

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos  
alunos de graduação:

**Ciências Econômicas**

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](mailto:estatistica@prograd.ufmg.br)

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>6</b>
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA . . . . .	6
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA . . . . .	9
<b>3</b>	<b>ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>45</b>

## Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis . . . . .	17
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Ciências Econômicas 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 Ciências Econômicas . . . . .	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 Ciências Econômicas . . . . .	32
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Ciências Econômicas . . . . .	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 Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade. . . . .	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante. . . . .	15
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I . . . . .	18
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ECONOMIA INTERNACIONAL . . . . .	19
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR . . . . .	20
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MERCADO DE CAPITAIS . . . . .	21
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TOPICOS EM ECONOMIA C . . . . .	22
11	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Ciências Econômicas. . . . .	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 Ciências Econômicas. . . . .	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 Ciências Econômicas: Evasão ou Conclusão. . . . .	41
18	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Ciências Econômicas 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 Ciências Econômicas 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%.

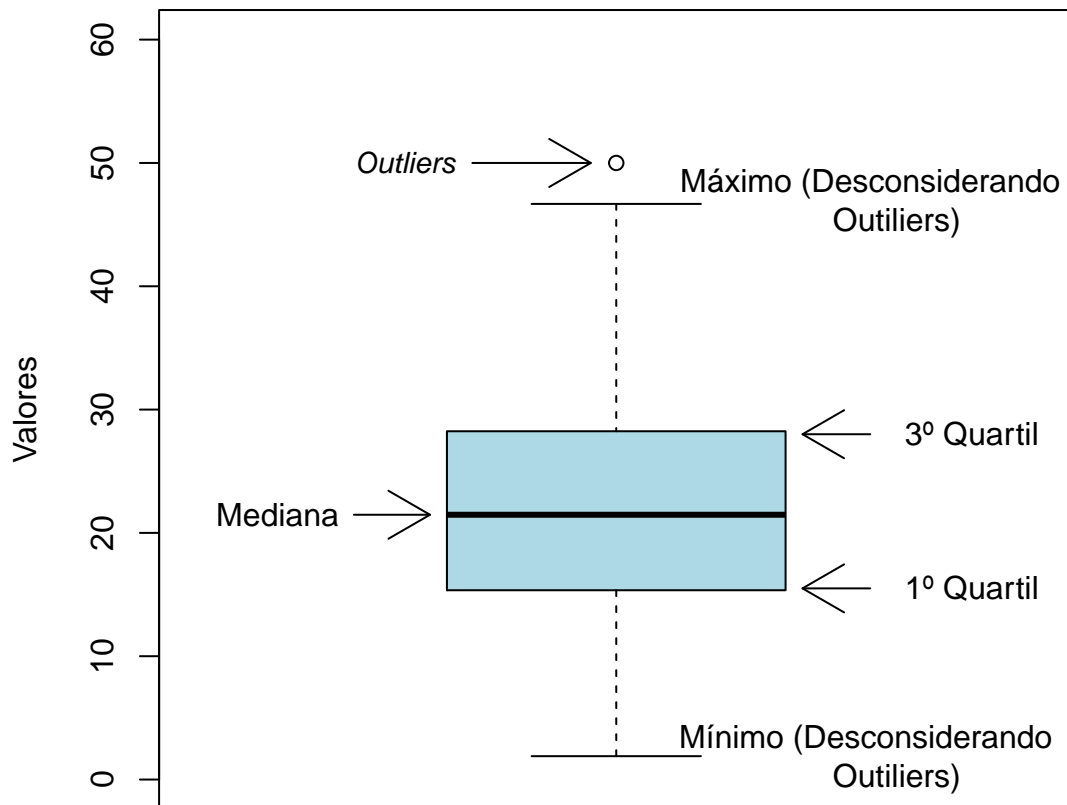
#### **Boxplot:**

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).

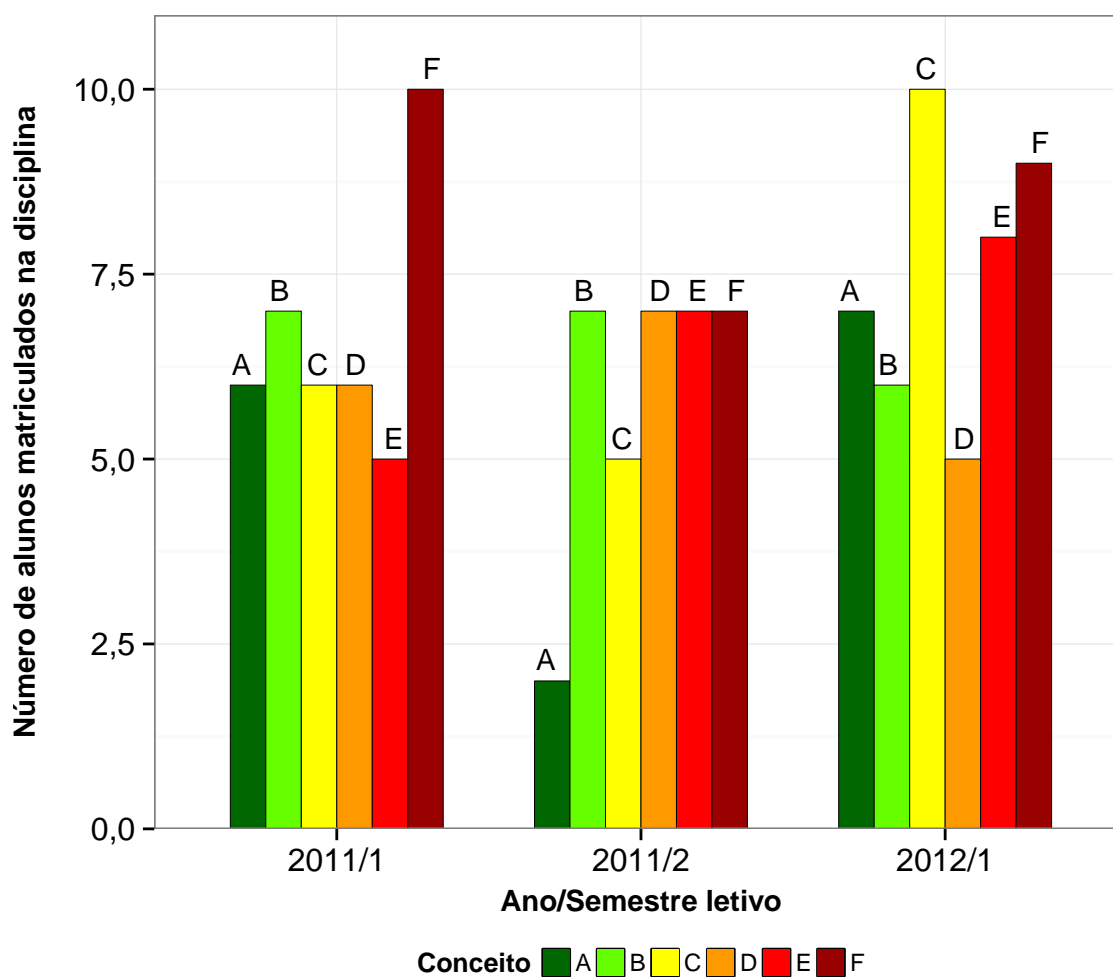


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

## 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 Ciências Econômicas 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 Ciências Econômicas matriculados<sup>1</sup>. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os alunos do curso de Ciências Econômicas?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Ciências Econômicas?
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 Ciências Econômicas nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 por semestre?

---

<sup>1</sup>Na 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 Ciências Econômicas agrupadas pelo grau de dificuldade<sup>2</sup>; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento, considerou-se a nota<sup>3</sup> 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.

---

<sup>2</sup>O 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 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.

<sup>3</sup>Na 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.

