

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Ciência da Computação

BELO HORIZONTE
MARÇO DE 2015

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

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	45

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	17
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1	23
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	28
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Ciência da Computação	29
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2004/1 a 2014/1	30
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Ciência da Computação	32
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Ciência da Computação	34
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 e 2014/1	39
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2004/1 a 2014/1	42

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot.	7
2	Exemplo Histograma.	8
3	Exemplo de gráfico de barras.	9
4	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade. . .	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante. . . .	15
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS B	18
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	19
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE OPTICA	20
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA	21
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina VISAO COMPUTACIONAL	22
11	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Ciência da Computação.	31
12	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	32
13	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	34
14	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	35
15	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Ciência da Computação.	37
16	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina. . . .	40

17	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Ciência da Computação: Evasão ou Conclusão.	41
18	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Ciência da Compu- tação no período de 2004/1 a 2014/1	44

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 Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 . Foram analisados os dados de todos os alunos matriculados no curso neste período, com exceção somente dos alunos matriculados em decorrência de continuidade de estudos.

Os dados analisados neste relatório encontram-se armazenados no Centro de Computação da UFMG (CECOM) e são utilizados para alimentar o Sistema SIGA. O tratamento, análise dos dados e produção do relatório foi realizado pelo Setor de Estatística da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG.

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

2 METODOLOGIA

Nesta seção serão brevemente apresentadas as técnicas estatísticas aplicadas para o desenvolvimento do relatório. A análise exploratória que será apresentada ao longo deste relatório inclui medidas de variação e posição relativa, bem como o Gráfico de Caixa (Boxplot), o Histograma e o Gráfico de Barras. Além disso, serão mostrados alguns conceitos de Estatística Multivariada que englobam técnicas mais avançadas de análise de dados.

2.1 ANÁLISE DESCRITIVA

As interpretações das principais medidas de estatística descritiva são baseadas nos seguintes conceitos:

Média: média aritmética;

Desvio-padrão: medida de variabilidade dos dados com relação à média;

Mínimo: menor valor encontrado na série de dados;

1º Quartil: valor que deixa 25% dos dados abaixo dele;

Mediana: valor que deixa 50% dos dados abaixo dele;

3º Quartil: valor que deixa 75% dos dados abaixo dele;

Máximo: maior valor encontrado na série de dados;

Percentual Acumulado: O percentual acumulado é a soma de todos os percentuais até aquela classe. O valor máximo do percentual acumulado é 100%.

Boxplot:

A representação através do Boxplot permite a análise visual da posição, dispersão, assimetria, caudas e valores discrepantes do conjunto de dados. Os asteriscos que as vezes aparecem no Boxplot indicam que aquelas observações são outliers (valores extremos). O local onde a linha vertical começa (de baixo para cima) indica o mínimo (excetuando algum possível valor extremo) e, onde a linha termina indica o máximo, também excetuando algum possível outlier.

O retângulo no meio dessa linha possui três linhas horizontais. A linha de baixo (que é o próprio contorno externo inferior do retângulo) indica o primeiro quartil, a de cima (que também é o próprio contorno externo superior do retângulo) indica o terceiro quartil e a do meio indica a mediana. A mediana é a medida de tendência central mais indicada

quando os dados possuem distribuição assimétrica, mais indicada até do que a média aritmética, que nesse caso seria influenciada pelos valores extremos.

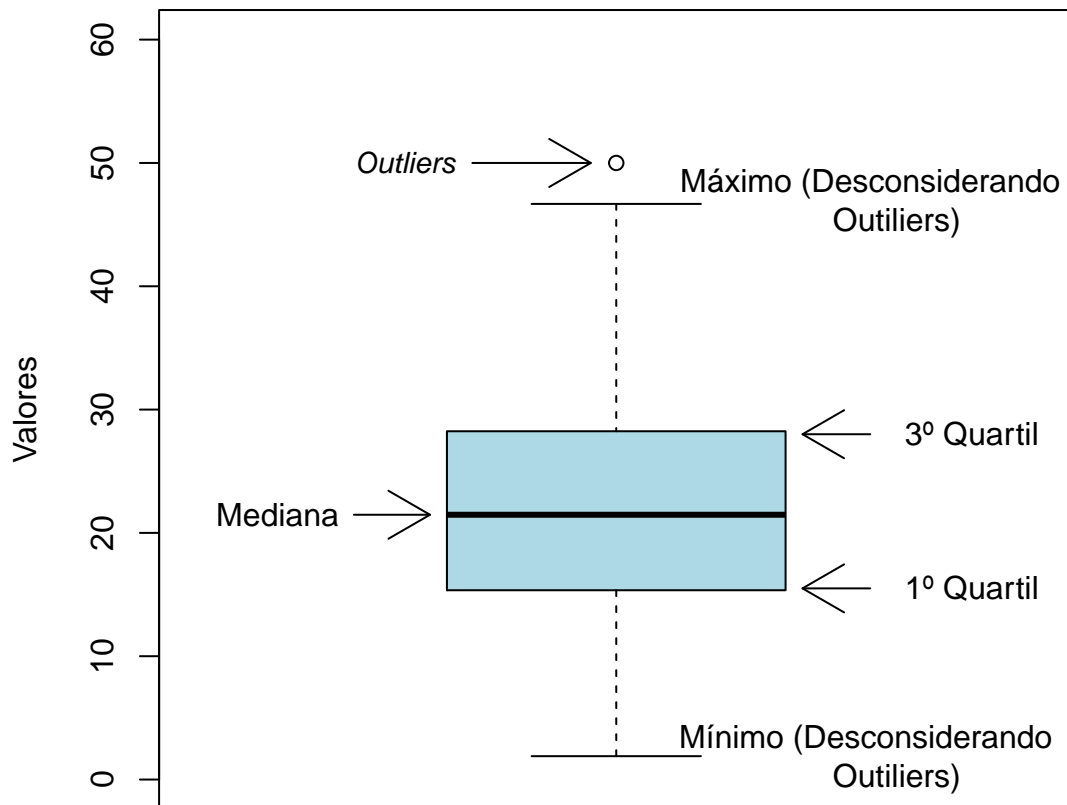


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

Histograma:

A partir do Histograma é possível observar a distribuição de frequência de um conjunto de dados agrupados em classes. A altura de cada barra que compõe o histograma é proporcional à frequência da classe que ela representa. Na Figura 2 tem-se um exemplo desse tipo de gráfico. O eixo horizontal possui 10 classes de mesmo tamanho que variam entre 0 e 5 e o eixo vertical representa a frequência observada de cada classe. No exemplo, a classe mais frequente é a entre 2 e 2,5, pois é a mais alta e a classe menos frequente é a que varia entre 4,5 e 5.



Figura 2: Exemplo Histograma.

Gráfico de barras:

O Gráfico de Barras apresenta barras retangulares com tamanho igual à frequência da variável observada, ou seja, quanto maior a barra, maior a frequência que representa. No exemplo mostrado na Figura 3, o gráfico de barras é utilizado para apresentar os conceitos ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtidos por um grupo de estudantes em três disciplinas ofertadas nos seguintes períodos: 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 Magalhães e Lima (2004) e Triola (1999).

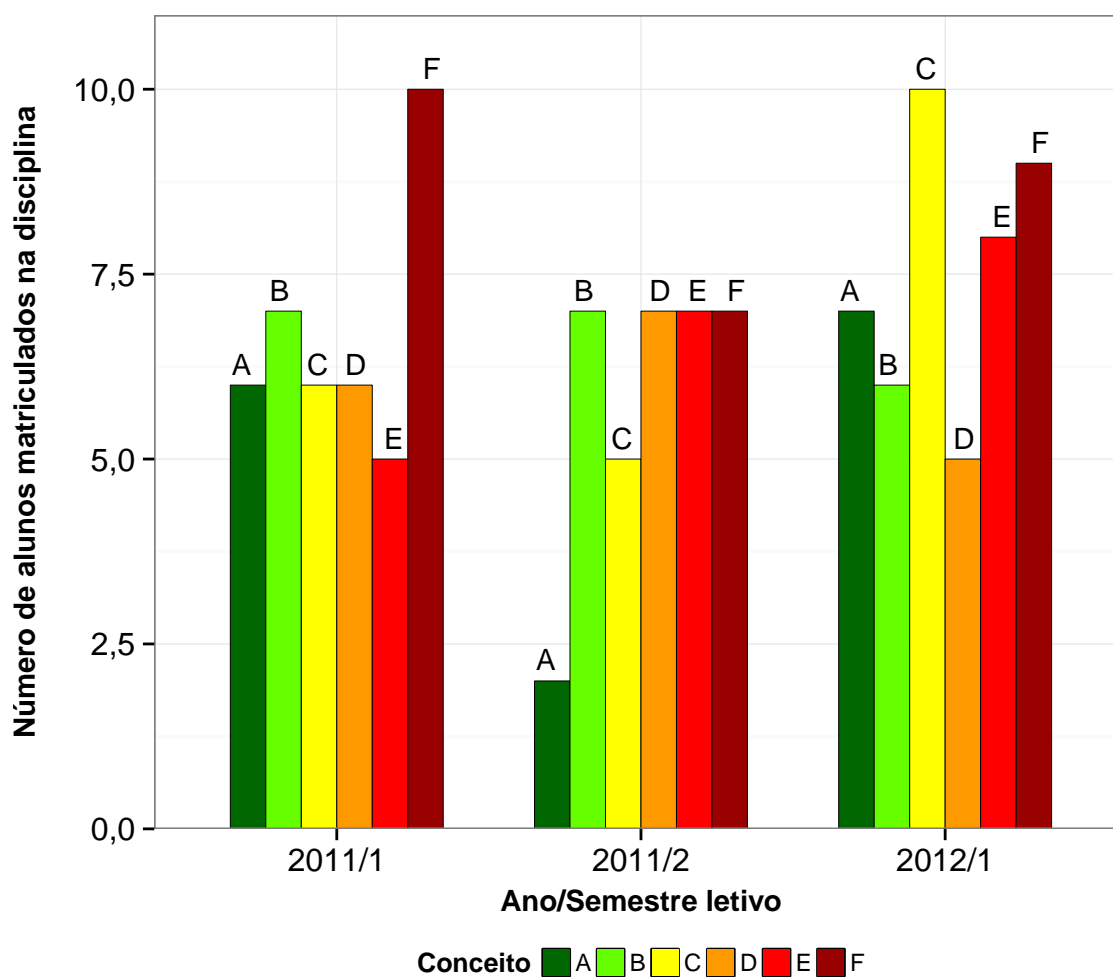


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 alunos na disciplina e o percentual de alunos reprovados.

A técnica utilizada para realizar o agrupamento foi a rede de Kohonen (ver Kohonen (2001)). Esse método pode ser visto como uma versão espacialmente orientada do método k-médias (ver maiores informações sobre o k-médias em Mingoti (2005)). 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 Wehrens e Buydens (2007).

3 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS

Esta seção apresenta o desempenho dos discentes de graduação em Ciência da Computação nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 10 anos (2004/1 a 2014/1), tiveram pelo menos 50 alunos do curso de Ciência da Computação matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os alunos do curso de Ciência da Computação?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Ciência da Computação?
3. No período de 2004/1 a 2014/1 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Ciência da Computação nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 por semestre?

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

Na próxima página (Figura 4) é mostrado o Boxplot (ver Seção 2.1) das principais disciplinas cursadas pelos alunos do curso de Ciência da Computação agrupadas pelo grau de dificuldade²; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento, considerou-se a nota³ obtida na primeira vez em que o discente cursou a disciplina.

A Figura 5 mostra o principal ofertante de cada disciplina avaliada. Devido à limitação de espaço e *layout*, na Figura 4 e na Figura 5 é possível incluir no máximo 50 disciplinas. Por essa razão, para os cursos cujo número de disciplinas excede esse valor, foram criados gráficos adicionais para permitir a visualização de todas as disciplinas e respeitar o limite de até 50 disciplinas por gráfico. Na Tabela 1 encontram-se listadas todas as disciplinas consideradas difíceis para o curso.

