	41,5%	38	44,7%	19	24,4%	146	34,5%
	Trancamentos	0	-	0	-	2	9,1%	3	3,8%	23	35,9%	11	11,7%	6	7,1%	8	10,3%	53	12,5%
	Total	0	-	0	-	22	100%	80	100%	64	100%	94	100%	85	100%	78	100%	423	100%
DCC005-ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS III	Aprovados	0	-	0	-	0	-	2	25%	8	36,4%	23	60,5%	23	56,1%	30	46,9%	86	49,7%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	1	12,5%	1	4%	5	13,2%	4	9,8%	5	7,8%	23	13,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	2	25%	1	4,5%	7	18,4%	9	22%	24	37,5%	43	24,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	3	37,5%	3	37,5%	5	22,7%	3	7,9%	5	12,2%	21	12,1%
	Total	0	-	0	-	0	0%	8	100%	22	100%	38	100%	41	100%	64	100%	173	100%
ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I	Aprovados	0	-	0	-	47	94%	24	42,9%	53	58,9%	38	41,8%	48	50%	50	33,6%	260	48,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	3	5,4%	2	1,1%	2	2,2%	12	12,5%	39	26,2%	57	10,7%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	3	6%	27	48,2%	27	30%	45	49,5%	25	26%	43	28,9%	170	32%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	2	3,6%	9	10%	6	6,6%	11	11,5%	17	11,4%	45	8,5%
	Total	0	-	0	-	50	100%	56	100%	90	100%	91	100%	96	100%	149	100%	532	100%
ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II	Aprovados	0	-	0	-	0	0%	26	59,1%	21	30,9%	33	45,8%	15	18,5%	38	39,6%	133	36,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	0	0%	3	4,4%	3	4,2%	7	8,6%	15	15,6%	28	7,7%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	14	31,8%	28	41,2%	33	45,8%	49	60,5%	31	32,3%	155	42,7%
	Trancamentos	0	-	0	-	2	100%	4	9,1%	16	23,5%	3	4,2%	10	12,3%	12	12,5%	47	12,9%
	Total	0	-	0	-	2	100%	44	100%	68	100%	72	100%	81	100%	96	100%	363	100%
ELT060-ANALISE DE SISTEMAS DINAMICOS LINEARES	Aprovados	0	-	0	-	0	-	2	28,6%	12	36,4%	24	61,5%	15	36,6%	14	41,2%	67	43,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	2	28,6%	4	12,1%	5	12,8%	2	4,9%	8	23,5%	21	13,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	2	28,6%	16	48,5%	8	20,5%	19	46,3%	7	20,6%	52	33,8%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	1	14,3%	1	3%	2	5,1%	5	12,2%	5	14,7%	14	9,1%
	Total	0	-	0	-	0	0%	7	100%	33	100%	39	100%	41	100%	34	100%	154	100%
DCC033-ANALISE NUMERICA	Aprovados	0	-	0	-	20	100%	35	72,9%	25	44,6%	48	55,8%	35	50%	33	55,9%	196	57,8%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	2	4,2%	0	0%	17	19,8%	17	24,3%	6	10,2%	42	12,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	11	22,9%	18	32,1%	14	16,3%	12	17,1%	11	18,6%	66	19,5%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	0	0%	13	23,2%	7	8,1%	6	8,6%	9	15,3%	35	10,3%
	Total	0	-	0	-	20	100%	48	100%	56	100%	86	100%	70	100%	59	100%	339	100%
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Aprovados	0	-	0	-	43	97,7%	36	75%	35	60,3%	49	59,8%	26	43,3%	46	47,4%	235	60,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	2	4,2%	4	6,9%	8	9,8%	5	8,3%	7	7,2%	26	6,7%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	1	2,3%	8	16,7%	14	24,1%	21	25,6%	20	33,3%	30	30,9%	94	24,2%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	2	4,2%	5	8,6%	4	4,9%	9	15%	14	14,4%	34	8,7%
	Total	0	-	0	-	44	100%	48	100%	58	100%	82	100%	60	100%	97	100%	389	100%
MAT039-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Aprovados	0	-	0	-	8	42,1%	40	67,8%	20	42,6%	51	70,8%	43	74,1%	19	35,2%	181	58,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	2	3,4%	3	6,4%	0	0%	4	6,9%	5	9,3%	14	4,5%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	11	57,9%	15	25,4%	13	27,7%	17	23,6%	11	19%	25	46,3%	92	29,8%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	2	3,4%	11	23,4%	4	5,6%	0	0%	5	9,3%	22	7,1%
	Total	0	-	0	-	19	100%	59	100%	47	100%	72	100%	58	100%	54	100%	309	100%
MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	Aprovados	0	-	0	-	1	100%	25	83,3%	21	48,8%	26	44,1%	49	59,8%	19	42,2%	141	54,2%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	0	0%	3	7%	11	18,6%	7	8,5%	1	2,2%	22	8,5%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	5	16,7%	13	30,2%	19	32,2%	17	20,7%	17	37,8%	71	27,3%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	0	0%	6	14%	3	5,1%	9	11%	8	17,8%	26	10%
	Total	0	-	0	-	1	100%	30	100%	43	100%	59	100%	82	100%	45	100%	260	100%
ELT079-DISPOSITIVOS E CIRCUITOS ELETRONICOS BASICOS	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	8	44,4%	27	69,2%	15	50%	25	62,5%	75	59,1%