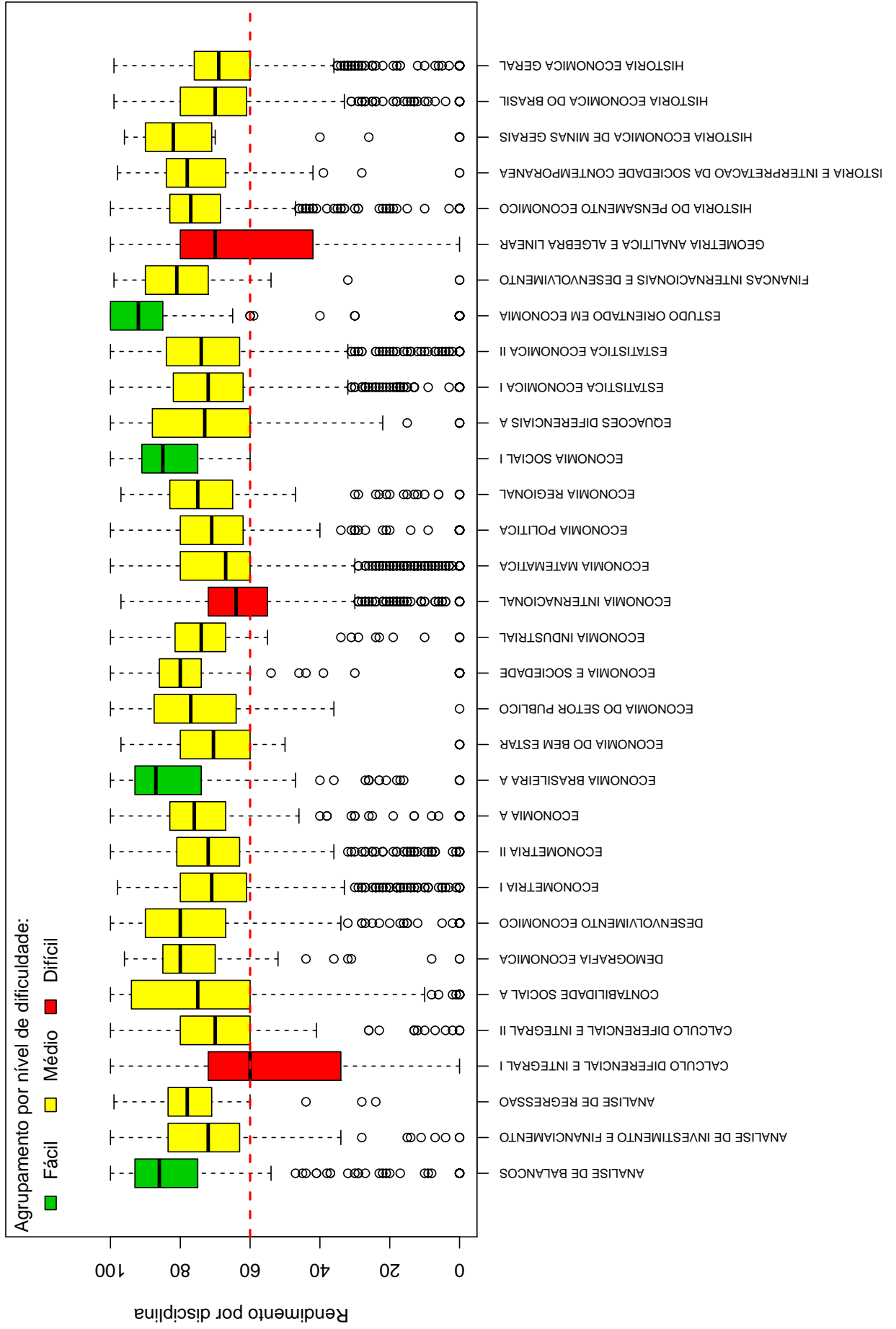
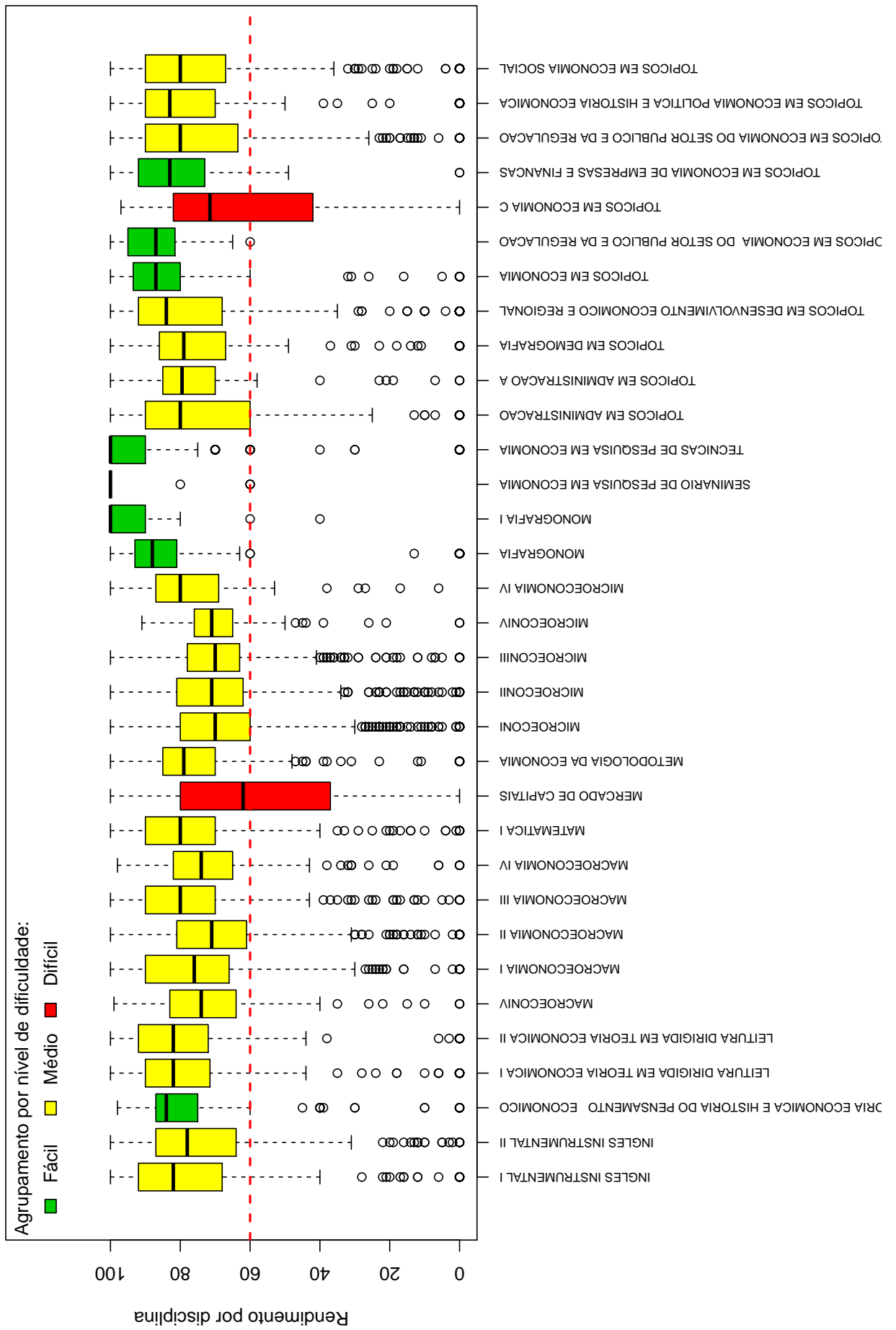


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.





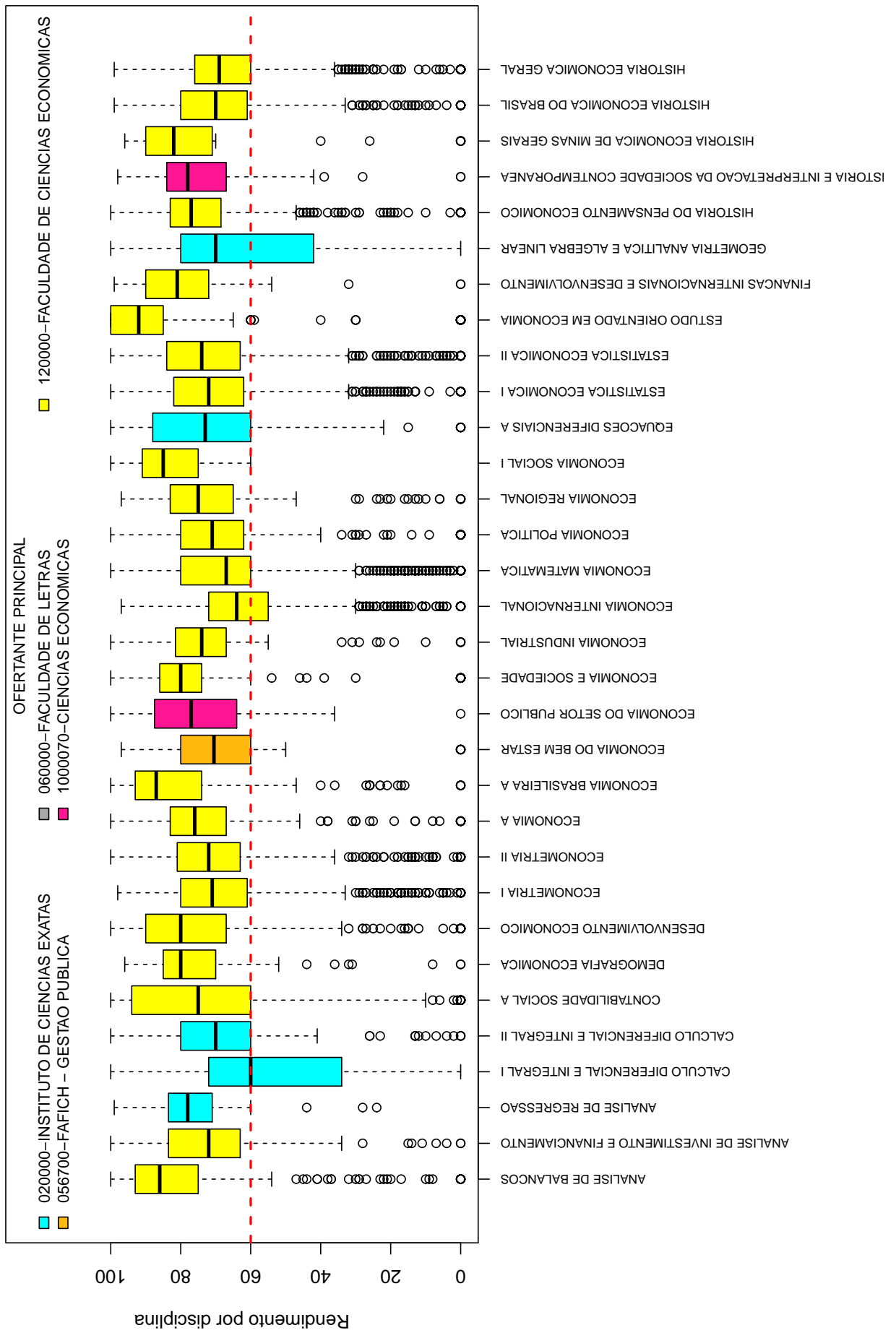
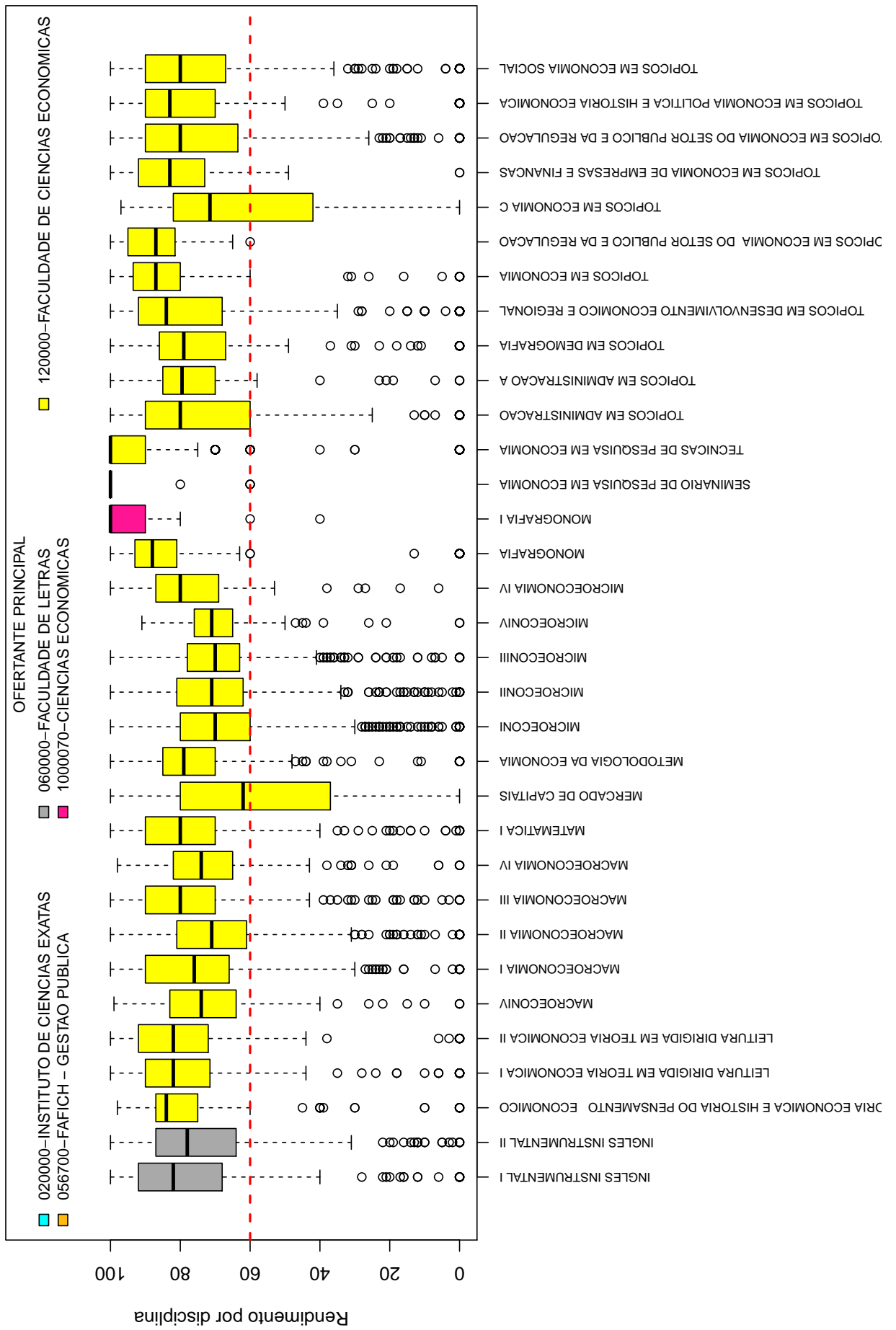