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

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

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

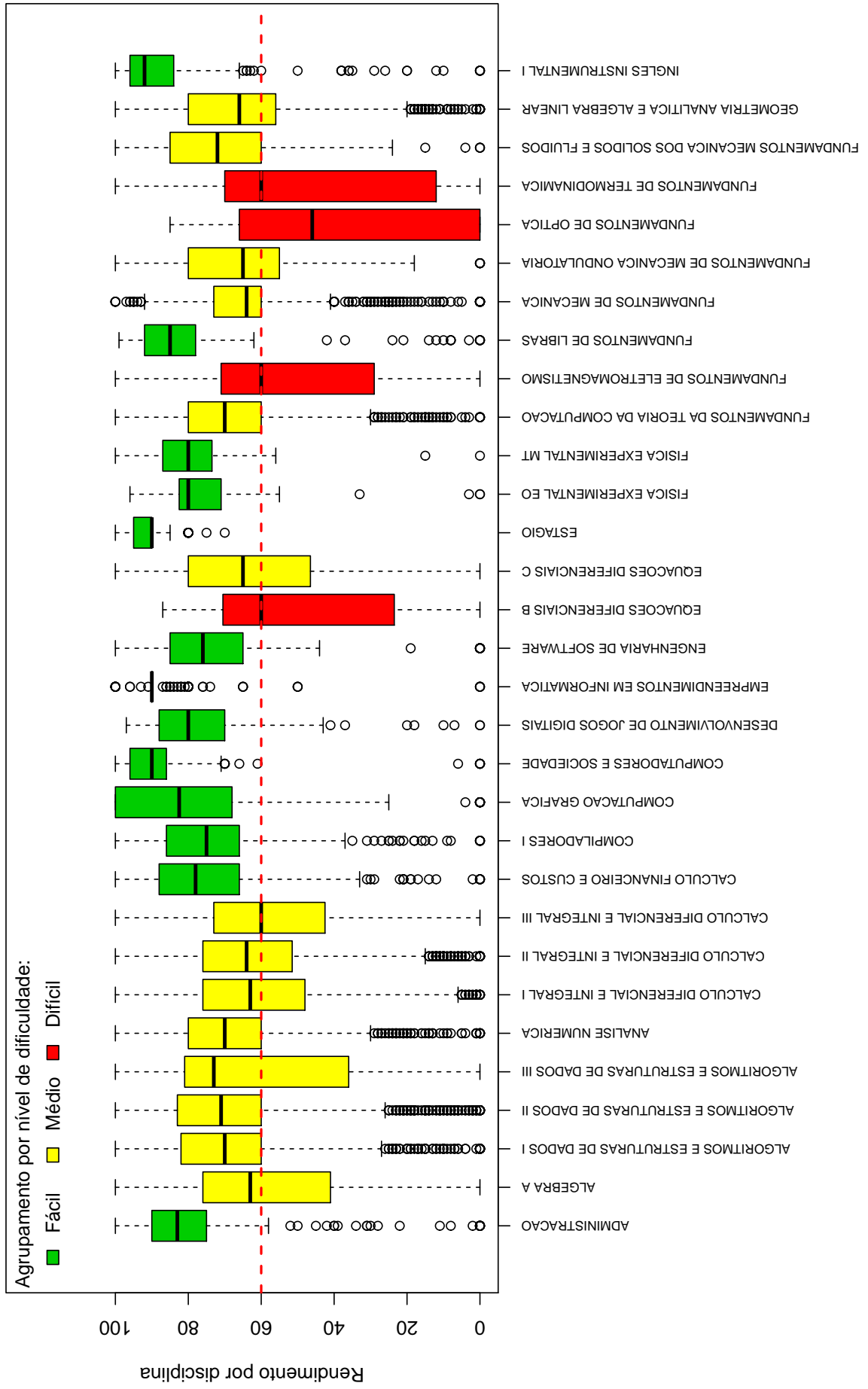
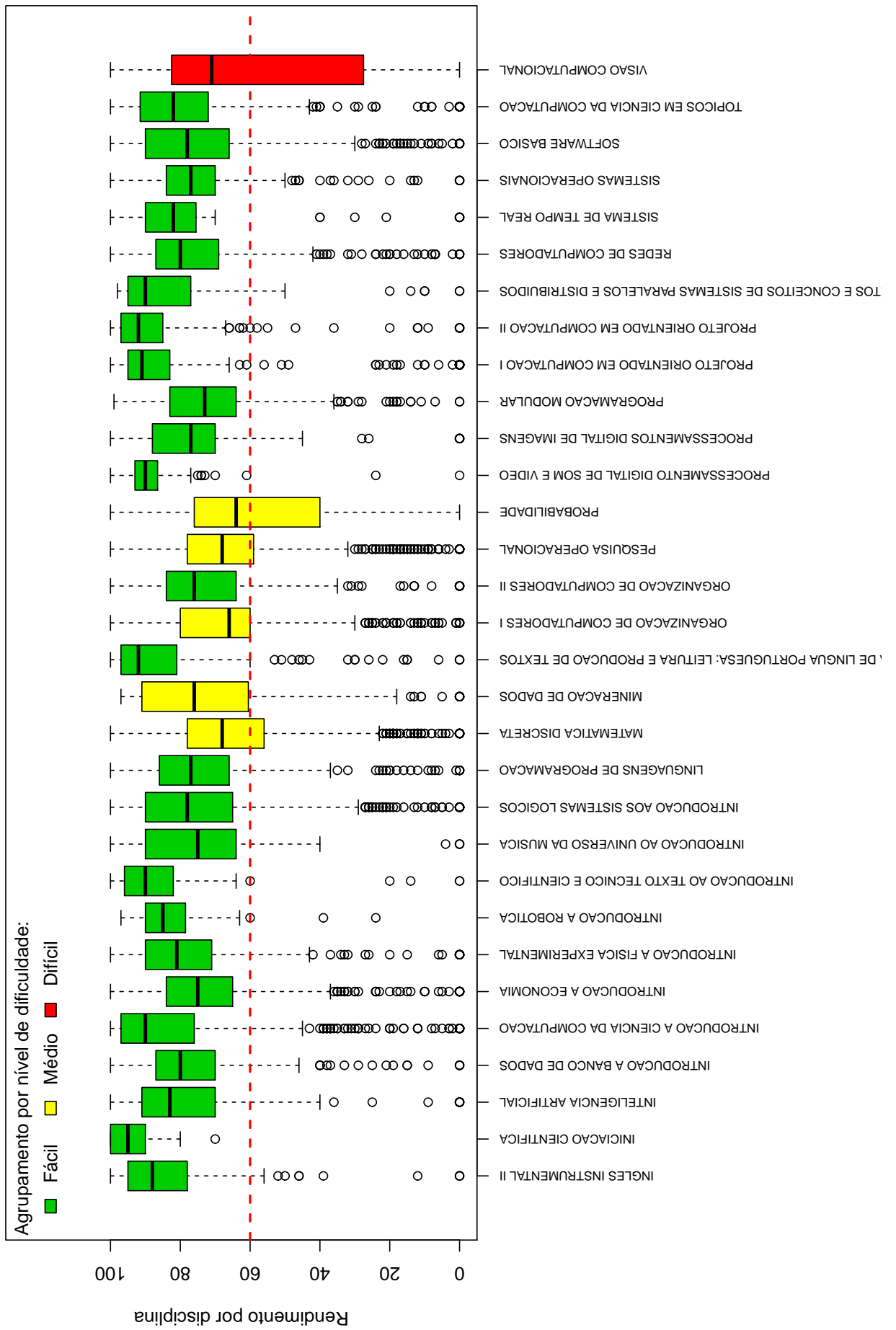


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.