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.	%
ECONOMIA PARA ENGENHARIA	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	3	7,5%	3	2,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	8	44,4%	11	28,2%	11	36,7%	12	30%	42	33,1%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	2	11,1%	1	2,6%	4	13,3%	0	0%	7	5,5%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	18	100%	39	100%	30	100%	40	100%	127	100%
ECN075- ECONOMIA PARA ENGENHARIA	Aprovados	0	-	0	-	0	0%	5	45,5%	2	40%	8	57,1%	19	95%	27	93,1%	61	76,2%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	2	18,2%	0	0%	0	0%	0	0%	2	6,9%	4	5%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	1	100%	3	60%	2	60%	6	42,9%	1	5%	0	0%	13	16,2%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	2	18,2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2,5%
	Total	0	-	0	-	1	100%	11	100%	5	100%	14	100%	20	100%	29	100%	80	100%
ELE079- ELETROMAGNETISMO COMPUTACIONAL	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	6	75%	19	95%	12	80%	21	80,8%	58	84,1%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	2	13,3%	0	0%	2	2,9%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	1	6,7%	3	11,5%	4	5,8%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	2	25%	1	5%	0	0%	0	0%	5	7,2%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	8	100%	20	100%	15	100%	26	100%	69	100%
ELT009- ENGENHARIA DE CONTROLE	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	2	50%	3	21,4%	6	24%	10	31,2%	21	28%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	2	50%	8	57,1%	6	24%	6	18,8%	22	29,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	3	21,4%	9	36%	13	40,6%	25	33,3%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	4	16%	3	9,4%	7	9,3%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	4	100%	14	100%	25	100%	32	100%	75	100%
ELE080- ENGENHARIA DE SOFTWARE	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	7	87,5%	19	95%	10	71,4%	16	94,1%	52	88,1%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	1	12,5%	0	0%	0	0%	1	5,9%	2	3,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	5%	4	28,6%	0	0%	5	8,5%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	8	100%	20	100%	14	100%	17	100%	59	100%
MAT015- EQUACOES DIFERENCIAIS A	Aprovados	0	-	0	-	0	-	22	68,8%	25	43,1%	27	47,4%	26	31,7%	28	40,6%	128	43%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	3	9,4%	8	13,8%	1	1,8%	5	6,1%	11	15,9%	28	9,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	5	15,6%	18	31%	25	43,9%	41	50%	24	34,8%	113	37,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	2	6,2%	7	12,1%	4	7%	10	12,2%	6	8,7%	29	9,7%
	Total	0	-	0	-	0	-	32	100%	58	100%	57	100%	82	100%	69	100%	298	100%
MAT016- EQUACOES DIFERENCIAIS B	Aprovados	0	-	0	-	0	-	4	33,3%	29	64,4%	30	78,9%	23	47,9%	35	62,5%	121	60,8%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	6	13,3%	0	0%	4	8,3%	8	14,3%	18	9%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	6	50%	6	13,3%	5	13,2%	16	33,3%	8	14,3%	41	20,6%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	2	16,7%	4	8,9%	3	7,9%	5	10,4%	5	8,9%	19	9,5%
	Total	0	-	0	-	0	-	12	100%	45	100%	38	100%	48	100%	56	100%	199	100%
EMA255-FLUIDOS E TERMODINAMICA	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	16	94,1%	21	91,3%	11	78,6%	21	58,3%	69	76,7%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	4,3%	1	7,1%	6	16,7%	8	8,9%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	1	5,9%	0	0%	0	0%	7	19,4%	8	8,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	4,3%	2	14,3%	2	5,6%	5	5,6%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	17	100%	23	100%	14	100%	36	100%	90	100%
FIS069- FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	Aprovados	0	-	0	-	0	-	8	61,5%	21	47,7%	21	40,4%	24	35,3%	25	43,9%	99	42,3%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	5	11,4%	9	17,3%	7	10,3%	11	19,3%	32	13,7%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	3	23,1%	15	34,1%	17	32,7%	29	42,6%	18	31,6%	82	35%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	2	15,4%	3	6,8%	5	9,6%	8	11,8%	3	5,3%	21	9%
	Total	0	-	0	-	0	-	13	100%	44	100%	52	100%	68	100%	57	100%	234	100%
LET223- FUNDAMENTOS DE LIBRAS	Aprovados	0	-	0	-	0	-	11	78,6%	10	58,8%	13	68,4%	3	60%	12	80%	49	70%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	1	7,1%	4	23,5%	1	5,3%	0	0%	0	0%	6	8,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	4	21,1%	1	20%	1	6,7%	6	8,6%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	2	14,3%	3	17,6%	1	5,3%	1	20%	2	13,3%	9	12,9%
	Total	0	-	0	-	0	-	14	100%	17	100%	19	100%	5	100%	15	100%	70	100%
FIS065- FUNDAMENTOS DE MECANICA	Aprovados	0	-	0	-	11	52,4%	37	59,7%	35	52,2%	40	60,6%	26	37,7%	34	53,1%	183	52,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	1	4,8%	6	9,7%	2	3%	10	15,2%	16	23,2%	1	1,6%	36	10,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	9	42,9%	18	29%	19	28,4%	12	18,2%	19	27,5%	21	32,8%	98	28,1%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	1	1,6%	11	16,4%	4	6,1%	8	11,6%	8	12,5%	32	9,2%