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.



**Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis**

---

<b>Disciplinas Difíceis</b>
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
ECONOMIA INTERNACIONAL
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
MERCADO DE CAPITAIS
TOPICOS EM ECONOMIA C

---

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 65 disciplinas avaliadas, 5 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos<sup>4</sup> 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 Ciências Econômicas 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 trancamentos<sup>5</sup> em todas as disciplinas analisadas (incluindo aquelas agrupadas como médias ou fáceis.).

---

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

<sup>5</sup>Além 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).

## CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

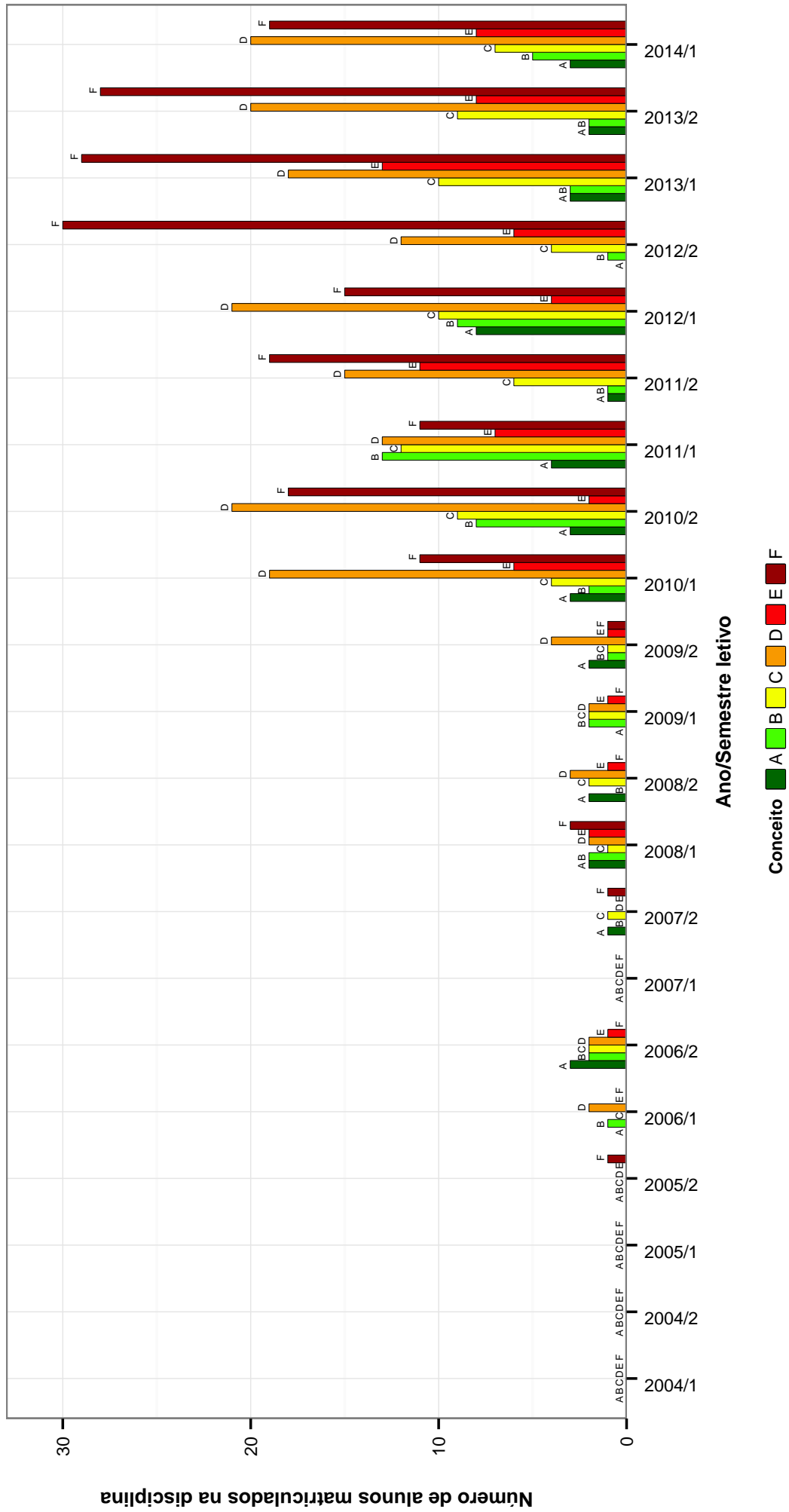


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Económicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I .