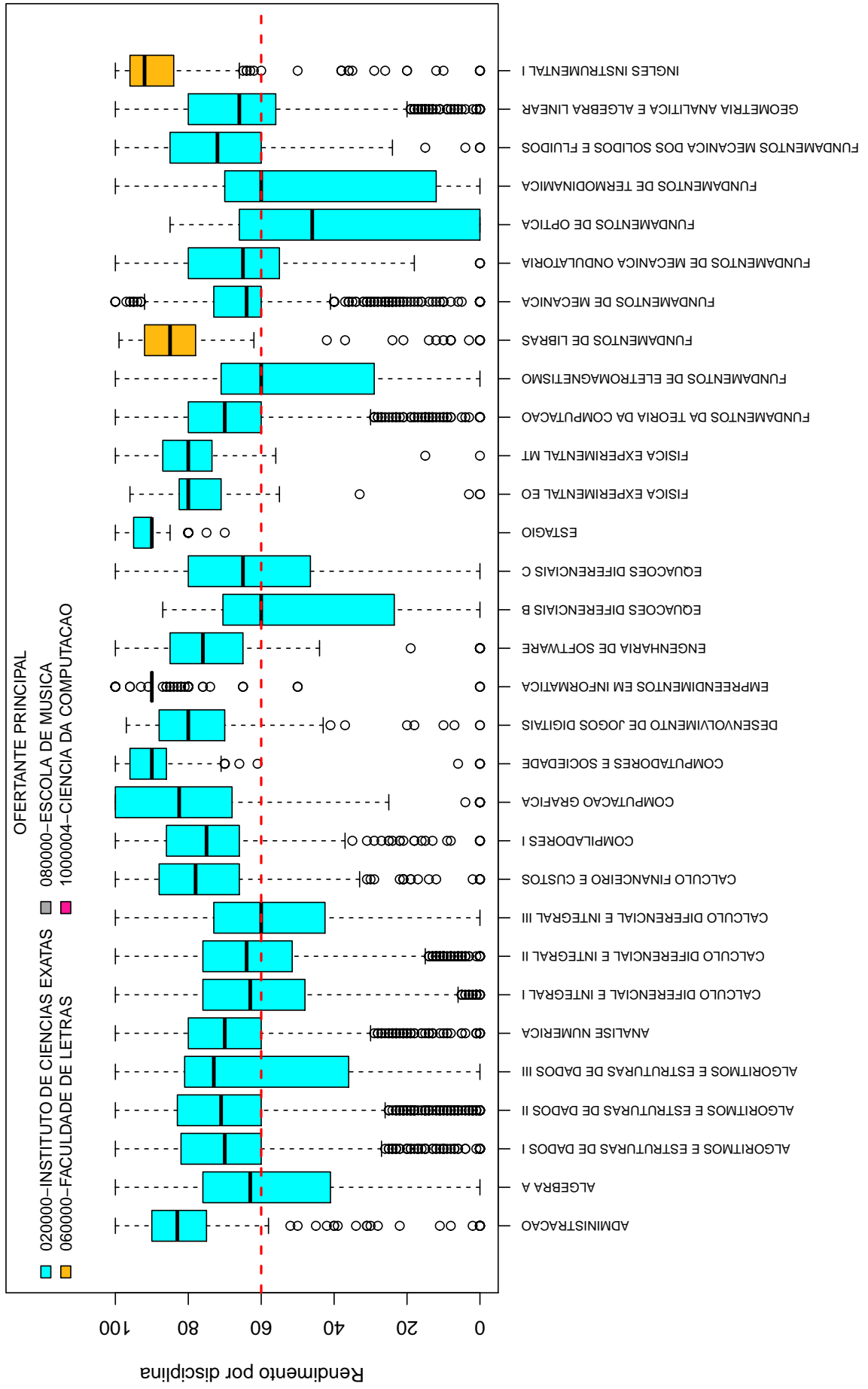


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

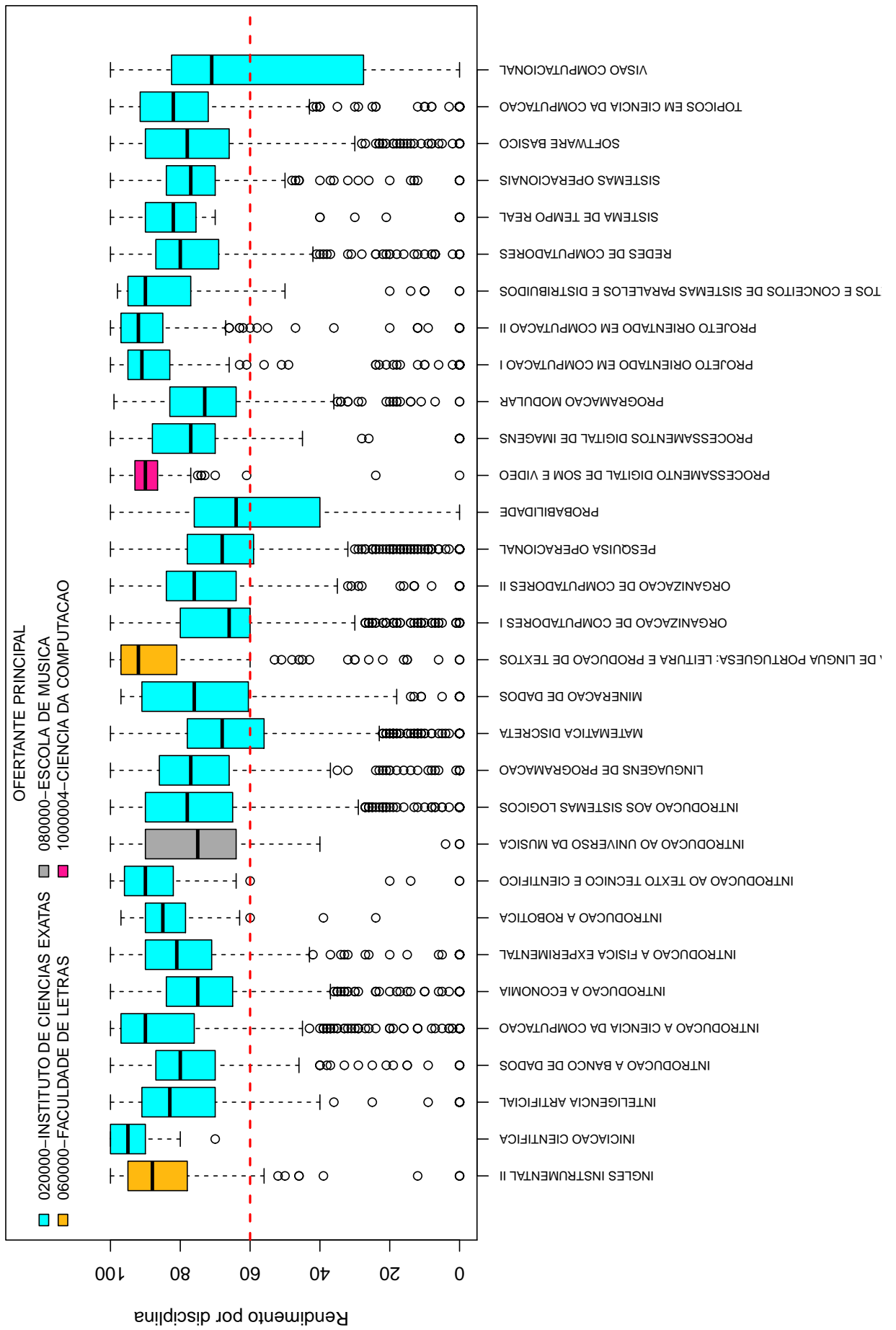


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
EQUACOES DIFERENCIAIS B
FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
FUNDAMENTOS DE OPTICA
FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA
VISAO COMPUTACIONAL

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 alunos matriculados no período de 2004/1 a 2014/1 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 62 disciplinas avaliadas, 5 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁴ obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2004/1 a 2014/1. 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 alunos em semestres mais avançados do curso; lembrando que essa análise abrange somente os alunos que ingressaram no curso de Ciência da Computação a partir de 2004/1. 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 e trancamentos⁵ em todas as disciplinas analisadas (incluindo aquelas agrupadas como médias ou fáceis.).

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

⁵Além das situações nas quais o discente foi aprovado ou reprovado, incluiu-se na Tabela 2 o número total de trancamentos (trancamento sem justificativa, trancamento com justificativa e trancamento total).

EQUACOES DIFERENCIAIS B

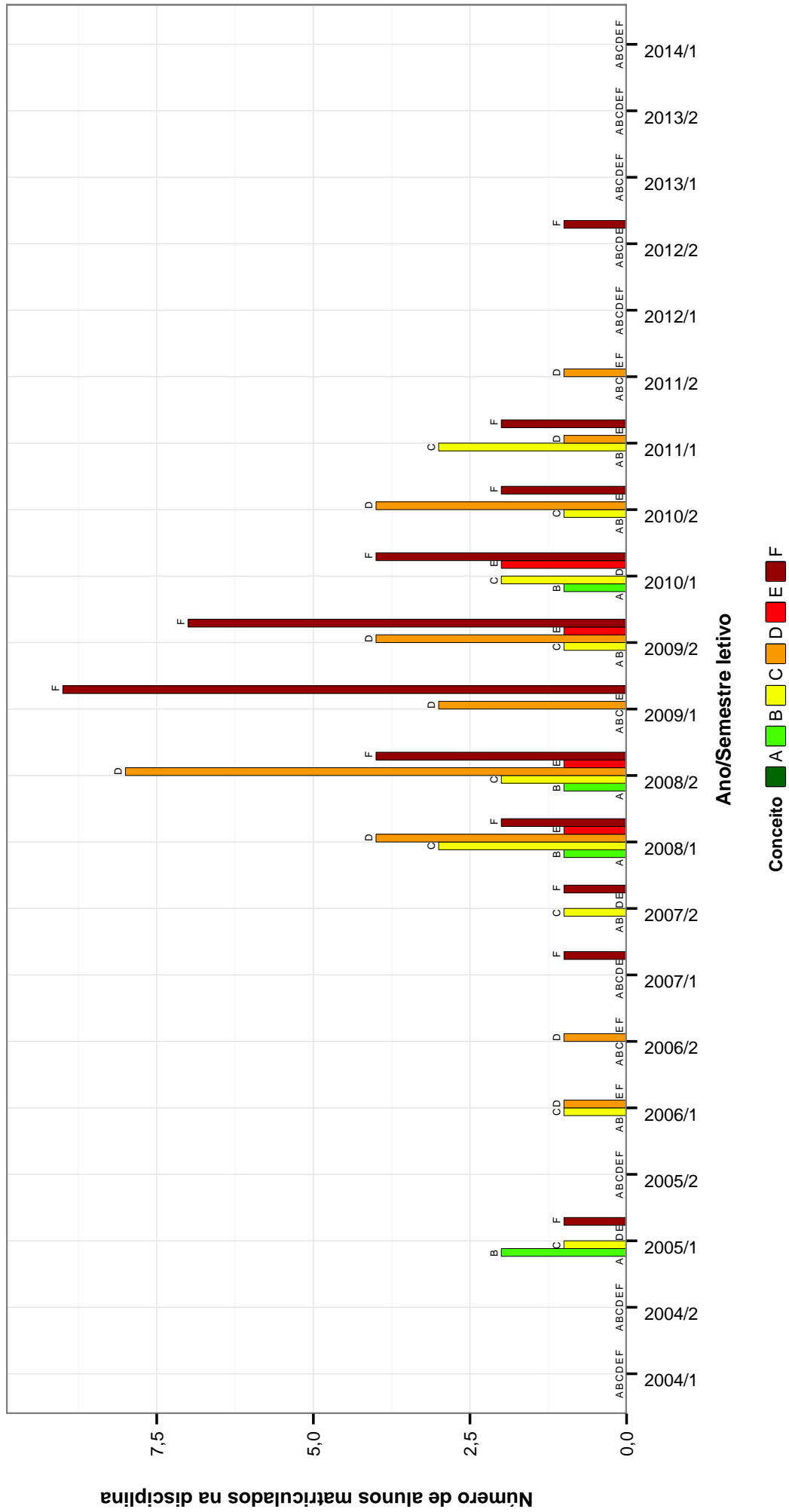


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS B .

FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

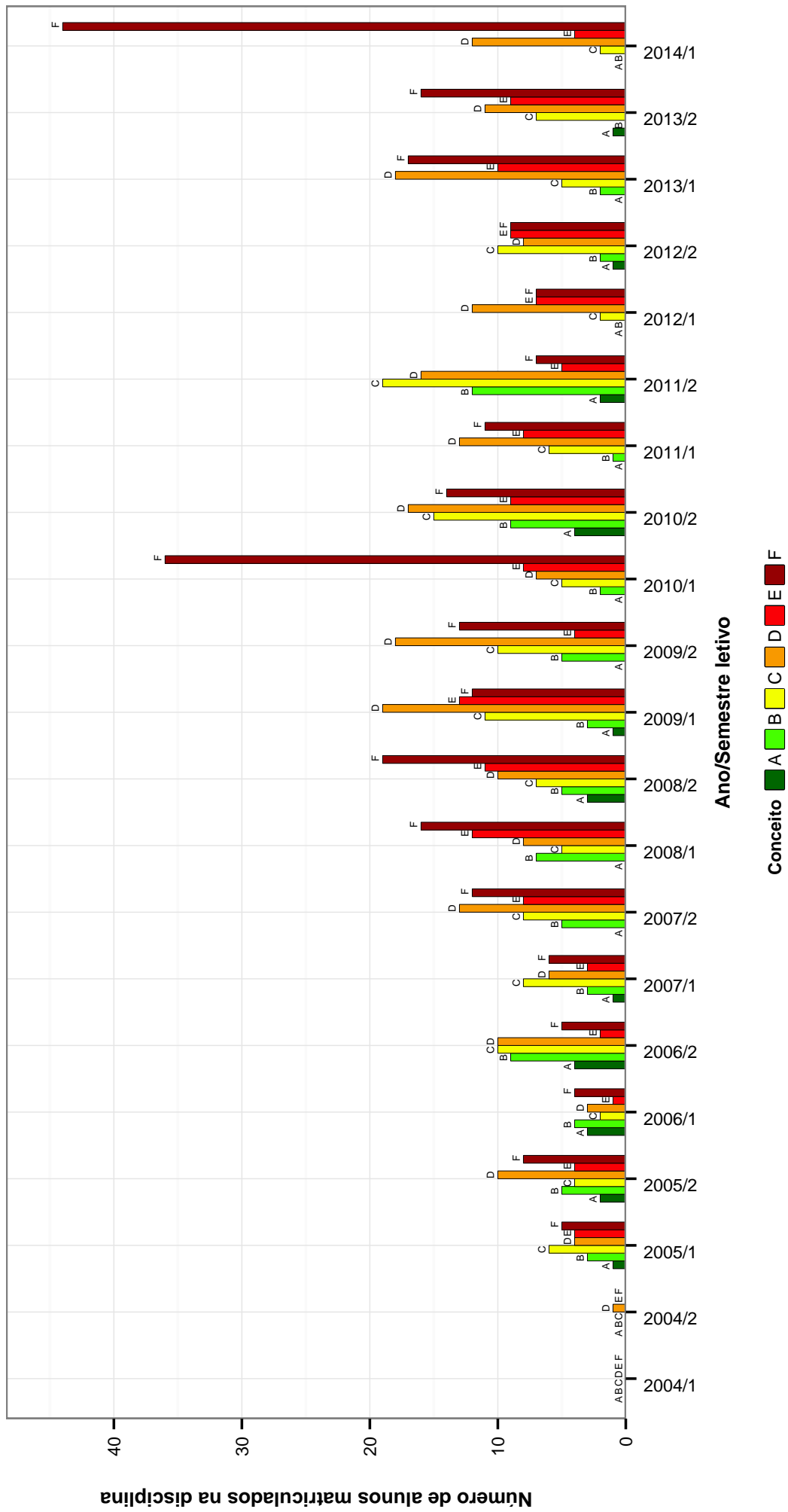


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO .

FUNDAMENTOS DE OPTICA

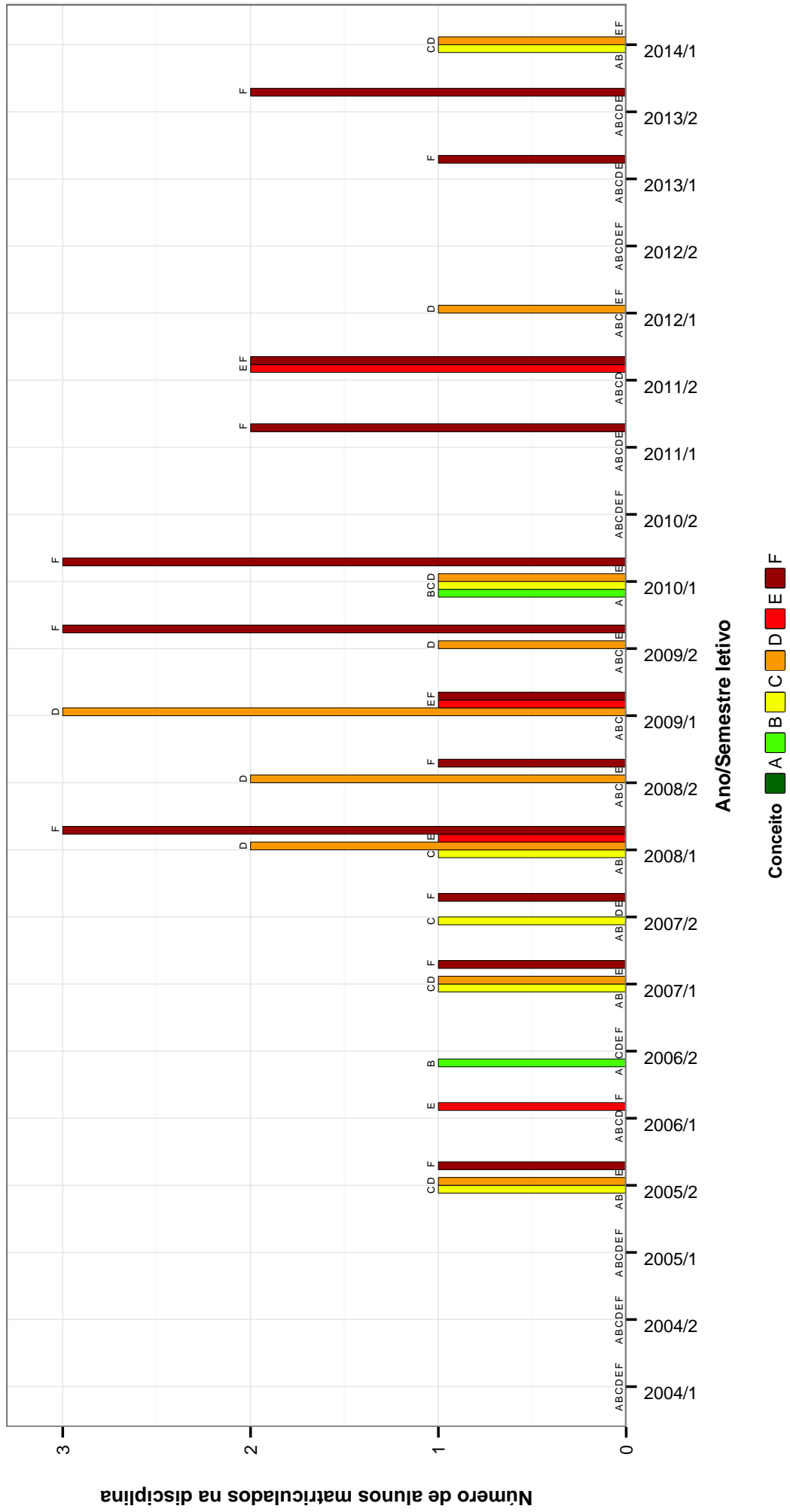


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE OPTICA .

FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA

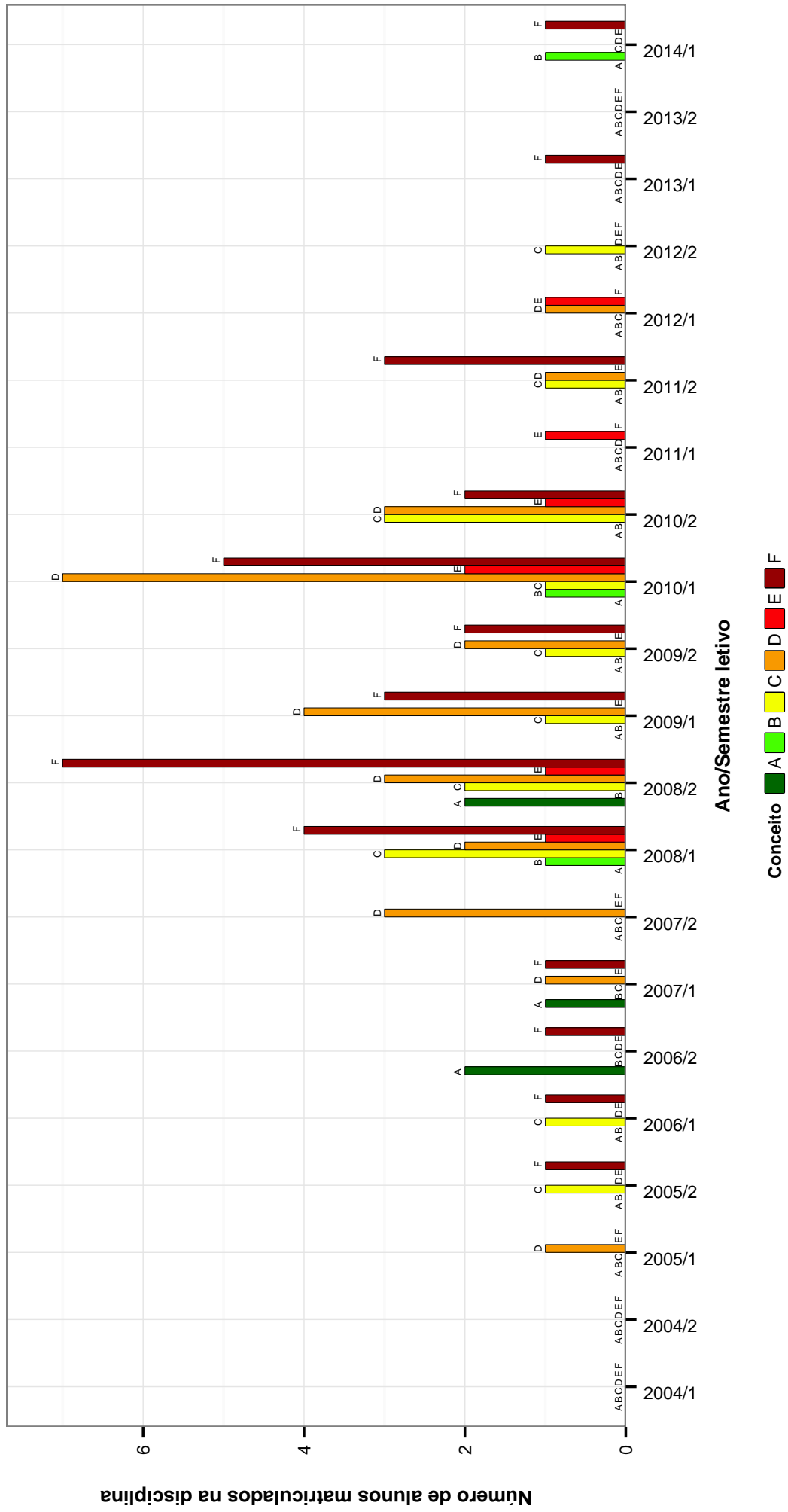


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA .

VISAO COMPUTACIONAL

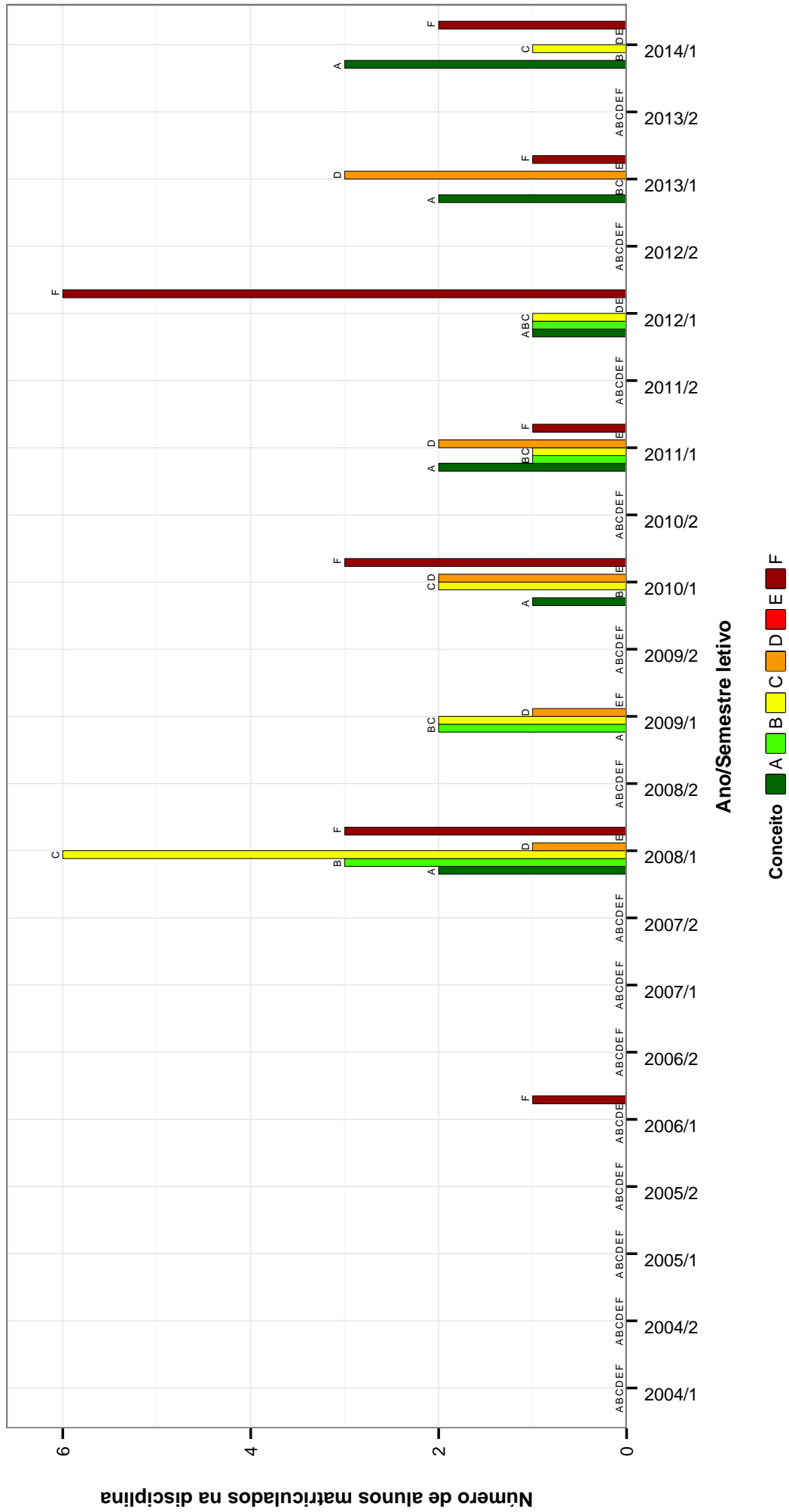


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina VISAO COMPUTACIONAL .

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	04/1	04/2	05/1	05/2	06/1	06/2	07/1	07/2	08/1	08/2	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total	
	Total	0	0	0	0	2	7	15	15	15	18	29	35	28	22	23	28	16	17	15	9	9	303	
FISICA EXPERIMENTAL EO	Reprovados	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	Aprovados	0	0	6	2	4	0	0	4	14	7	6	6	3	6	3	0	0	0	0	0	1	0	60
	Trancados	0	0	5	1	0	0	0	1	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15
	Total	0	0	12	3	4	0	4	5	21	9	7	3	6	6	4	0	0	0	0	0	1	1	80
FISICA EXPERIMENTAL MT	Reprovados	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Aprovados	0	2	7	1	1	1	2	4	11	9	8	2	3	5	3	1	0	0	0	0	1	0	61
	Trancados	0	0	7	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	14
	Total	0	2	15	1	1	1	2	4	13	11	9	2	4	7	4	1	0	0	0	0	1	0	78
FUNDAMENTOS DA TEORIA DA COMPUTACAO	Reprovados	0	0	2	0	12	2	4	19	5	10	2	5	10	10	3	10	7	10	7	10	15	15	143
	Aprovados	0	0	3	2	34	45	28	18	50	39	35	35	29	28	32	28	24	28	38	28	33	33	557
	Trancados	0	1	0	0	8	3	3	10	0	1	1	1	1	1	2	2	4	4	4	3	5	5	58
	Total	0	1	5	2	54	50	35	47	55	49	38	41	39	41	33	43	35	47	49	41	53	53	758
FUNDAMENTOS DE ELETTROMAGNETISMO	Reprovados	0	0	9	12	5	7	9	20	28	30	25	17	44	23	19	12	14	18	27	25	48	48	392
	Aprovados	0	1	14	21	12	33	18	26	20	25	34	33	14	45	20	49	14	21	25	19	14	14	458
	Trancados	0	0	11	8	2	0	4	5	10	6	7	5	9	5	10	8	18	5	13	9	8	5	131
	Total	0	1	34	41	19	40	31	50	53	65	57	67	73	67	49	63	36	57	61	52	67	67	981
FUNDAMENTOS DE LIBRAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	2	3	2	2	2	2	1	18
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	18	13	38	18	17	25	29	1	1	179
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	1	13
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	18	14	46	23	22	29	32	3	3	210
FUNDAMENTOS DE MECANICA	Reprovados	0	2	8	9	6	11	15	19	19	14	6	8	11	12	10	12	11	12	10	12	19	19	212
	Aprovados	1	33	28	34	27	36	27	36	37	26	46	33	25	26	33	38	23	27	34	34	34	38	642
	Trancados	0	2	1	0	3	2	2	8	3	3	1	3	1	0	0	2	5	11	5	8	4	4	64
	Total	1	37	37	43	39	44	40	59	59	48	61	42	34	37	38	46	39	50	49	54	61	61	918
FUNDAMENTOS DE MECANICA ONDULATORIA	Reprovados	0	0	0	0	0	1	2	2	4	2	2	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0	1	21
	Aprovados	0	0	1	0	2	0	1	1	9	7	4	4	10	4	2	4	0	1	0	0	0	1	48
	Trancados	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	16
	Total	0	0	2	0	2	1	3	3	16	16	7	3	11	7	2	6	0	1	1	1	3	3	85
FUNDAMENTOS DE OPTICA	Reprovados	0	0	0	1	1	0	1	1	4	1	2	3	3	0	2	4	0	0	0	1	2	0	26
	Aprovados	0	0	0	2	0	1	2	1	3	2	3	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	2	21
	Trancados	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	9
	Total	0	0	0	3	2	1	3	2	8	4	6	4	6	1	2	4	1	0	0	2	4	3	56
FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA	Reprovados	0	0	0	1	1	1	1	0	5	8	3	2	7	3	1	3	1	0	1	0	0	1	39
	Aprovados	0	0	1	1	1	2	2	3	6	7	5	3	9	6	0	2	1	1	0	0	0	1	51
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6
	Total	0	0	1	2	2	3	3	3	12	17	9	5	16	9	5	2	1	1	2	2	2	2	96
FUNDAMENTOS MECANICA DOS SOLIDOS E FLUIDOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	0	0	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	14
	Aprovados	0	0	1	1	0	2	2	12	8	4	5	0	9	6	1	4	1	1	1	0	0	2	57
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9
	Total	0	0	1	1	0	2	4	18	16	16	5	0	10	9	1	6	1	1	1	0	1	2	80
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	Reprovados	3	2	6	5	10	14	9	6	8	17	27	25	20	17	15	12	26	25	22	27	28	28	322
	Aprovados	32	35	34	32	39	28	44	38	29	25	23	29	43	40	32	39	21	32	46	37	20	20	698
	Trancados	1	3	5	3	3	3	3	3	3	8	5	8	5	4	5	10	7	9	4	6	7	109	
	Total	36	40	45	45	49	47	56	47	40	45	56	62	68	62	55	61	54	66	75	65	55	55	1129
INGLES INSTRUMENTAL I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	2	3	3	2	3	0	0	0	0	18
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	38	30	41	35	26	20	19	21	34	34	27	18	22	22	365
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	0	1	8
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	39	30	44	36	28	22	23	26	36	39	27	18	23	23	391
INGLES INSTRUMENTAL II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	10
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	31	30	21	29	28	26	26	23	30	17	18	24	321
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	4	35
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	45	32	30	22	29	30	29	30	26	33	17	18	24	335	
INICIACAO CIENTIFICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	2	3	9	21	20	19	26	15	14	11	17	26	15	11	15	19	16	7	7	266
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	2	3	9	21	20	19	26	15	14	11	17	26	15	11	15	19	16	7	7	266
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Reprovados	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	14
	Aprovados	0	0	0	0	4	1	2	8	12	7	3	6	9	8	2	10	0	10	0	12	0	0	94
	Trancados	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	11
	Total	0	0	0	1	5	4	2	9	13	9	5	7	9	8	2	13	0	14	0	17	0	119	
INTRODUCAO A BANCO DE DADOS	Reprovados	0	0	1	0	0	1	1	4	1	3	0	3	2	1	0	0	3	2	1	4	1	1	29
	Aprovados	0	0	3	2	12	14	54	23	38	20	43	20	43	24	39	25	25	19	36	15	29	21	442
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	3	0	0	1	1	3	0	11