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.	%
FIS070- FUNDAMENTOS DE OPTICA	Total	0	-	0	-	21	100%	62	100%	67	100%	66	100%	69	100%	64	100%	349	100%
	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	10	52,6%	27	67,5%	6	54,5%	28	96,6%	71	71,7%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	2	10,5%	1	2,5%	1	9,1%	0	0%	4	4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	4	21,1%	10	25%	3	27,3%	0	0%	17	17,2%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	3	15,8%	2	5%	1	9,1%	1	3,4%	7	7,1%
	Total	0	-	0	-	2	100%	19	100%	65	100%	40	100%	11	100%	29	100%	99	100%
FIS066- FUNDAMENTOS DE TERMODINA- MICA	Aprovados	0	-	0	-	2	100%	10	52,6%	34	52,3%	35	49,3%	28	52,8%	36	59%	145	53,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	3	15,8%	12	18,5%	1	1,4%	5	9,4%	5	8,2%	26	9,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	6	31,6%	12	18,5%	32	45,1%	19	35,8%	14	23%	83	30,6%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	0	0%	7	10,8%	3	4,2%	1	1,9%	6	9,8%	17	6,3%
	Total	0	-	0	-	2	100%	19	100%	65	100%	40	100%	53	100%	61	100%	271	100%
FIS067- FUNDAMENTOS MECANICA DOS SOLIDOS E FLUIDOS	Aprovados	0	-	0	-	0	-	26	86,7%	30	52,6%	43	71,7%	32	69,6%	39	73,6%	170	69,1%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	5	8,8%	1	1,7%	1	2,2%	0	0%	7	2,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	2	6,7%	16	28,1%	10	16,7%	10	21,7%	10	18,9%	48	19,5%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	2	6,7%	6	10,5%	6	10%	3	6,5%	4	7,5%	21	8,5%
	Total	0	-	0	-	0	-	29	100%	57	100%	60	100%	46	100%	53	100%	246	100%
MAT038- GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	Aprovados	0	-	0	-	40	87%	20	58%	44	51,2%	49	64,5%	24	40,7%	47	47%	233	55,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	1	2%	2	2,3%	0	0%	9	15,3%	12	12%	24	5,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	6	13%	18	36%	29	33,7%	22	28,9%	15	25,4%	33	33%	123	29,5%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	2	4%	11	12,8%	5	6,6%	11	18,6%	8	8%	37	8,9%
	Total	0	-	0	-	46	100%	50	100%	86	100%	76	100%	59	100%	100	100%	417	100%
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I	Aprovados	0	-	0	-	2	100%	8	80%	6	66,7%	13	100%	17	89,5%	10	83,3%	56	86,2%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	1	10%	1	11,1%	0	0%	2	10,5%	2	16,7%	6	9,2%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	1	10%	2	22,2%	0	0%	0	0%	0	0%	3	4,6%
	Total	0	-	0	-	2	100%	10	100%	9	100%	13	100%	19	100%	12	100%	65	100%
UNI035- INTRODUCAO A ENGENHARIA DE SISTEMAS	Aprovados	0	-	0	-	48	96%	47	92,2%	51	89,5%	58	93,5%	55	83,3%	95	94,1%	354	91,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	3,2%	3	4,5%	2	2%	7	1,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	2	4%	2	3,9%	4	7%	0	0%	1	1,5%	0	0%	9	2,3%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	2	3,9%	2	3,5%	2	3,2%	7	10,6%	4	4%	17	4,4%
	Total	0	-	0	-	50	100%	51	100%	57	100%	62	100%	66	100%	101	100%	387	100%
ELE156- LABORATORIO DE CIRCUITOS ELETRICOS E ELETRONICA C	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	20	95,2%	25	92,6%	15	83,3%	21	70%	81	84,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	2	11,1%	1	3,3%	3	3,1%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	1	4,8%	0	0%	0	0%	8	26,7%	9	9,4%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	2	7,4%	1	5,6%	0	0%	3	3,1%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	21	100%	27	100%	18	100%	30	100%	96	100%
ELE092- LABORATORIO DE PROJETO I	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	16	100%	26	96,3%	12	100%	33	94,3%	87	96,7%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	3,7%	0	0%	2	5,7%	3	3,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	16	100%	27	100%	12	100%	35	100%	90	100%
ELE081- LABORATORIO DE PROJETO II	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	5	100%	19	100%	7	70%	18	85,7%	49	89,1%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	9,5%	2	3,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	3	30%	1	4,8%	4	7,3%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	5	100%	19	100%	10	100%	21	100%	55	100%
ELT029- LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITAIS	Aprovados	0	-	0	-	1	100%	31	91,2%	32	71,1%	42	80,8%	36	70,6%	34	69,4%	176	75,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	3	8,8%	4	8,9%	7	13,5%	9	17,6%	7	14,3%	30	12,9%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	0	0%	2	4,4%	0	0%	0	0%	0	0%	2	0,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	0	0%	7	15,6%	3	5,8%	6	11,8%	8	16,3%	24	10,3%
	Total	0	-	0	-	1	100%	34	100%	45	100%	52	100%	51	100%	49	100%	232	100%
ELE077- OTIMIZACAO NAO LINEAR	Aprovados	0	-	0	-	0	-	22	78,6%	33	67,3%	13	29,5%	35	53%	40	61,5%	143	56,7%