## ECONOMIA INTERNACIONAL

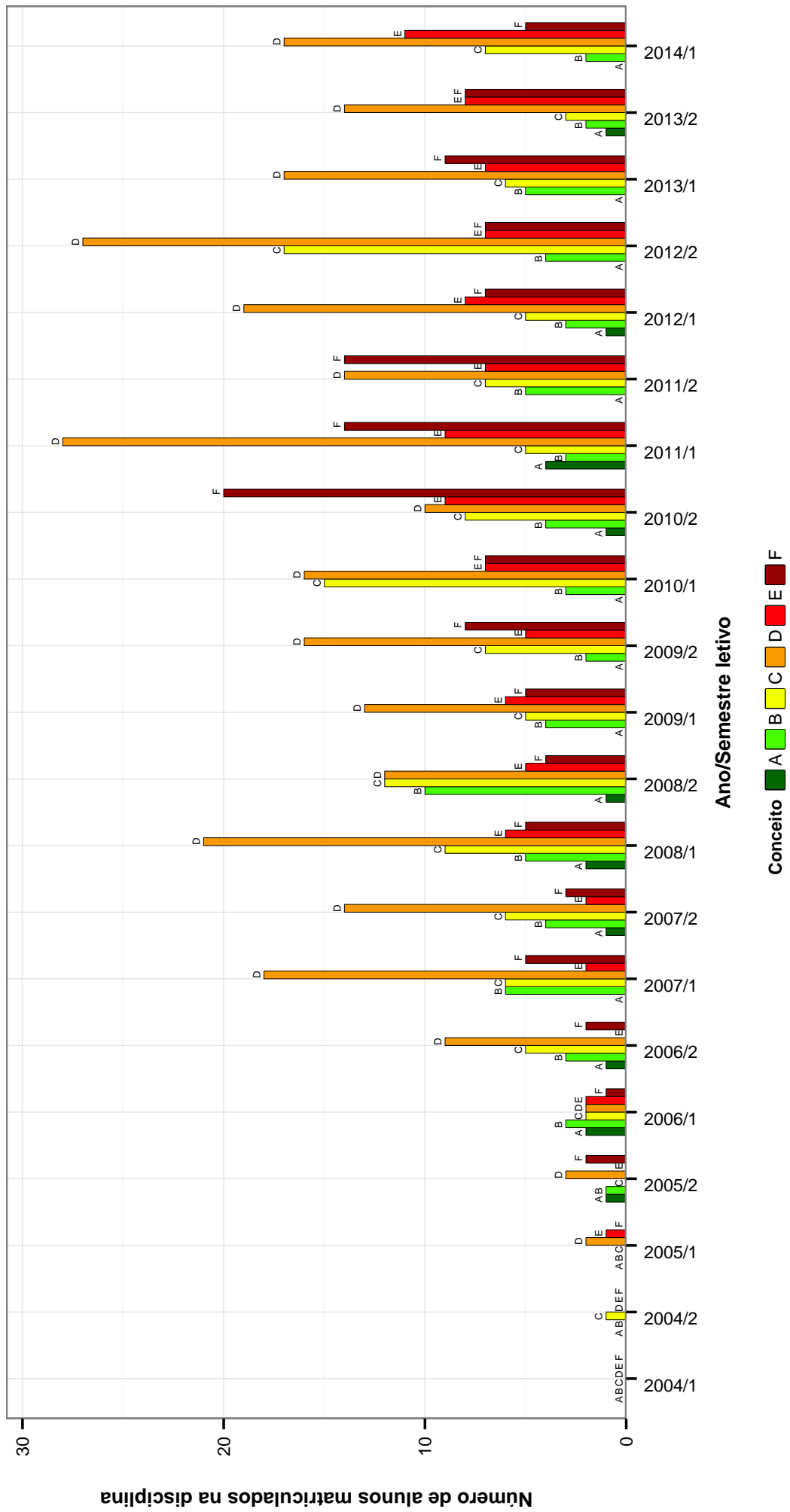


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Económicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ECONOMIA INTERNACIONAL .

## GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

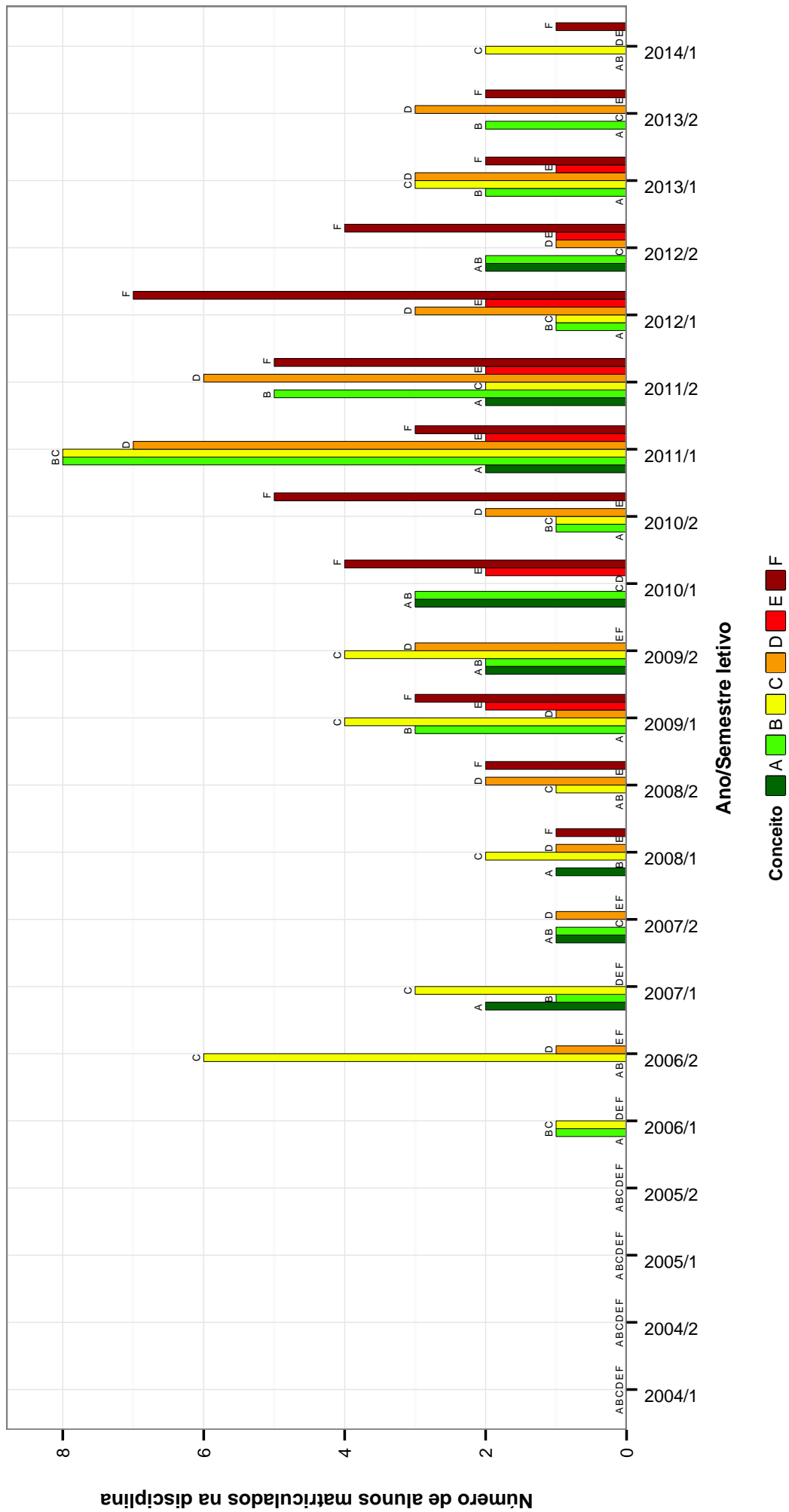


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR .

## MERCADO DE CAPITAIS

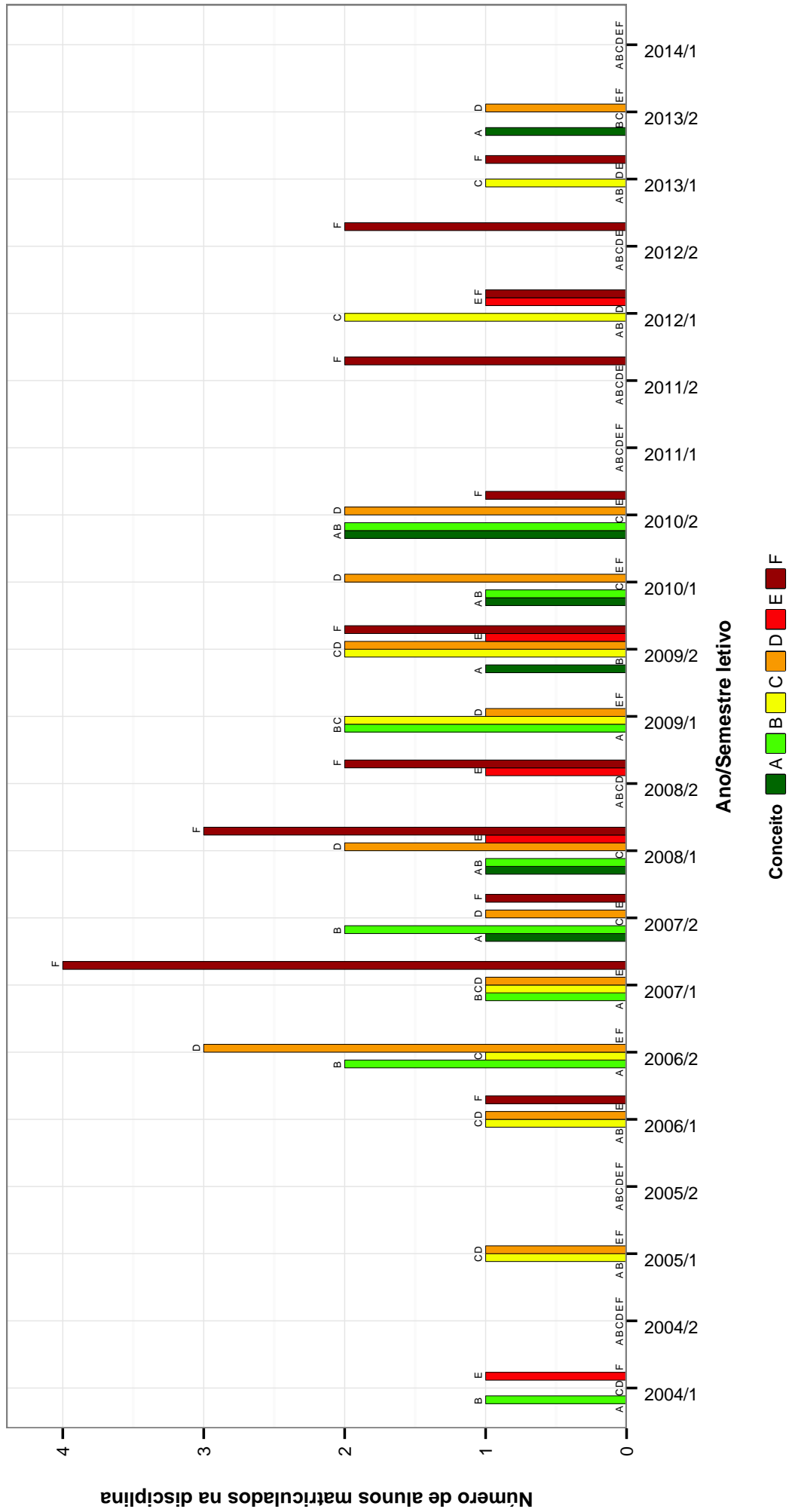


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MERCADO DE CAPITAIS .