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	04/1	04/2	05/1	05/2	06/1	06/2	07/1	07/2	08/1	08/2	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total	
INTRODUÇÃO A ROBOTICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	Aprovados	0	1	0	1	0	5	0	21	0	12	0	8	0	5	0	15	0	0	6	0	0	11	85
	Trancados	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	7
	Total	0	1	1	1	0	5	0	22	0	12	0	9	0	7	0	16	0	0	8	0	0	12	94
INTRODUÇÃO AO TEXTO TECNICO E CIENTIFICO	Reprovados	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Aprovados	0	0	4	1	19	34	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
	Trancados	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	Total	1	0	5	4	21	36	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
INTRODUÇÃO AO UNIVERSO DA MUSICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	5
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	15	1	0	0	0	43
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	19	2	0	0	53
INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS LOGICOS	Reprovados	0	1	1	1	2	9	4	2	13	3	10	8	14	15	21	16	13	9	6	15	7	170	
	Aprovados	35	34	37	35	40	39	38	38	32	38	34	40	24	35	30	44	43	37	45	28	39	727	
	Trancados	0	2	1	3	3	3	3	4	2	4	2	3	5	7	7	5	5	1	4	6	2	75	
	Total	35	36	39	40	52	46	49	47	45	46	51	43	35	57	58	65	61	47	55	49	48	972	
LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	Reprovados	0	0	0	0	5	0	0	0	5	1	0	6	9	2	4	5	4	3	3	10	5	62	
	Aprovados	0	0	1	6	29	50	34	34	26	26	42	22	35	32	25	21	31	19	26	34	26	493	
	Trancados	0	0	0	2	1	0	1	2	4	1	2	4	1	3	1	1	5	4	9	0	4	41	
	Total	0	0	3	7	34	41	28	44	28	44	32	45	37	40	30	27	40	26	38	44	35	596	
MATEMATICA DISCRETA	Reprovados	1	6	11	5	6	6	9	17	21	29	23	34	40	42	20	20	21	10	11	11	11	354	
	Aprovados	34	32	33	37	42	34	43	26	29	25	47	20	36	22	66	46	37	21	51	41	28	750	
	Trancados	2	3	5	8	5	6	2	1	5	8	9	9	8	11	14	8	4	23	2	4	3	140	
	Total	37	41	49	50	53	46	54	44	55	62	79	63	84	75	100	74	62	54	64	56	42	1244	
MINERAÇÃO DE DADOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	4	0	5	0	2	0	3	0	20	
	Aprovados	0	0	0	0	2	0	14	0	11	0	11	0	11	0	8	0	8	7	0	4	0	71	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	4	0	14	
	Total	0	0	0	0	2	0	16	0	15	0	13	0	18	0	16	0	14	0	11	0	0	105	
OFICINA DE LINGUA PORTUGUESA: LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	2	2	1	3	2	0	0	2	0	20	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	30	31	17	45	29	28	27	31	25	24	33	356	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1	2	1	0	1	2	0	11	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	39	34	36	19	47	31	33	30	31	26	28	33	33	387	
ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES I	Reprovados	0	0	5	4	5	3	16	10	25	5	6	9	14	11	5	8	10	11	10	19	2	178	
	Aprovados	1	24	32	41	28	32	34	31	48	30	37	29	29	40	18	34	37	42	31	42	31	641	
	Trancados	0	5	3	4	8	5	2	3	4	3	2	3	3	3	2	6	12	12	5	2	5	89	
	Total	1	34	39	50	53	46	59	57	57	48	48	46	43	47	32	47	56	60	57	52	49	908	
ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES II	Reprovados	1	0	1	4	1	1	2	0	3	6	4	7	1	3	0	5	3	1	1	2	5	9	
	Aprovados	0	2	18	34	42	28	27	29	24	45	31	30	38	30	33	30	22	25	40	25	39	564	
	Trancados	0	0	0	2	2	0	2	1	6	2	3	2	1	8	2	1	6	1	8	2	8	2	
	Total	1	2	3	22	37	43	32	28	33	36	51	41	33	43	34	41	26	34	44	38	50	672	
PESQUISA OPERACIONAL	Reprovados	0	0	0	2	2	2	2	2	2	18	7	24	12	17	17	8	8	11	12	11	18	173	
	Aprovados	0	0	4	1	19	22	37	28	31	15	48	10	45	20	26	29	22	3	47	29	15	451	
	Trancados	0	1	0	1	2	1	2	1	6	2	3	3	2	3	4	1	8	16	5	2	6	65	
	Total	0	1	4	1	21	25	41	31	34	39	58	37	59	40	47	38	38	30	64	42	39	689	
PROBABILIDADE	Reprovados	0	0	2	16	10	17	7	22	13	24	19	41	10	32	29	29	30	22	22	15	25	361	
	Aprovados	0	3	26	23	29	36	42	24	39	19	19	41	35	11	36	19	48	25	31	36	27	586	
	Trancados	0	6	2	3	4	6	2	10	3	10	7	8	10	9	8	10	7	21	9	4	6	137	
	Total	0	3	34	41	51	50	59	51	56	55	67	55	52	71	58	58	68	62	55	58	58	1084	
PROCESSAMENTO DIGITAL DE SOM E VIDEO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	3	30	0	49	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	3	33	0	54	
PROCESSAMENTOS DIGITAL DE IMAGENS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	3	1	0	0	0	0	1	12	
	Aprovados	0	0	1	0	16	0	16	0	36	0	24	8	30	9	7	8	10	8	10	8	1	25	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	0	13	
	Total	0	0	1	0	18	0	18	0	38	0	25	12	32	11	25	9	9	11	9	9	1	27	
PROGRAMAÇÃO MODULAR	Reprovados	0	0	0	0	2	0	1	4	1	4	0	0	7	3	7	0	3	4	3	4	4	44	
	Aprovados	0	0	0	5	21	23	36	39	29	29	40	23	30	32	26	19	35	23	32	29	26	468	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	8	2	3	3	4	2	1	1	0	3	6	6	1	46	
	Total	0	0	0	5	23	25	40	48	35	43	26	41	37	28	26	38	38	32	42	38	31	558	
PROJETO ORIENTADO EM COMPUTAÇÃO I	Reprovados	0	0	1	1	0	1	2	1	2	4	7	4	8	6	3	5	1	3	3	2	4	58	
	Aprovados	0	0	0	0	1	4	3	18	52	34	23	25	33	42	26	28	23	17	28	19	29	405	
	Trancados	0	0	0	1	2	0	1	4	2	1	1	0	1	0	3	2	1	1	2	1	1	29	
	Total	0	0	1	2	3	5	20	58	40	28	33	44	50	32	35	33	25	21	33	22	34	492	
PROJETO ORIENTADO EM COMPUTAÇÃO II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	3	1	3	1	3	2	3	21	
	Aprovados	0	0	0	0	1																		

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	04/1	04/2	05/1	05/2	06/1	06/2	07/1	07/2	08/1	08/2	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total
SISTEMAS OPERACIONAIS	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	9	0	5	0	9	0	6	0	6	0	42
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	1	0	3	0	10
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9	0	8	0	16	0	8	0	10	0	62
SOFTWARE BASICO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	2	5	8	0	2	3	3	2	0	0	3	37
	Aprovados	0	0	2	1	11	31	43	29	30	31	36	26	27	39	27	21	32	16	35	30	19	486
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	1	0	1	3	3	5	2	1	22
TOPICOS EM CIENCIA DA COMPUTACAO	Total	0	0	2	1	11	31	44	29	35	35	40	31	35	40	29	25	38	21	40	35	23	545
	Reprovados	0	0	1	1	0	3	8	11	6	14	3	3	0	6	4	6	3	4	1	14	11	99
	Aprovados	1	1	1	24	34	34	26	38	24	37	41	30	41	22	29	33	32	34	30	24	27	563
VISAO COMPUTACIONAL	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	4	2	1	2	4	2	3	1	2	1	2	6	4	3	43
	Total	1	1	2	27	37	37	35	53	32	52	46	37	43	31	34	41	36	40	37	42	41	705
	Reprovados	0	0	1	1	1	3	2	7	2	4	13	25	25	22	20	16	26	6	11	13	13	211
TOTAL	Aprovados	0	1	1	7	9	26	28	92	90	128	183	158	164	173	205	121	154	39	106	100	67	1852
	Trancados	0	1	0	2	2	2	4	5	3	17	16	13	14	17	26	12	18	18	14	9	10	203
	Total	0	2	2	10	12	31	34	104	95	149	212	196	203	212	251	149	198	63	131	122	90	2266
TOTAL	Reprovados	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	3	0	1	0	6	0	1	0	2	17
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	5	0	5	0	6	0	3	0	5	0	4	40
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	2	0	2	0	2	0	0	0	2	13
TOTAL	Total	0	0	0	0	2	0	0	0	16	0	8	0	10	0	9	0	11	0	6	0	8	70
	Reprovados	7	32	85	129	181	195	230	286	345	369	367	452	450	445	395	430	422	325	367	442	426	6380
	Aprovados	140	341	482	711	905	1082	1268	1377	1466	1539	1559	1497	1497	1529	1531	1405	1381	1265	1414	1346	1258	24993
TOTAL	Trancados	6	28	79	76	90	88	114	113	139	145	162	150	139	170	191	186	178	303	176	168	138	2839
	Total	153	401	646	916	1176	1365	1612	1776	1950	2053	2088	2099	2086	2144	2117	2021	1981	1893	1957	1956	1822	34212

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos alunos no curso de Ciência da Computação e busca entender como ocorre a evasão⁶ nesse curso e quais fatores podem ser utilizados para sinalizar a evasão. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Qual a situação do aluno no curso de acordo com a forma de ingresso?
2. Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos alunos 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 2004 e qual a taxa de evasão das turmas que ingressaram recentemente?
4. Qual o rendimento semestral global médio dos alunos que concluíram o curso (quando há concluintes no curso) e dos alunos que evadiram?
5. Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos alunos que evadiram?
6. Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de evasão?
7. Entre os alunos que evadiram do curso de Ciência da Computação e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Ciência da Computação que não seja por motivo de conclusão do curso, ainda que o aluno se mantenha vinculado à UFMG em outro curso ou em outra subdivisão.