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.	%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	1	3,6%	0	0%	1	2,3%	7	10,6%	7	10,8%	16	6,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	5	17,9%	11	22,4%	27	61,4%	15	22,7%	14	21,5%	72	28,6%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	5	10,2%	3	6,8%	9	13,6%	4	6,2%	21	8,3%
	Total	0	-	0	-	0	-	28	100%	49	100%	44	100%	66	100%	65	100%	252	100%
ELE082-PESQUISA OPERACIONAL	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	6	85,7%	24	88,9%	9	90%	11	91,7%	50	89,3%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	8,3%	1	1,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	14,3%	0	0%	1	10%	0	0%	2	3,6%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	3	11,1%	0	0%	0	0%	3	5,4%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	7	100%	27	100%	10	100%	12	100%	56	100%
EST032-PROBABILIDADE	Aprovados	0	-	0	-	0	-	1	100%	13	68,4%	23	79,3%	12	70,6%	23	59%	72	68,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	5,3%	3	10,3%	1	5,9%	3	7,7%	8	7,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	3	15,8%	2	6,9%	3	17,6%	13	33,3%	21	20%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	2	10,5%	1	3,4%	1	5,9%	0	0%	4	3,8%
	Total	0	-	0	-	0	-	1	100%	19	100%	29	100%	17	100%	39	100%	105	100%
ELE078-PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	Aprovados	0	-	0	-	0	-	18	85,7%	28	54,9%	21	61,8%	34	57,6%	40	74,1%	141	64,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	1	4,8%	7	13,7%	2	5,9%	2	3,4%	0	0%	12	5,5%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	2	9,5%	9	17,6%	10	29,4%	20	33,9%	8	14,8%	49	22,4%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	7	13,7%	1	2,9%	3	5,1%	6	11,1%	17	7,8%
	Total	0	-	0	-	0	-	21	100%	51	100%	34	100%	59	100%	54	100%	219	100%
ELI075-REDES NEURAIIS ARTIFICIAIS	Aprovados	0	-	0	-	0	-	7	100%	20	66,7%	16	64%	19	52,8%	24	54,5%	86	60,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	3,3%	1	4%	5	13,9%	3	6,8%	10	7%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	5	16,7%	5	20%	6	16,7%	16	36,4%	32	22,5%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	4	13,3%	3	12%	6	16,7%	1	2,3%	14	9,9%
	Total	0	-	0	-	0	-	7	100%	30	100%	25	100%	36	100%	44	100%	142	100%
ELT059-SISTEMAS DIGITAIS	Aprovados	0	-	0	-	16	66,7%	42	64,6%	40	60,6%	42	53,8%	44	73,3%	44	55,7%	228	61,3%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	3	4,6%	0	0%	23	29,5%	1	1,7%	6	7,6%	33	8,9%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	8	33,3%	17	26,2%	16	24,2%	6	7,7%	9	15%	22	27,8%	78	21%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	3	4,6%	10	15,2%	7	9%	6	10%	7	8,9%	33	8,9%
	Total	0	-	0	-	24	100%	65	100%	66	100%	78	100%	60	100%	79	100%	372	100%
ENG12L-TOPICOS EM ENGENHARIA DE SISTEMAS IV	Aprovados	0	-	0	-	0	-	18	94,7%	10	90,9%	1	100%	6	42,9%	5	71,4%	40	76,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	1	5,3%	0	0%	0	0%	3	21,4%	0	0%	4	7,7%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	14,3%	0	0%	2	3,8%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	9,1%	0	0%	3	21,4%	2	28,6%	6	11,5%
	Total	0	-	0	-	0	-	19	100%	11	100%	1	100%	14	100%	7	100%	52	100%
TOTAL	Aprovados	0	-	0	-	288	81,6%	627	68,4%	813	56,3%	1074	61,3%	893	52,7%	1151	56,6%	4846	59,2%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	1	0,3%	54	5,9%	92	6,4%	154	8,8%	151	8,9%	200	9,8%	652	8%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	60	17%	193	21,1%	344	23,8%	416	23,7%	466	27,5%	501	24,7%	1980	24,2%
	Trancamentos	0	-	0	-	4	1,1%	42	4,6%	194	13,4%	109	6,2%	183	10,8%	180	8,9%	712	8,7%
	Total	0	-	0	-	353	100%	916	100%	1443	100%	1753	100%	1693	100%	2032	100%	8190	100%

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Engenharia de Sistemas 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 2010 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 Engenharia de Sistemas e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁷Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Engenharia de Sistemas 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 Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2 foram encontrados 379 registros de ingresso, sendo 377 alunos distintos⁸, ou seja, há 2 alunos que reingressaram no curso de Engenharia de Sistemas neste período.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Obtenção de novo título	0	0%	16	35,56%	29	64,44%	45	11,87%
Processo seletivo	1	0,33%	105	35%	194	64,67%	300	79,16%
Reopção	0	0%	2	20%	8	80%	10	2,64%
Transferência comum	0	0%	4	16,67%	20	83,33%	24	6,33%
Total	1	0,26%	127	33,51%	251	66,23%	379	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁹ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 379 registros de ingresso, pode-se observar que 33,51% evadiram do curso, 66,23% ainda estão matriculados e 0,26% se graduaram. Nota-se também que do total de 379 registros de ingresso, 79,16% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do estudante no curso de Engenharia de Sistemas por ano¹⁰ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2014 ingressaram 49 estudantes através de Processo Seletivo, sendo que 17 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 Engenharia de Sistemas 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 Engenharia de Sistemas

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso						Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	1	3	7	5	16
	Cursando	0	0	0	1	1	27	29
	Total	0	0	1	4	8	32	45
Processo seletivo	Conclusão	1	0	0	0	0	0	1
	Evasão	27	21	19	10	17	11	105
	Cursando	22	29	31	40	32	40	194
	Total	50	50	50	50	49	51	300
Reopção	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	2	0	0	2
	Cursando	0	0	0	1	3	4	8
	Total	0	0	0	3	3	4	10
Transferência comum	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	1	1	1	1	4
	Cursando	0	0	1	2	3	14	20
	Total	0	0	2	3	4	15	24
Total		50	50	53	60	64	102	379