## TOPICOS EM ECONOMIA C

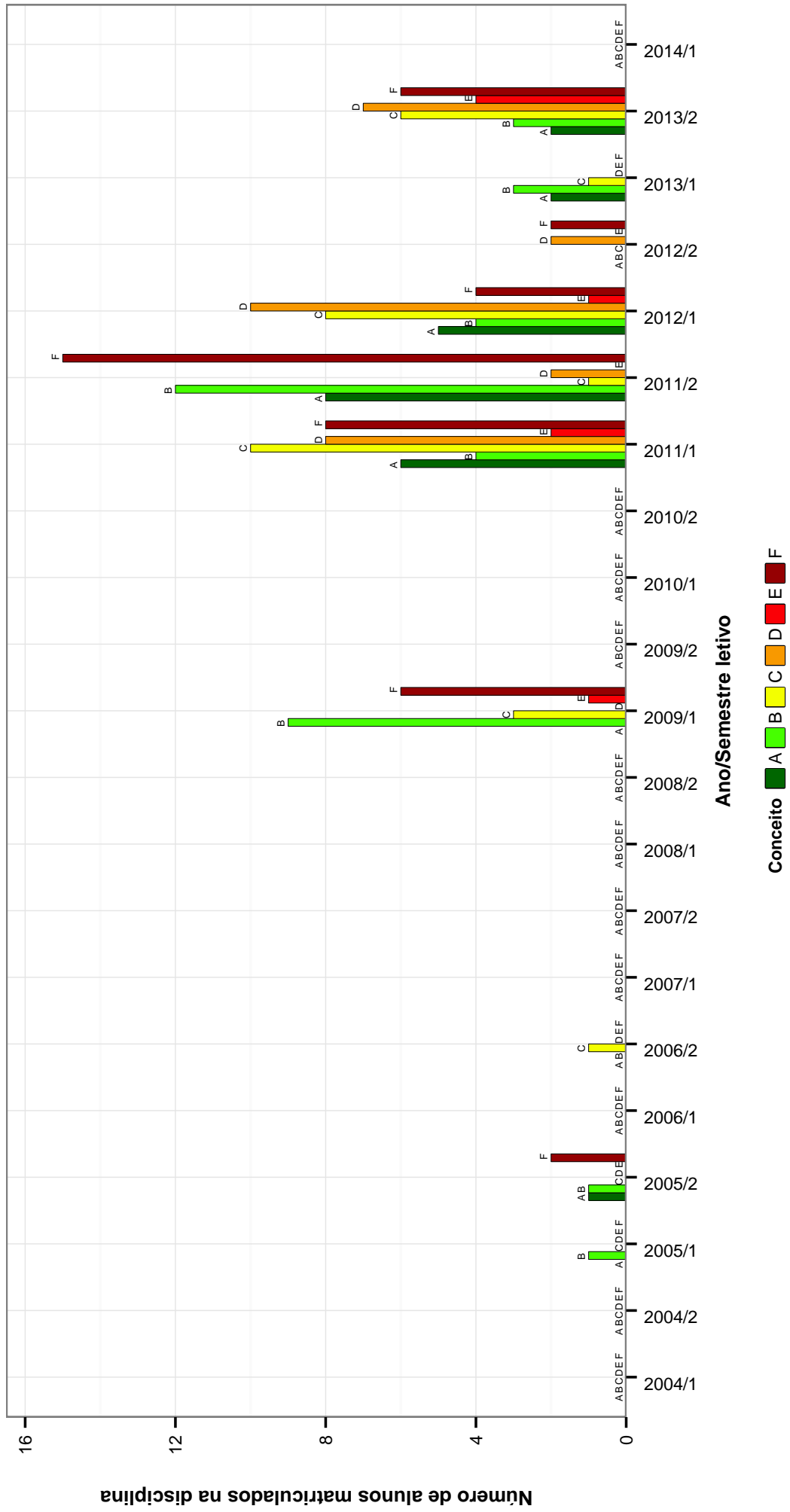


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TOPICOS EM ECONOMIA C .









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
	Aprovados	0	0	2	2	3	13	30	13	18	46	34	17	30	60	35	68	25	7	45	73	21	542
	Trancados	0	0	1	4	2	2	8	4	10	21	7	6	9	23	9	26	14	2	13	25	12	198
	Total	0	0	3	8	5	15	40	17	31	70	46	27	45	97	51	109	40	12	66	122	42	846
TOPICOS EM ECONOMIA	Reprovados	0	0	0	1	0	0	3	4	3	5	4	0	0	0	1	0	3	0	3	0	0	27
	Aprovados	1	21	19	3	43	23	29	33	28	25	50	0	0	0	14	0	12	0	14	0	0	315
	Trancados	0	5	6	4	4	6	9	12	4	7	0	0	0	0	3	0	5	0	3	0	0	73
	Total	1	26	24	10	47	27	38	46	43	34	61	0	0	0	18	0	20	0	20	0	0	415
TOPIOS EM ECONOMIA DO SETOR PUBLICO E DA REGULACAO	Reprovados	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	0	6	27	33	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71
	Trancados	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Total	0	0	0	0	7	28	33	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
TOPIOS EM ECONOMIA C	Reprovados	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	10	15	5	2	1	10	0	52
	Aprovados	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	12	0	0	0	28	23	27	2	5	18	0	119
	Trancados	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	10	12	1	1	10	0	39
	Total	0	0	1	5	0	2	0	0	0	0	20	0	0	0	40	48	44	5	7	38	0	210
TOPIOS EM ECONOMIA DE EMPRESAS E FINANCAS	Reprovados	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Aprovados	1	1	3	7	7	0	0	24	13	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
	Trancados	0	0	0	0	1	0	0	9	13	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
	Total	1	1	3	7	9	0	0	33	29	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
TOPIOS EM ECONOMIA DO SETOR PUBLICO E DA REGULACAO	Reprovados	0	0	0	0	2	5	2	6	1	4	5	5	6	7	6	5	7	6	6	6	3	83
	Aprovados	0	0	0	1	1	10	53	27	23	29	35	36	21	20	27	43	48	15	10	6	18	423
	Trancados	0	0	0	2	2	1	2	4	6	3	3	8	5	7	6	3	6	3	3	3	2	67
	Total	0	0	0	3	5	16	57	37	30	36	43	49	32	34	39	51	61	24	19	11	26	573
TOPIOS EM ECONOMIA POLITICA E HISTORIA ECONOMICA	Reprovados	0	0	1	0	0	2	3	2	9	11	9	7	21	8	14	24	23	10	10	11	11	176
	Aprovados	0	5	5	14	17	34	46	34	60	41	45	75	101	75	79	67	142	43	42	37	53	1015
	Trancados	0	1	2	6	5	9	8	16	18	36	7	20	30	12	18	21	34	16	12	8	22	301
	Total	0	6	8	20	22	45	57	52	87	88	61	102	152	95	111	112	199	69	64	56	86	1492
TOPIOS EM ECONOMIA SOCIAL	Reprovados	0	1	0	3	0	3	3	17	5	6	7	7	11	31	7	4	0	9	5	5	5	132
	Aprovados	0	0	0	28	12	35	57	81	60	71	70	65	34	58	40	28	0	21	17	28	33	738
	Trancados	0	0	1	6	1	15	18	23	15	19	27	24	7	20	14	13	0	10	7	3	4	227
	Total	0	1	1	37	13	53	78	121	80	96	104	96	52	109	61	45	0	40	29	39	42	1097
TOTAL	Reprovados	25	45	86	100	102	126	141	164	162	176	170	222	307	297	264	286	237	263	332	318	282	4105
	Aprovados	201	377	469	662	846	1006	1149	1180	1183	1237	1299	1257	1096	1115	1250	1255	1425	1248	1287	1231	1292	22065
	Trancados	7	39	69	55	70	86	127	154	198	154	158	222	219	198	178	208	194	218	174	158	118	3004
	Total	233	461	624	817	1018	1218	1417	1498	1499	1611	1627	1701	1622	1610	1692	1749	1856	1729	1793	1707	1692	29174

## 4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos alunos no curso de Ciências Econômicas e busca entender como ocorre a evasão<sup>6</sup> 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 semetral 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 Ciências Econômicas e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

---

<sup>6</sup>Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Ciências Econômicas 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 Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1 foram encontrados 911 registros de ingresso, sendo 910 alunos distintos<sup>7</sup>, ou seja, há 1 aluno que reingressou no curso de Ciências Econômicas neste período.

**Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente**

Forma de Ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Convênio	0	0%	1	50%	1	50%	2	0,22%
Obtenção de novo título	0	0%	9	60%	6	40%	15	1,65%
Processo seletivo	368	43,76%	192	22,83%	281	33,41%	841	92,32%
Reopção	11	57,89%	5	26,32%	3	15,79%	19	2,09%
Transferência comum	15	48,39%	4	12,9%	12	38,71%	31	3,4%
Transferência especial	1	33,33%	2	66,67%	0	0%	3	0,33%
Total	395	43,36%	213	23,38%	303	33,26%	911	100%

A Tabela 3 mostra a situação<sup>8</sup> do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 911 registros de ingresso, pode-se observar que 23,38% evadiram do curso, 33,26% ainda estão matriculados e 43,36% se graduaram. Nota-se também que do total de 911 registros de ingresso, 92,32% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Ciências Econômicas por ano<sup>9</sup> de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2013 ingressaram 82 alunos através de Processo Seletivo, sendo que 10 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.