Considerando o curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1 foram encontrados 907 registros de ingresso, sendo 893 alunos distintos⁷, ou seja, há 14 alunos que reingressaram no curso de Ciência da Computação 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	3	21,43%	7	50%	4	28,57%	14	1,54%
Processo seletivo	328	39,09%	207	24,67%	304	36,23%	839	92,5%
Reopção	19	54,29%	5	14,29%	11	31,43%	35	3,86%
Transferência comum	3	18,75%	3	18,75%	10	62,5%	16	1,76%
Transferência especial	0	0%	1	33,33%	2	66,67%	3	0,33%
Total	353	38,92%	223	24,59%	331	36,49%	907	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 907 registros de ingresso, pode-se observar que 24,59% evadiram do curso, 36,49% ainda estão matriculados e 38,92% se graduaram. Nota-se também que do total de 907 registros de ingresso, 92,5% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Ciência da Computação por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2013 ingressaram 80 alunos através de Processo Seletivo, sendo que 7 deles evadiram até o final do ano de 2014/1.

Ressalta-se que o presente relatório considera somente os alunos que ingressaram até 2014/1, portanto, para os cursos com duas entradas em 2014, foram incluídos somente os discentes que ingressaram no primeiro semestre.

⁷Em 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.

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

⁹Se o ingresso no curso de Ciência da Computação 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 alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Ciência da Computação

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso											Total	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3
	Evasão	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	1	0	7
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	4
	Total	0	0	0	0	0	4	0	6	2	2	2	0	14
Processo seletivo	Conclusão	60	56	61	61	52	25	12	1	0	0	0	0	328
	Evasão	20	25	19	17	22	28	30	19	11	7	9	9	207
	Cursando	0	0	0	2	6	26	39	60	69	73	29	29	304
	Total	80	81	80	80	80	79	81	80	80	80	80	38	839
Reopção	Conclusão	2	5	8	0	0	3	1	0	0	0	0	0	19
	Evasão	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
	Cursando	0	0	0	0	0	0	3	3	0	5	0	0	11
	Total	2	8	9	0	0	3	4	4	4	5	5	0	35
Transferência comum	Conclusão	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	Evasão	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	Cursando	0	0	1	0	0	0	0	2	0	7	0	0	10
	Total	0	1	4	0	0	1	0	2	0	8	0	0	16
Transferência especial	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
	Total	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	3
Total		82	90	93	80	81	87	85	92	82	96	39	907	

A Tabela 5 e a Figura 11 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Ciência da Computação. É possível observar que 41,89% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

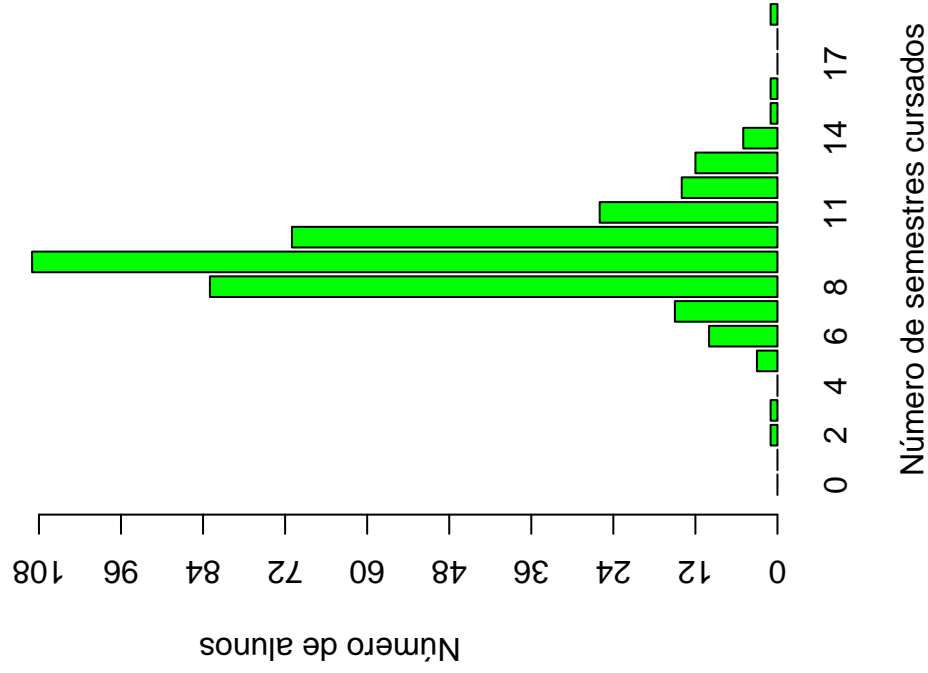
A Tabela 6 e a Figura 12 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Ciência da Computação. É possível observar que no ano de 2013, 96 alunos ingressaram no curso de Ciência da Computação sendo que, até 2014/1, 9 (9,38%) deles evadiram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2004/1 a 2014/1

Semestres Cursados	Evasão			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	14	6,31%	6,31%	0	0%	0%
2	23	10,36%	16,67%	1	0,28%	0,28%
3	25	11,26%	27,93%	1	0,28%	0,56%
4	31	13,96%	41,89%	0	0%	0,56%
5	32	14,41%	56,3%	3	0,85%	1,41%
6	22	9,91%	66,21%	10	2,83%	4,24%
7	18	8,11%	74,32%	15	4,25%	8,49%
8	17	7,66%	81,98%	83	23,51%	32%
9	12	5,41%	87,39%	109	30,88%	62,88%
10	4	1,8%	89,19%	71	20,11%	82,99%
11	6	2,7%	91,89%	26	7,37%	90,36%
12	5	2,25%	94,14%	14	3,97%	94,33%
13	5	2,25%	96,39%	12	3,4%	97,73%
14	6	2,7%	99,09%	5	1,42%	99,15%
15	2	0,9%	99,99%	1	0,28%	99,43%
16	0	0%	99,99%	1	0,28%	99,71%
17	0	0%	99,99%	0	0%	99,71%
18	0	0%	99,99%	0	0%	99,71%
19	0	0%	99,99%	1	0,28%	99,99%
Total	222	-	99,99%	353	-	99,99%

Distribuição Conclusão

■ Total = 353



Distribuição Evasão

■ Total = 223

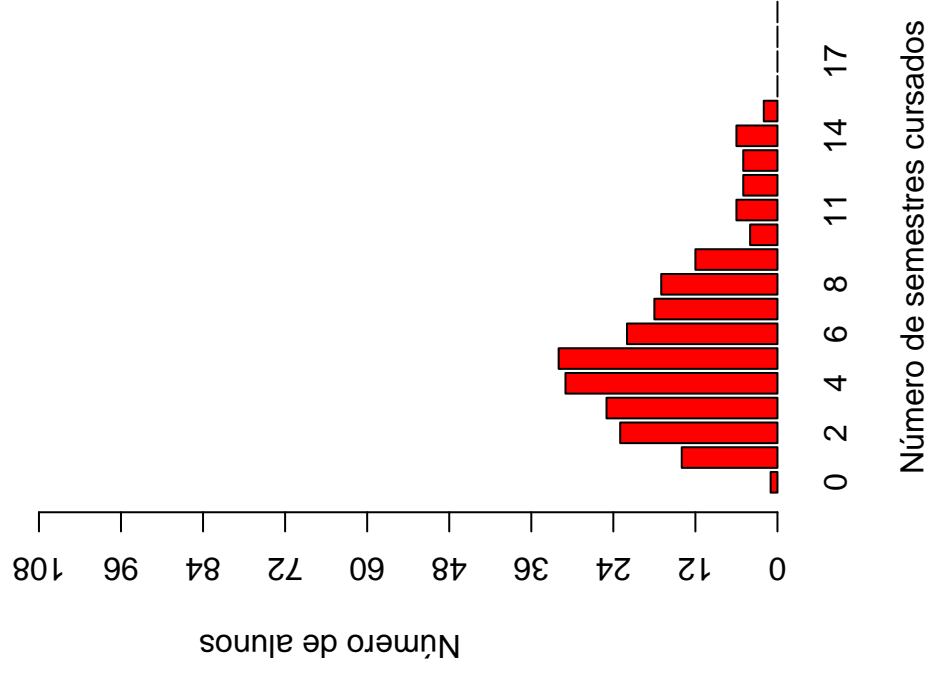


Figura 11: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Ciência da Computação.

Tabela 6: Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Ciência da Computação

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2004	62	75,61%	20	24,39%	0	0%	82	9,04%
2005	62	68,89%	28	31,11%	0	0%	90	9,92%
2006	70	75,27%	22	23,66%	1	1,08%	93	10,25%
2007	61	76,25%	17	21,25%	2	2,5%	80	8,82%
2008	52	64,2%	23	28,4%	6	7,41%	81	8,93%
2009	31	35,63%	30	34,48%	26	29,89%	87	9,59%
2010	13	15,29%	30	35,29%	42	49,41%	85	9,37%
2011	1	1,09%	24	26,09%	67	72,83%	92	10,14%
2012	1	1,22%	11	13,41%	70	85,37%	82	9,04%
2013	0	0%	9	9,38%	87	90,62%	96	10,58%
2014	0	0%	9	23,08%	30	76,92%	39	4,3%
Total	353	38,92%	223	24,59%	331	36,49%	907	100%

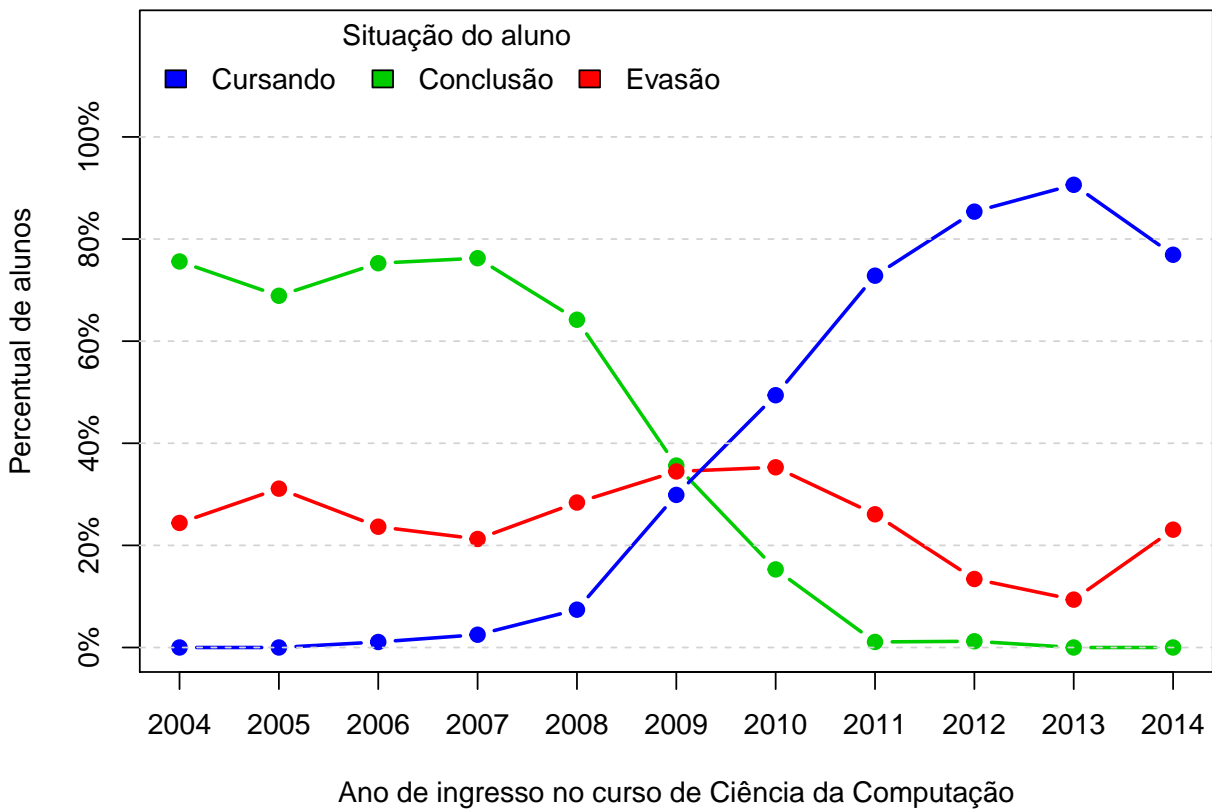


Figura 12: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 13 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Ciência da Computação. No ano de 2012, por exemplo, 82 estudantes iniciaram o curso, 82 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 80 se matricularam no 3^o semestre e 78 se matricularam no 4^o semestre.