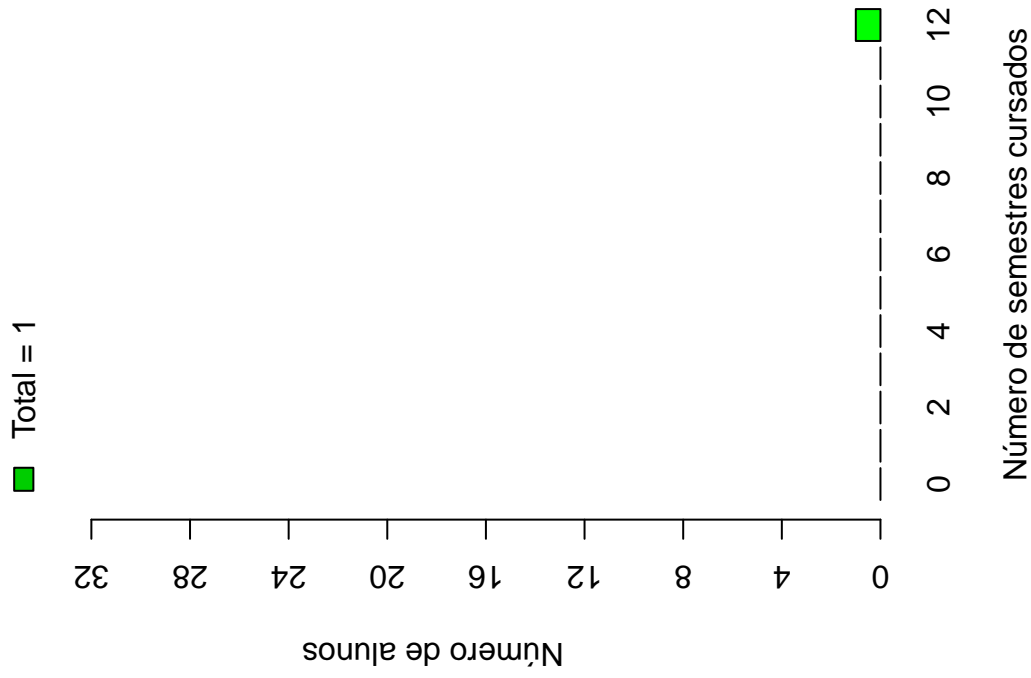
A Tabela 5 e a Figura 13 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por estudantes que já concluíram ou evadiram do curso de Engenharia de Sistemas. É possível observar que 54,33% dos estudantes que evadiram o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 14 mostram a situação dos estudantes (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Sistemas. É possível observar que no ano de 2014, 64 estudantes ingressaram no curso de Engenharia de Sistemas sendo que, até 2015/2, 25 (39,06%) deles evadiram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2015/2

Semestres Cursados	Evasão			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	23	18,11%	18,11%	0	0%	0%
2	21	16,54%	34,65%	0	0%	0%
3	11	8,66%	43,31%	0	0%	0%
4	14	11,02%	54,33%	0	0%	0%
5	17	13,39%	67,72%	0	0%	0%
6	13	10,24%	77,96%	0	0%	0%
7	11	8,66%	86,62%	0	0%	0%
8	6	4,72%	91,34%	0	0%	0%
9	2	1,57%	92,91%	0	0%	0%
10	3	2,36%	95,27%	0	0%	0%
11	4	3,15%	98,42%	0	0%	0%
12	2	1,57%	99,99%	1	100%	100%
Total	127	-	99,99%	1	-	100%

Distribuição Conclusão



Distribuição Evasão

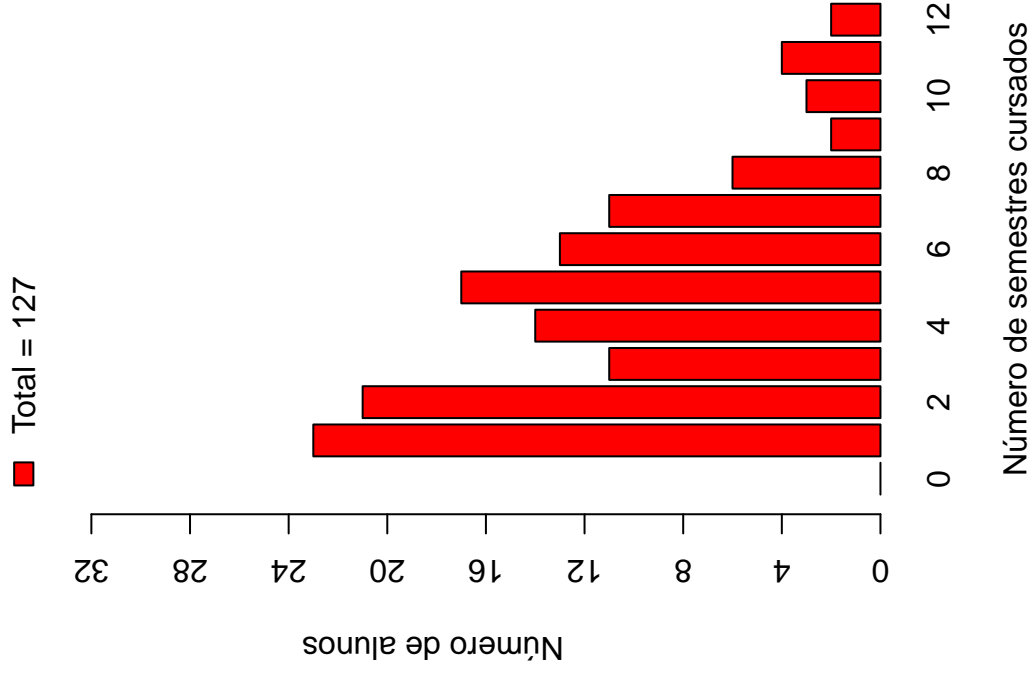


Figura 13: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do estudante no curso de Engenharia de Sistemas.

Tabela 6: Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia de Sistemas

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2010	1	2%	27	54%	22	44%	50	13,19%
2011	0	0%	21	42%	29	58%	50	13,19%
2012	0	0%	21	39,62%	32	60,38%	53	13,98%
2013	0	0%	16	26,67%	44	73,33%	60	15,83%
2014	0	0%	25	39,06%	39	60,94%	64	16,89%
2015	0	0%	17	16,67%	85	83,33%	102	26,91%
Total	1	0,26%	127	33,51%	251	66,23%	379	100%