<sup>7</sup>Em alguns cursos há casos de alunos que ingressam mais de uma vez em decorrência, por exemplo, de jubramento e retorno posterior ao curso através de novo vestibular.

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

<sup>9</sup>Se o ingresso no curso de Ciências Econômicas 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 Ciências Econômicas

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso											Total		
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Convênio	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Cursando	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	1	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	9
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	6
	Total	0	0	1	0	0	0	0	7	0	7	0	0	0	15
Processo seletivo	Conclusão	57	59	63	59	62	48	20	0	0	0	0	0	0	368
	Evasão	23	21	17	21	16	27	10	21	19	10	7	7	192	
	Cursando	0	0	0	0	2	5	50	58	62	72	32	32	281	
	Total	80	80	80	80	80	80	80	80	79	81	82	39	841	
Reopção	Conclusão	2	2	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11
	Evasão	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5
	Cursando	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	3	
	Total	3	2	7	0	0	3	1	0	0	2	1	1	19	
Transferência comum	Conclusão	7	0	4	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	15
	Evasão	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	10	0	2	0	0	0	12
	Total	9	0	4	0	0	2	0	12	0	4	0	0	0	31
Transferência especial	Conclusão	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Evasão	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
<b>Total</b>		92	83	93	80	80	86	82	98	81	95	41	911		

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 Ciências Econômicas. É possível observar que 54,45% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

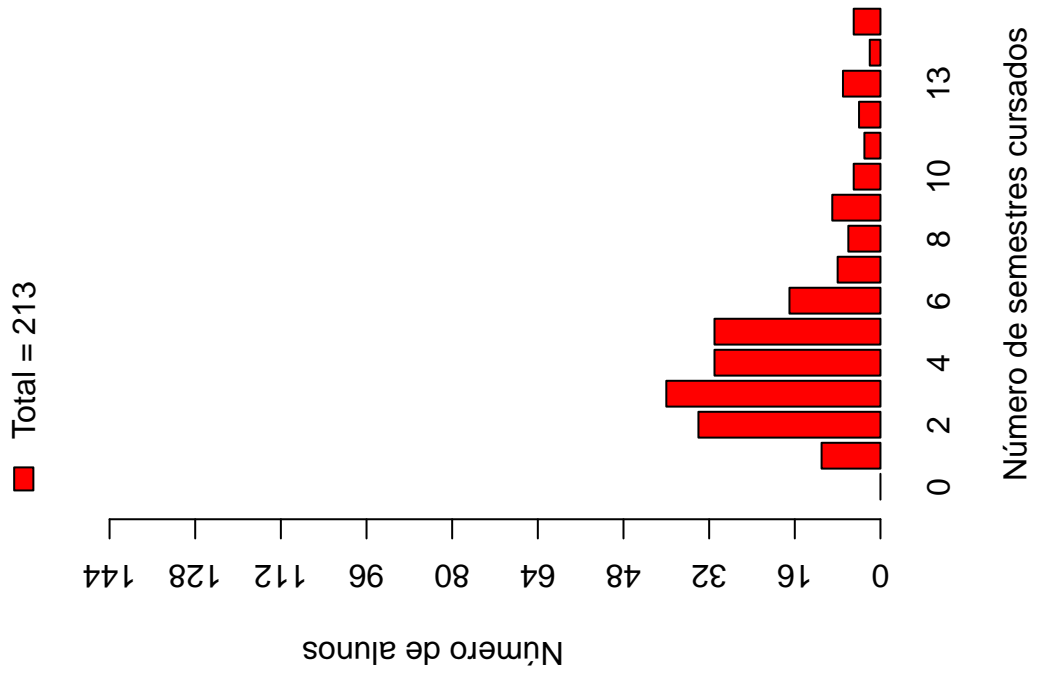
A Tabela 6 e a Figura 12 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Ciências Econômicas. É possível observar que no ano de 2013, 95 alunos ingressaram no curso de Ciências Econômicas sendo que, até 2014/1, 15 (15,79%) deles evadiram do curso.

**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	11	5,16%	5,16%	0	0%	0%
2	34	15,96%	21,12%	0	0%	0%
3	40	18,78%	39,9%	0	0%	0%
4	31	14,55%	54,45%	2	0,51%	0,51%
5	31	14,55%	69%	3	0,76%	1,27%
6	17	7,98%	76,98%	11	2,78%	4,05%
7	8	3,76%	80,74%	10	2,53%	6,58%
8	6	2,82%	83,56%	142	35,95%	42,53%
9	9	4,23%	87,79%	115	29,11%	71,64%
10	5	2,35%	90,14%	66	16,71%	88,35%
11	3	1,41%	91,55%	24	6,08%	94,43%
12	4	1,88%	93,43%	12	3,04%	97,47%
13	7	3,29%	96,72%	4	1,01%	98,48%
14	2	0,94%	97,66%	4	1,01%	99,49%
15	5	2,35%	100,01%	2	0,51%	100%
<b>Total</b>	213	-	100,01%	395	-	100%



### Distribuição Evasão



### Distribuição Conclusão

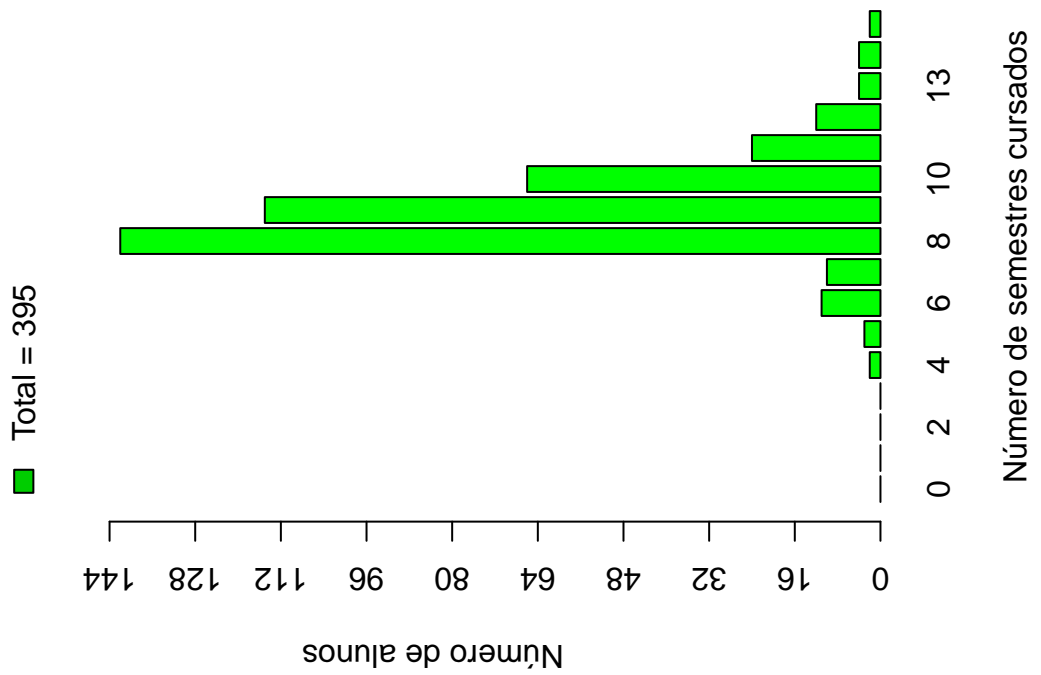


Figura 11: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Ciências Econômicas.

Tabela 6: Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Ciências Econômicas

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2004	66	71,74%	26	28,26%	0	0%	92	10,1%
2005	61	73,49%	22	26,51%	0	0%	83	9,11%
2006	73	78,49%	20	21,51%	0	0%	93	10,21%
2007	59	73,75%	21	26,25%	0	0%	80	8,78%
2008	62	77,5%	16	20%	2	2,5%	80	8,78%
2009	52	60,47%	28	32,56%	6	6,98%	86	9,44%
2010	20	24,39%	11	13,41%	51	62,2%	82	9%
2011	2	2,04%	27	27,55%	69	70,41%	98	10,76%
2012	0	0%	19	23,46%	62	76,54%	81	8,89%
2013	0	0%	15	15,79%	80	84,21%	95	10,43%
2014	0	0%	8	19,51%	33	80,49%	41	4,5%
Total	395	43,36%	213	23,38%	303	33,26%	911	100%