É importante ressaltar que parte da redução do número de alunos 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.

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

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

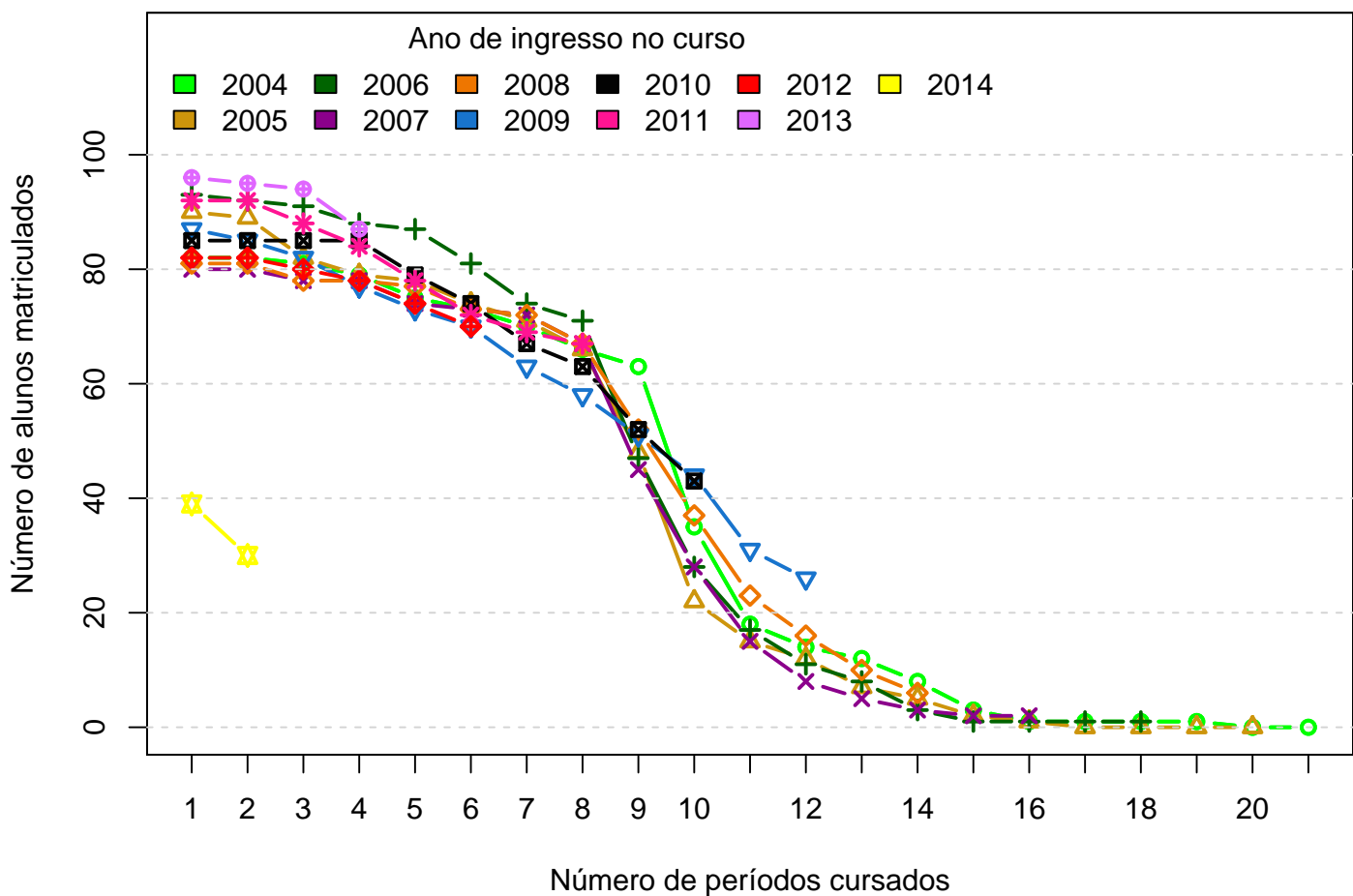


Figura 13: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

Tabela 7: Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Ciência da Computação

Alunos por período	Ano de Ingresso										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	82	90	93	80	81	87	85	92	82	96	39
2 ^o	82	89	92	80	81	85	85	92	82	95	30
3 ^o	81	82	91	78	78	82	85	88	80	94	
4 ^o	79	79	88	78	78	77	85	84	78	87	
5 ^o	75	78	87	74	77	73	79	78	74		
6 ^o	73	74	81	73	73	70	74	72	70		
7 ^o	70	71	74	72	72	63	67	69			
8 ^o	66	66	71	67	67	58	63	67			
9 ^o	63	48	47	45	52	51	52				
10 ^o	35	22	28	28	37	44	43				
11 ^o	18	15	17	15	23	31					
12 ^o	14	12	11	8	16	26					
13 ^o	12	7	8	5	10						
14 ^o	8	5	3	3	6						
15 ^o	3	2	1	2							
16 ^o	1	1	1	2							

A Figura 14 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)¹² dos alunos que estão cursando, dos alunos que concluíram e dos alunos que evadiram do curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1.

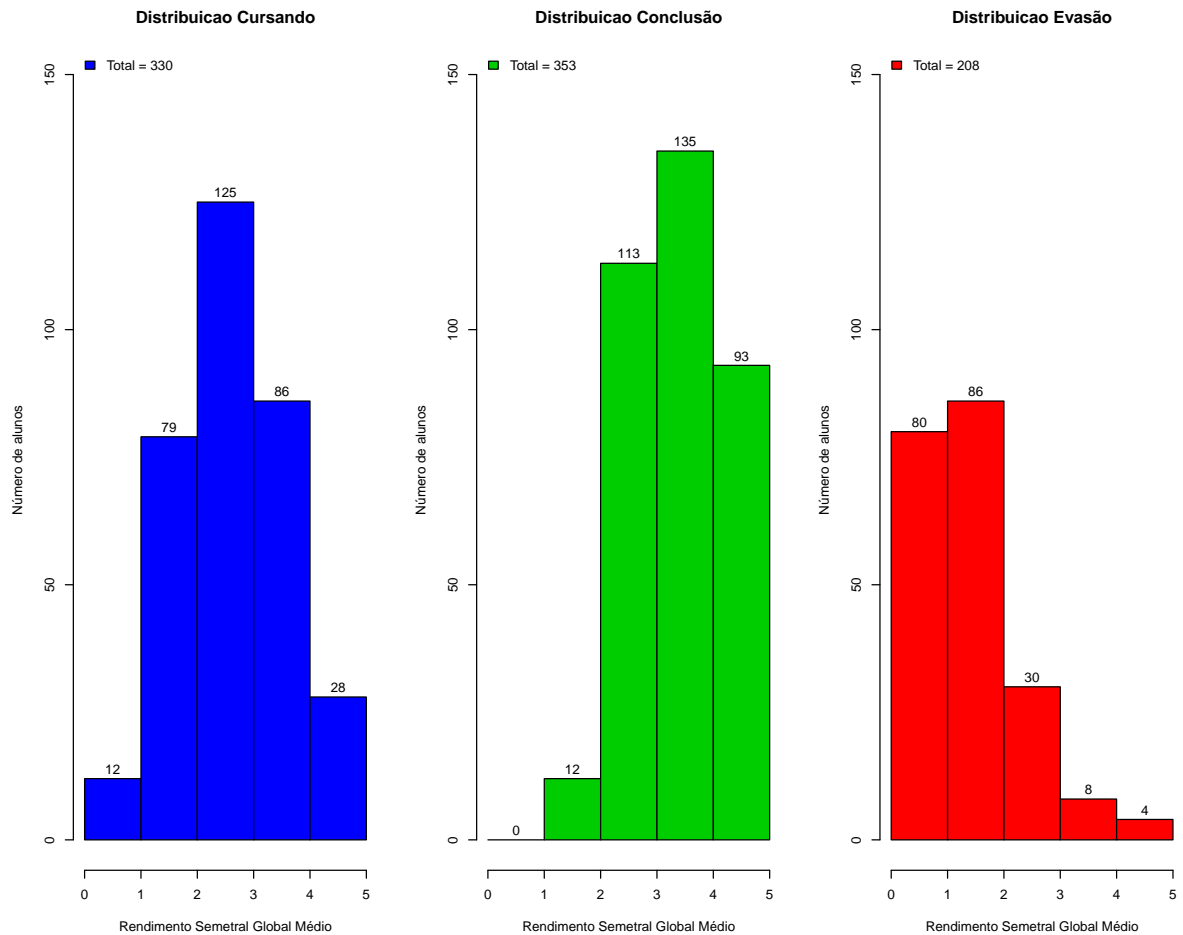


Figura 14: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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

A Figura 15 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (223 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Ciência da Computação antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I, CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I, GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR, INTRODUCAO A CIENCIA DA COMPUTACAO e MATEMATICA DISCRETA.

A Tabela 8 e a Figura 16 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Ciência da Computação dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%¹³ do grupo de alunos que evadiu. O cálculo é feito dividindo-se o número total de alunos reprovados na disciplina que evadiram do curso pelo total de alunos reprovados na disciplina.

No caso da disciplina "ALGEBRA A", por exemplo, em um total de 223 alunos que evadiram no período avaliado, 161 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 58,52%. No caso da disciplina "ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 83,7%, sendo que do total de 223 alunos que evadiram, 189 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 17 mostra o boxplot do rendimento nas disciplinas selecionadas na Tabela 8 de acordo com a situação no curso (evasão ou conclusão).

¹³Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 15, em algumas disciplinas há um número muito pequeno de alunos evadidos que chegaram a cursá-las, neste caso, ter chegado a cursar a disciplina já é um fator que torna menos provável a evasão.