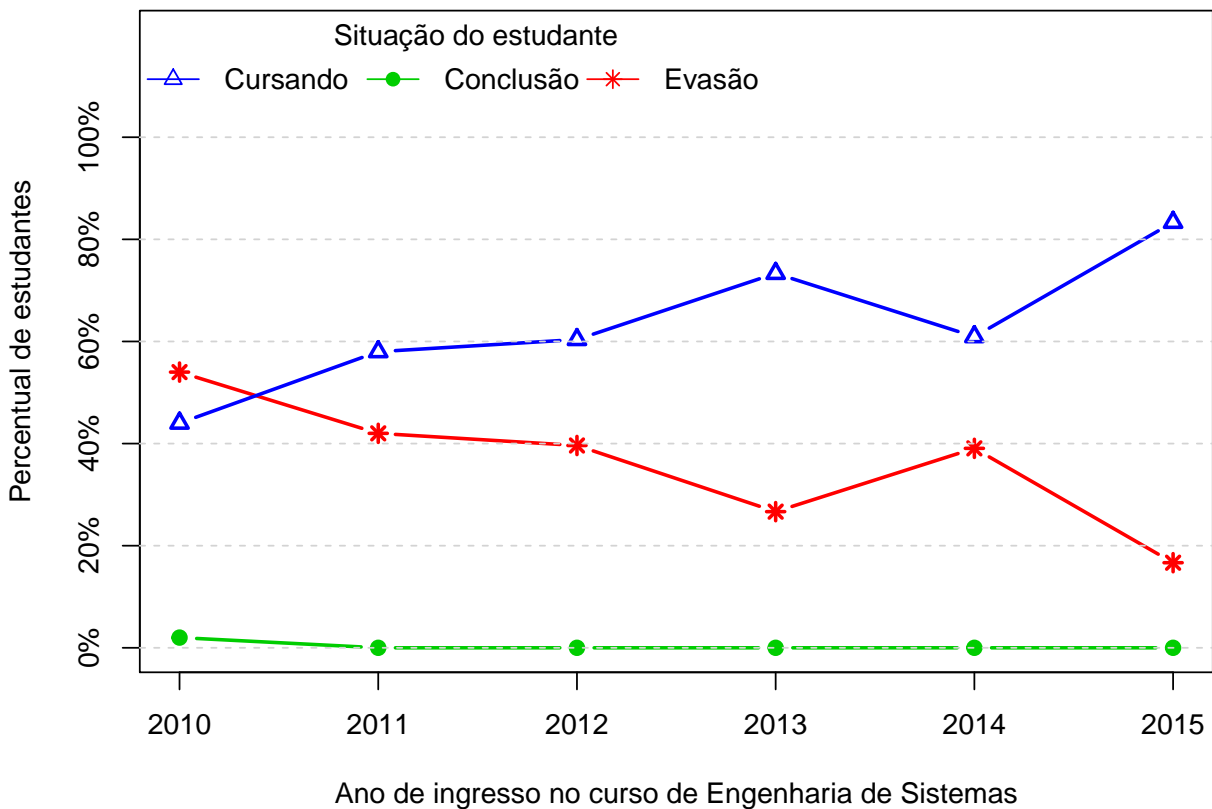


Figura 14: Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹¹ e a Figura 15 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Sistemas. No ano de 2013, por exemplo, 60 estudantes iniciaram o curso, 60 se matricularam no 2^o semestre¹², 59 se matricularam no 3^o semestre e 54 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.