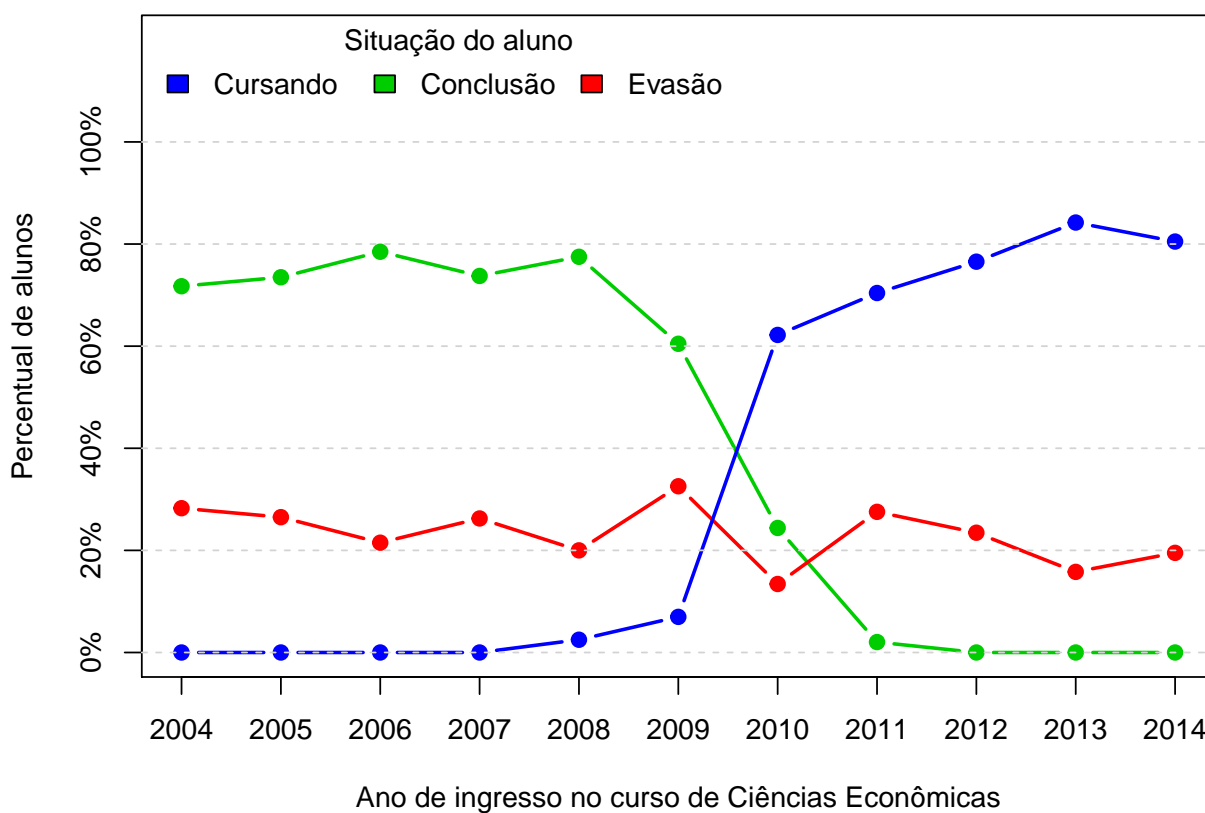


Figura 12: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7<sup>10</sup> e a Figura 13 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Ciências Econômicas. No ano de 2012, por exemplo, 81 estudantes iniciaram o curso, 81 se matricularam no 2<sup>o</sup> semestre<sup>11</sup>, 75 se matricularam no 3<sup>o</sup> semestre e 70 se matricularam no 4<sup>o</sup> 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.

---

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

<sup>11</sup>É 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.

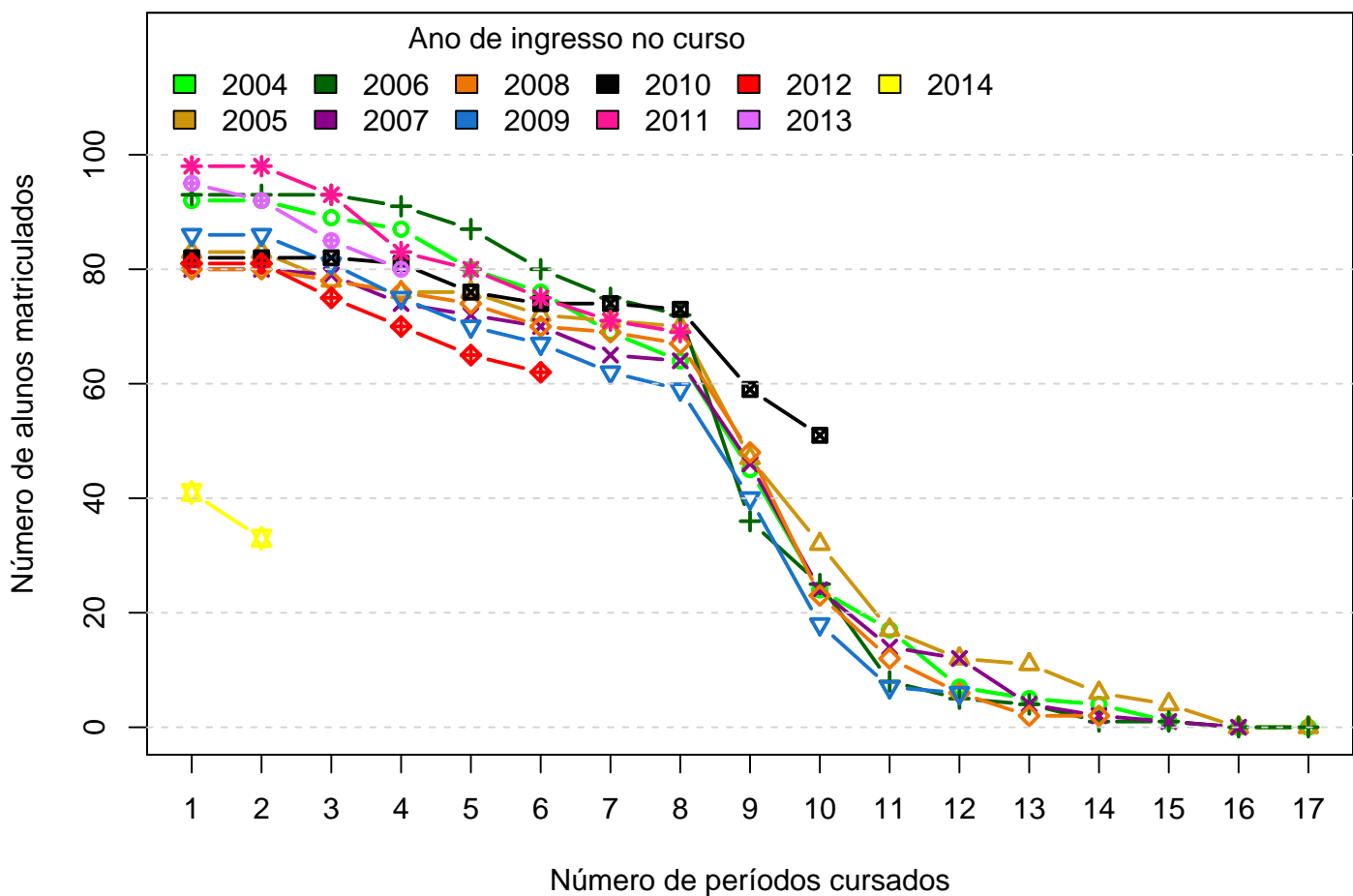
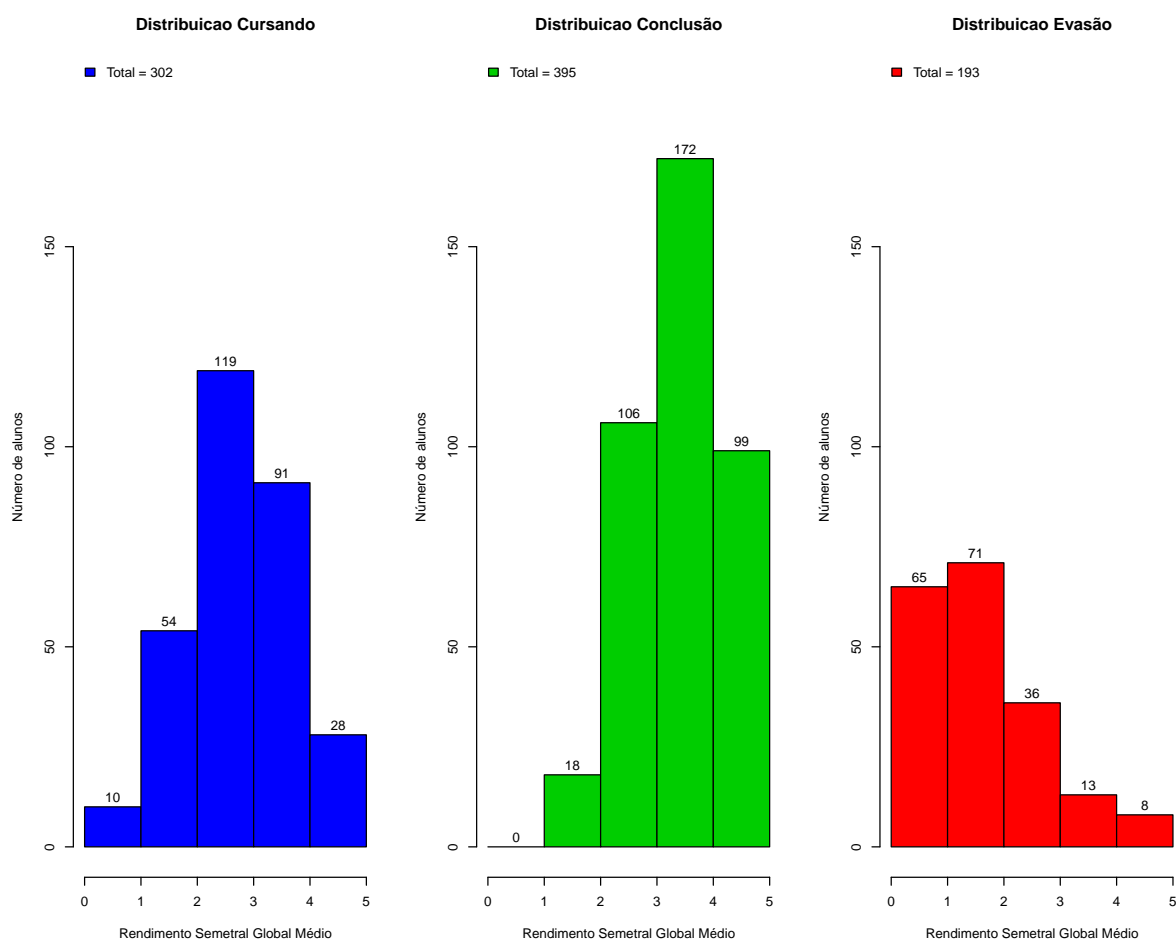


Figura 13: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 <sup>o</sup>	92	83	93	80	80	86	82	98	81	95	41
2 <sup>o</sup>	92	83	93	80	80	86	82	98	81	92	33
3 <sup>o</sup>	89	78	93	79	78	81	82	93	75	85	
4 <sup>o</sup>	87	76	91	74	76	75	81	83	70	80	
5 <sup>o</sup>	80	76	87	72	74	70	76	80	65		
6 <sup>o</sup>	76	72	80	70	70	67	74	75	62		
7 <sup>o</sup>	69	71	75	65	69	62	74	71			
8 <sup>o</sup>	64	70	72	64	67	59	73	69			
9 <sup>o</sup>	45	47	36	46	48	40	59				
10 <sup>o</sup>	24	32	25	24	23	18	51				
11 <sup>o</sup>	17	17	8	14	12	7					
12 <sup>o</sup>	7	12	5	12	6	6					
13 <sup>o</sup>	5	11	4	4	2						
14 <sup>o</sup>	4	6	1	2	2						
15 <sup>o</sup>	1	4	1	1							
16 <sup>o</sup>	0	0	0	0							

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



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

<sup>12</sup>Ressalta-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 (213 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Ciências Econômicas antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: HISTORIA ECONOMICA GERAL.