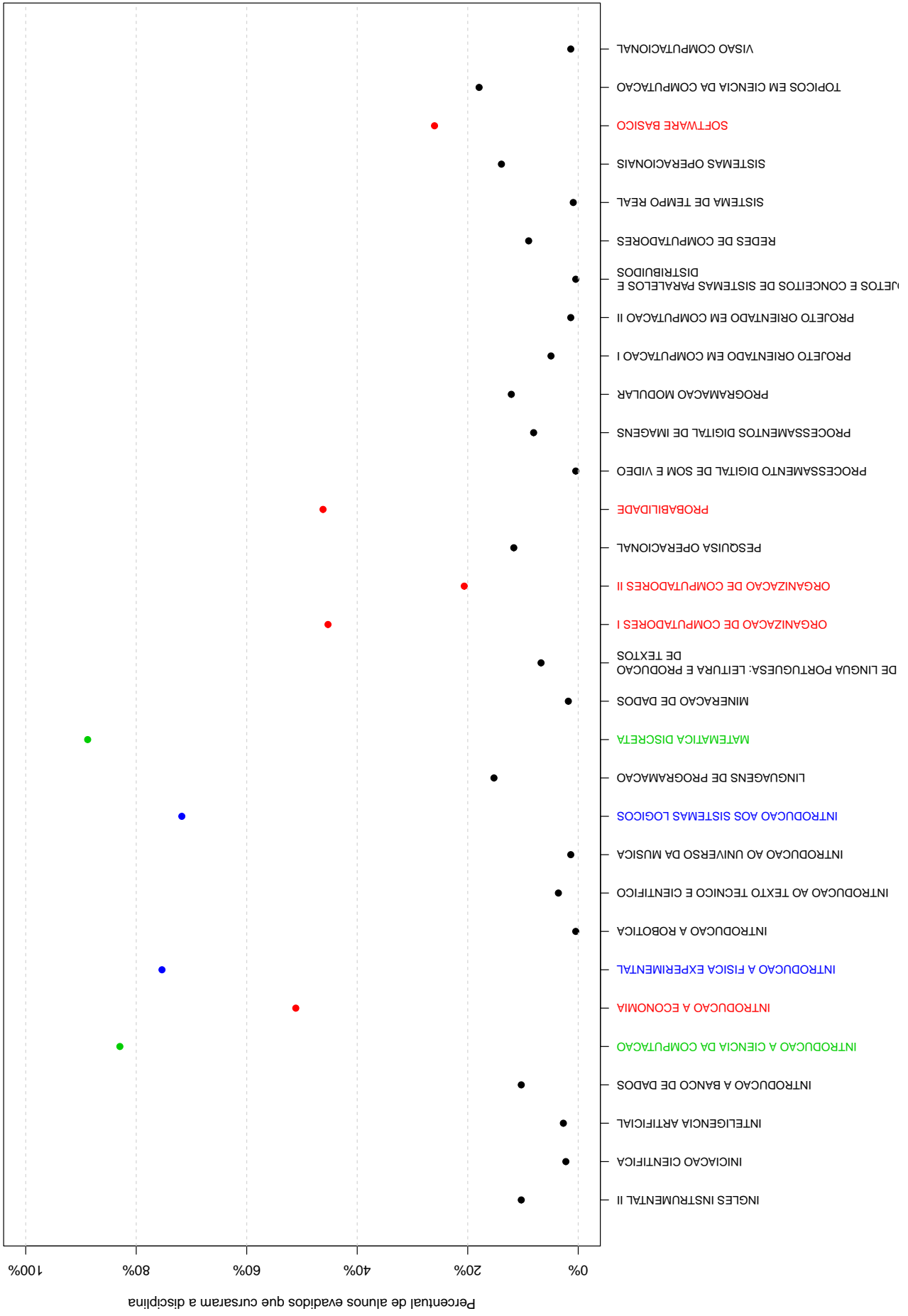


Tabela 8: Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 e 2014/1

Disciplina cursadas por pelo menos 60% dos alunos que evadiram do curso	Alunos que evadiram		Total de alunos		Probabilidade de evadir/reprovação na disciplina
	Número de alunos que evadiram e foram reprovados na disciplina	Número de alunos que evadiram e cursaram a disciplina	Total de alunos reprovados na disciplina	Total de alunos que cursaram a disciplina	
ALGEBRA A	103	161	176	498	58,52%
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I	77	189	92	507	83,7%
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS II	81	143	104	472	77,88%
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	105	179	129	476	81,4%
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	93	180	113	481	82,3%
INTRODUCAO A CIENCIA DA COMPUTACAO	45	185	61	528	73,77%
INTRODUCAO A FISICA EXPERIMENTAL	30	168	34	478	88,24%
INTRODUCAO AOS SISTEMAS LOGICOS	73	160	85	497	85,88%
MATEMATICA DISCRETA	116	198	154	521	75,32%

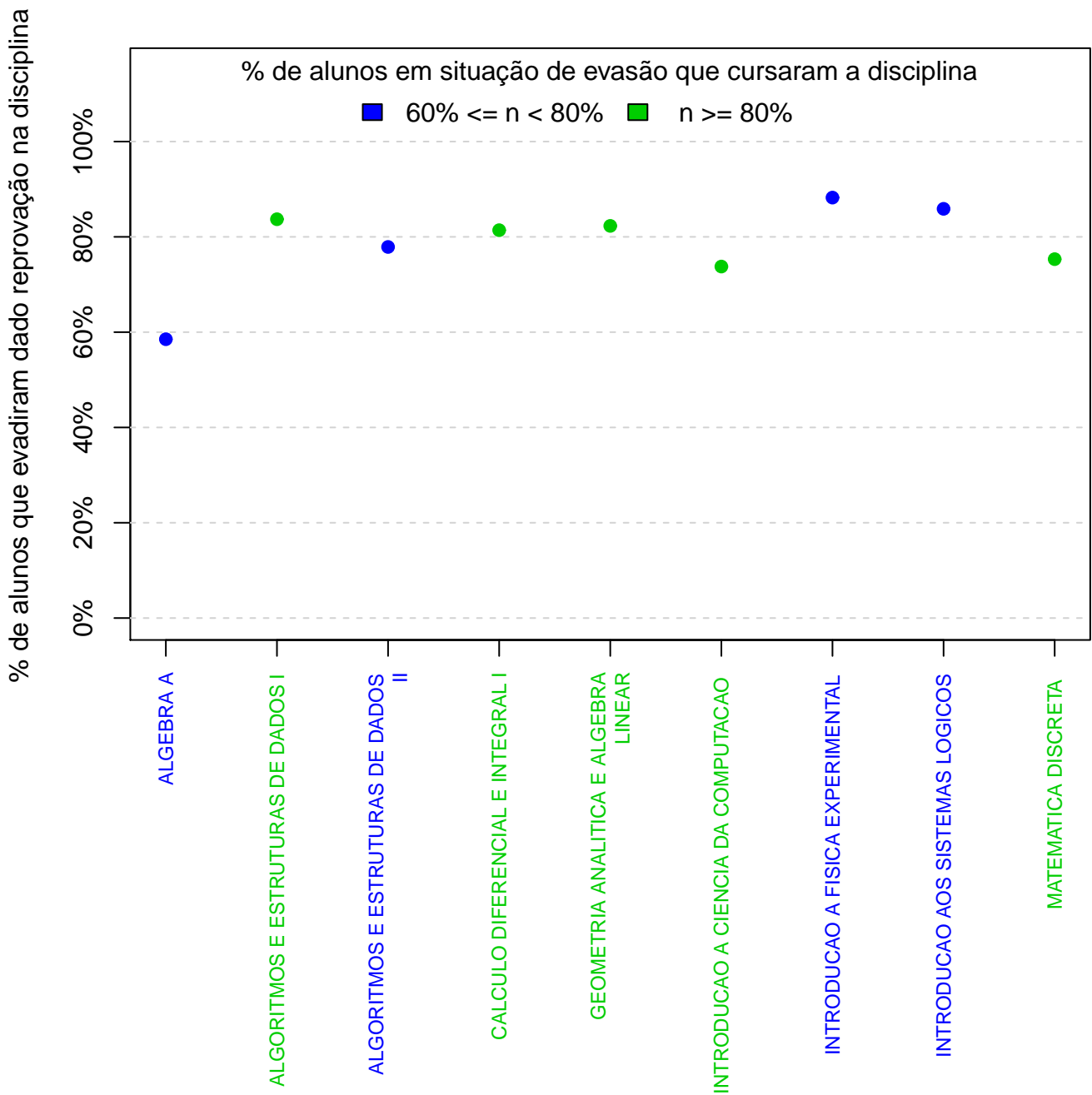


Figura 16: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

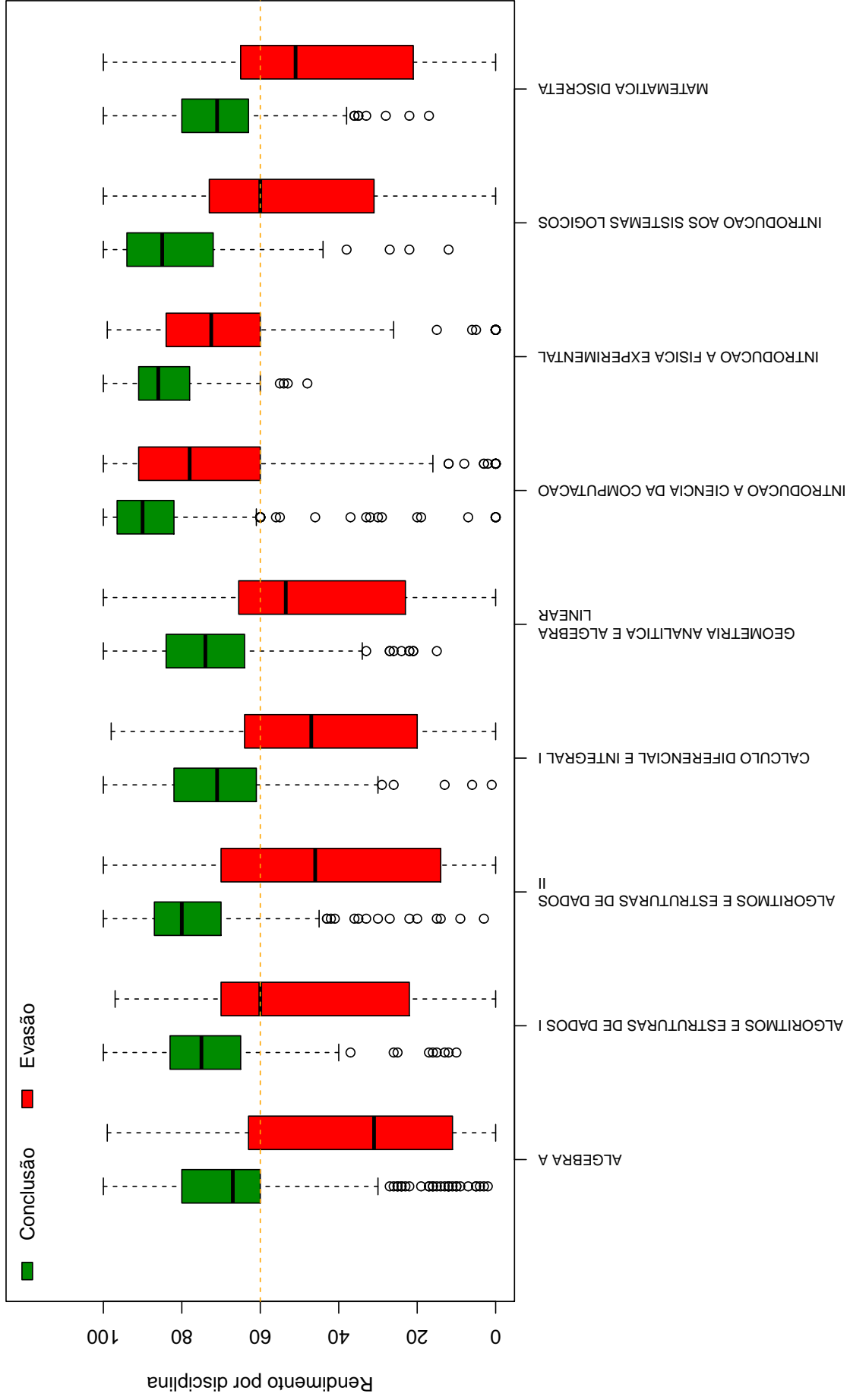


Figura 17: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Ciência da Computação: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 18 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Ciência da Computação e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 223 alunos que evadiram do curso de Ciência da Computação no período de 2004/1 a 2014/1, 70 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 18 cada aresta representa um aluno, os cursos dispostos mais próximos ao centro do círculo são os que receberam os maiores números de alunos oriundos do curso de Ciência da Computação (maior número de arestas).

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2004/1 a 2014/1

Curso	Frequência	Percentual
ADMINISTRACAO DIURNO	1	1,43%
ADMINISTRACAO NOTURNO	5	7,14%
ARQUITETURA E URBANISMO NOTURNO	1	1,43%
ARTES VISUAIS DIURNO	1	1,43%
BIBLIOTECONOMIA DIURNO	2	2,86%
CIENCIAS BIOLOGICAS DIURNO	1	1,43%
CIENCIAS CONTABEIS NOTURNO	2	2,86%
CIENCIAS ECONOMICAS DIURNO	1	1,43%
CIENCIAS SOCIOAMBIENTAIS NOTURNO	1	1,43%
CINEMA DE ANIMACAO E ARTES DIGITAIS NOTURNO	1	1,43%
CONTROLADORIA E FINANÇAS DIURNO	1	1,43%
DESIGN NOTURNO	1	1,43%
DIREITO DIURNO	1	1,43%
DIREITO NOTURNO	3	4,29%
EDUCACAO FISICA DIURNO	1	1,43%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	4	5,71%
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO DIURNO	1	1,43%
ENGENHARIA DE PRODUCAO DIURNO	2	2,86%
ENGENHARIA DE SISTEMAS NOTURNO	2	2,86%
ENGENHARIA ELETRICA DIURNO	1	1,43%
ENGENHARIA MECANICA NOTURNO	2	2,86%
ESTADISTICA DIURNO	1	1,43%
FISICA NOTURNO	2	2,86%
GEOLOGIA DIURNO	1	1,43%
MATEMATICA DISTÂNCIA	1	1,43%
MATEMATICA DIURNO	1	1,43%

continua na próxima página

¹⁴Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão de Ciência da Computação, 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
MUSICA DIURNO	1	1,43%
SISTEMAS DE INFORMACAO DIURNO	28	40%
TOTAL	70	100%

5 REFERÊNCIAS

KOHONEN, T., 2001. *Self-Organizing Maps*, Number 30 in Springer Series in Information Sciences, 3 ed. Springer-Verlag, Berlin.

MAGALHÃES, M. N, LIMA, LIMA, A. C. P., 2004. *Noções de Probabilidade e Estatística*, 6 ed . Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MINGOTI, S. A., 2005 *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG, Belo Horizonte.

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.

TRIOLA, M.F., 1999. *Introdução à Estatística*, 7 ed . LTC, Rio de Janeiro.