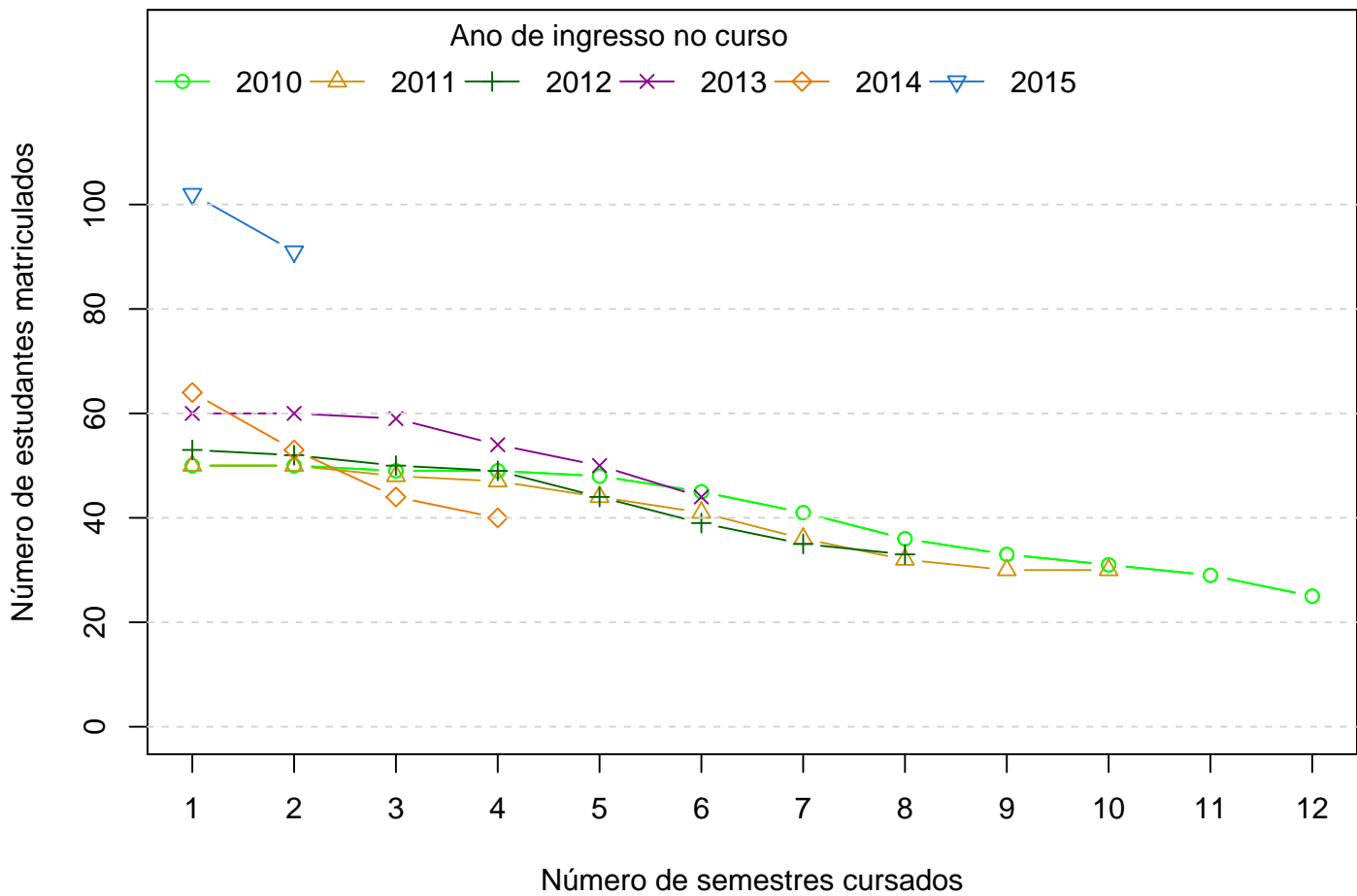


Figura 15: Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.

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

Estudantes por período	Ano de Ingresso					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 ^o	50	50	53	60	64	102
2 ^o	50	50	52	60	53	91
3 ^o	49	48	50	59	44	
4 ^o	49	47	49	54	40	
5 ^o	48	44	44	50		
6 ^o	45	41	39	44		
7 ^o	41	36	35			
8 ^o	36	32	33			
9 ^o	33	30				
10 ^o	31	30				
11 ^o	29					
12 ^o	25					

A Figura 16 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 Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2.

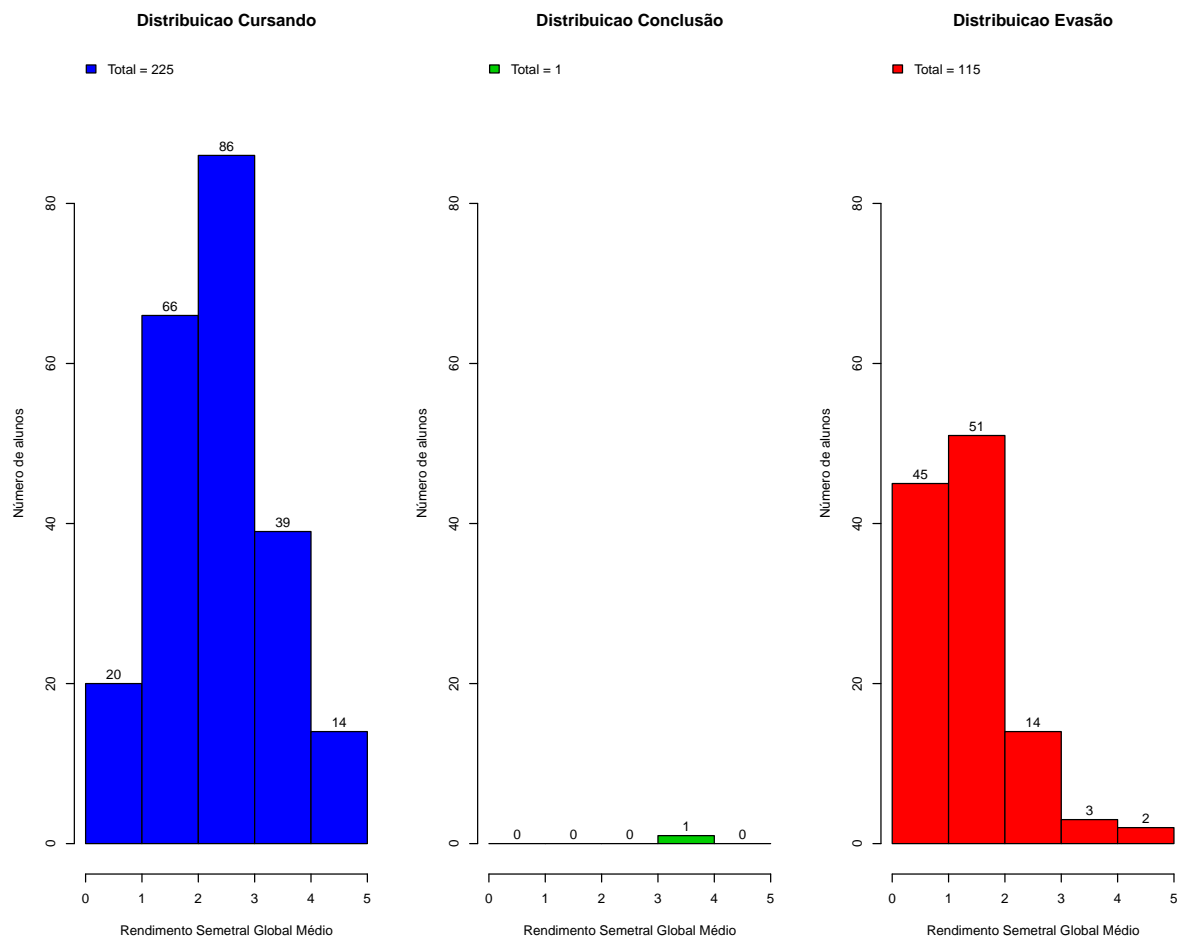


Figura 16: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

A Figura 17 mostra, dentre o grupo de estudantes que evadiram (127 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia de Sistemas antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos estudantes que evadiram cursaram disciplinas como: ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I e UNI035-INTRODUCAO A ENGENHARIA DE SISTEMAS.

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

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 17, em algumas disciplinas

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 127 estudantes que evadiram no período avaliado, 97 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 100%. No caso da disciplina "ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I", a probabilidade de evasão dado que o estudante foi reprovado foi igual a 100%, sendo que do total de 127 estudantes que evadiram, 106 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 18 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 17: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Sistemas.

Tabela 8: Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram da UFMG entre 2010/1 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	38	97	38	98	100%
ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I	53	106	53	107	100%
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	35	88	35	89	100%
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	50	91	50	92	100%
UNI035-INTRODUCAO A ENGENHARIA DE SISTEMAS	12	116	12	117	100%

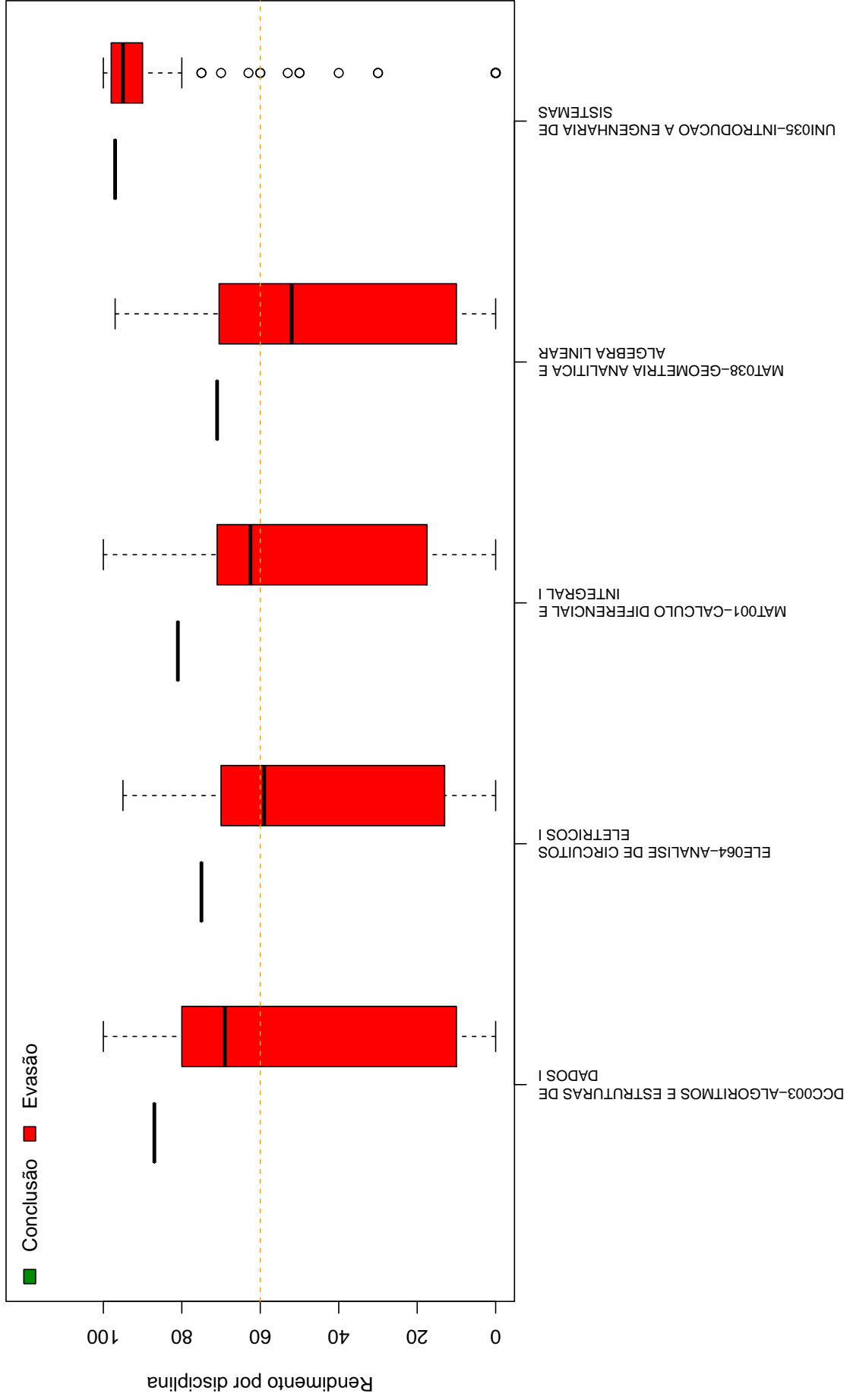


Figura 18: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 19 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Sistemas e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 127 estudantes que evadiram do curso de Engenharia de Sistemas no período de 2010/1 a 2015/2, 49 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁵.

Na Figura 19 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 Engenharia de Sistemas (maior número de arestas).

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2010/1 a 2015/2

Curso	Frequência	Percentual
ADMINISTRACAO DIURNO	2	4,08%
AQUACULTURA DIURNO	1	2,04%
ARQUITETURA E URBANISMO DIURNO	1	2,04%
ARQUIVOLOGIA NOTURNO	1	2,04%
BIBLIOTECONOMIA DIURNO	1	2,04%
CIENCIAS CONTABEIS NOTURNO	1	2,04%
COMUNICACAO SOCIAL DIURNO	1	2,04%
DIREITO NOTURNO	1	2,04%
ENGENHARIA AEROESPACIAL DIURNO	1	2,04%
ENGENHARIA AMBIENTAL DIURNO	1	2,04%
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO DIURNO	2	4,08%
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO NOTURNO	10	20,41%
ENGENHARIA DE PRODUCAO DIURNO	4	8,16%
ENGENHARIA ELETRICA DIURNO	4	8,16%
ENGENHARIA MECANICA NOTURNO	4	8,16%
ENGENHARIA METALURGICA DIURNO	1	2,04%
ENGENHARIA QUIMICA DIURNO	1	2,04%
ESTATISTICA DIURNO	1	2,04%
FISICA DIURNO	2	4,08%
GEOGRAFIA NOTURNO	1	2,04%
GESTAO PUBLICA NOTURNO	1	2,04%
MUSEOLOGIA DIURNO	1	2,04%
SISTEMAS DE INFORMACAO DIURNO	5	10,2%
TURISMO DIURNO	1	2,04%

continua na próxima página

¹⁵Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão de Engenharia de Sistemas, 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
TOTAL	49	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.