A Tabela 8 e a Figura 16 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Ciências Econômicas dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%<sup>13</sup> 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 "ESTADÍSTICA ECONOMICA I", por exemplo, em um total de 213 alunos que evadiram no período avaliado, 151 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 83,78%. No caso da disciplina "HISTORIA ECONOMICA GERAL", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 81,48%, sendo que do total de 213 alunos que evadiram, 179 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).

---

<sup>13</sup>Essa 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.

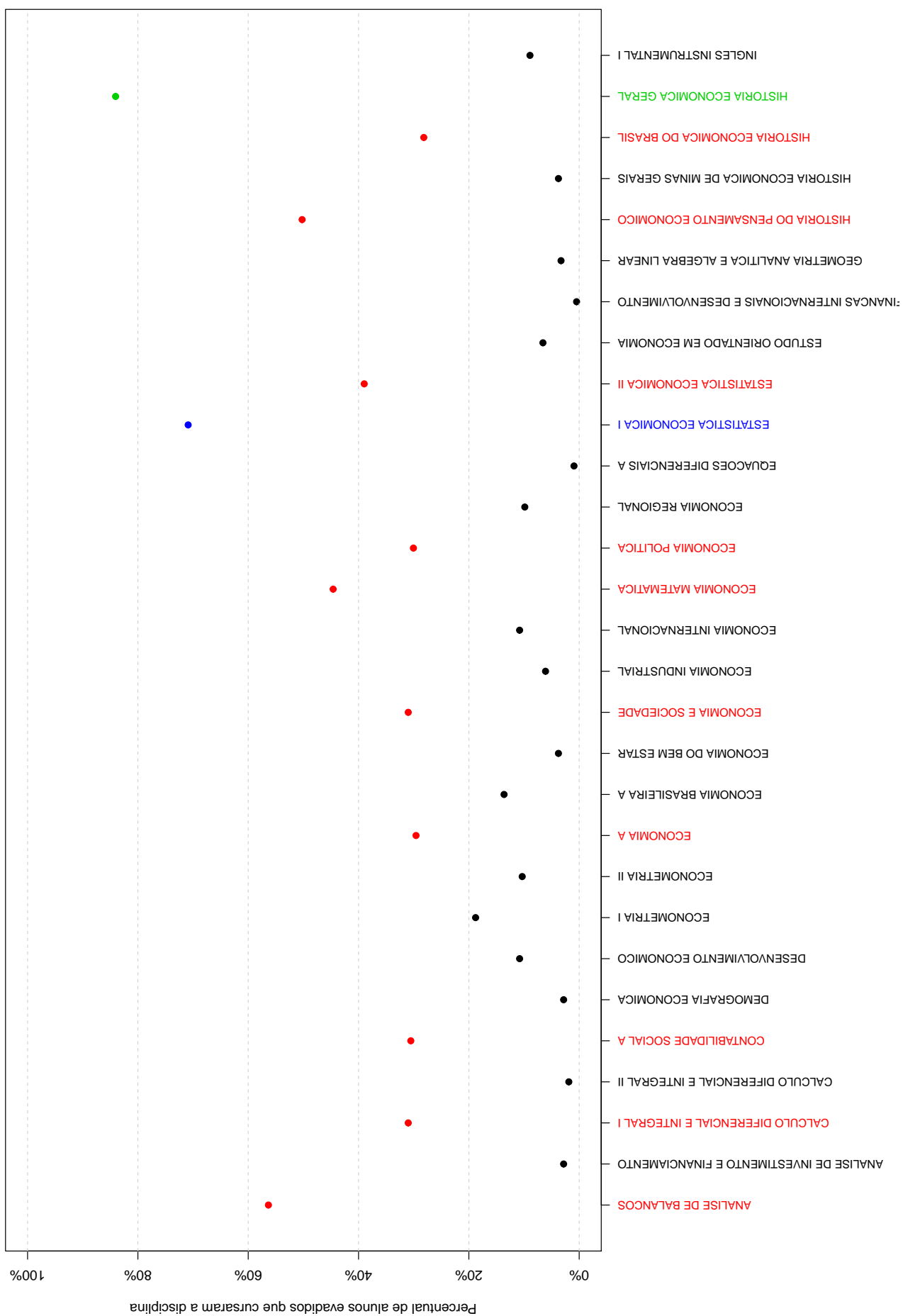
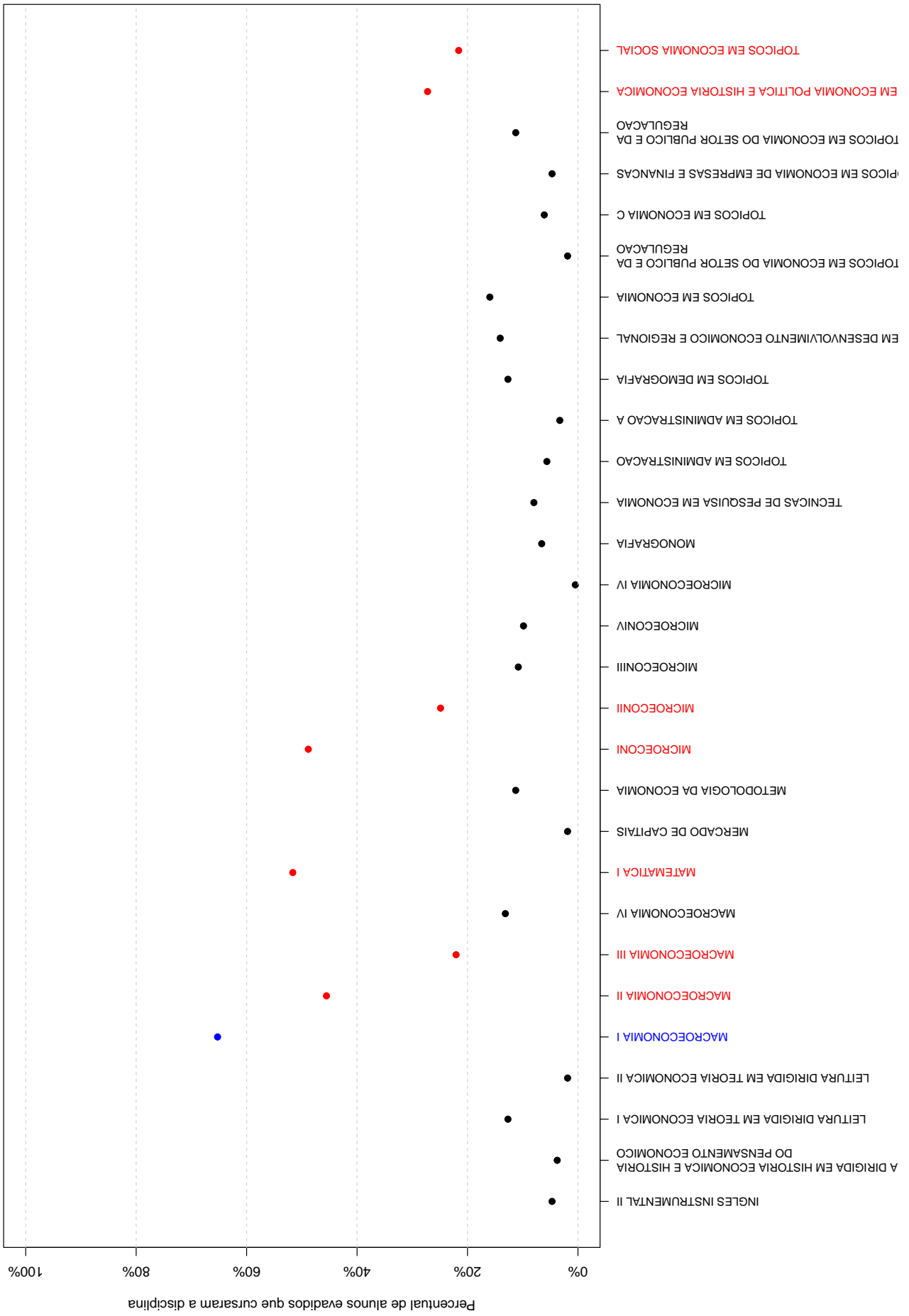


Figura 15: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Ciências Econômicas.





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

	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		
<b>Disciplina cursadas por pelo menos 60% dos alunos que evadiram do curso</b>						
ESTATISTICA ECONOMICA I	62	151	74	525	83,78%	
HISTORIA ECONOMICA GERAL	66	179	81	547	81,48%	
MACROECONOMIA I	39	139	47	515	82,98%	

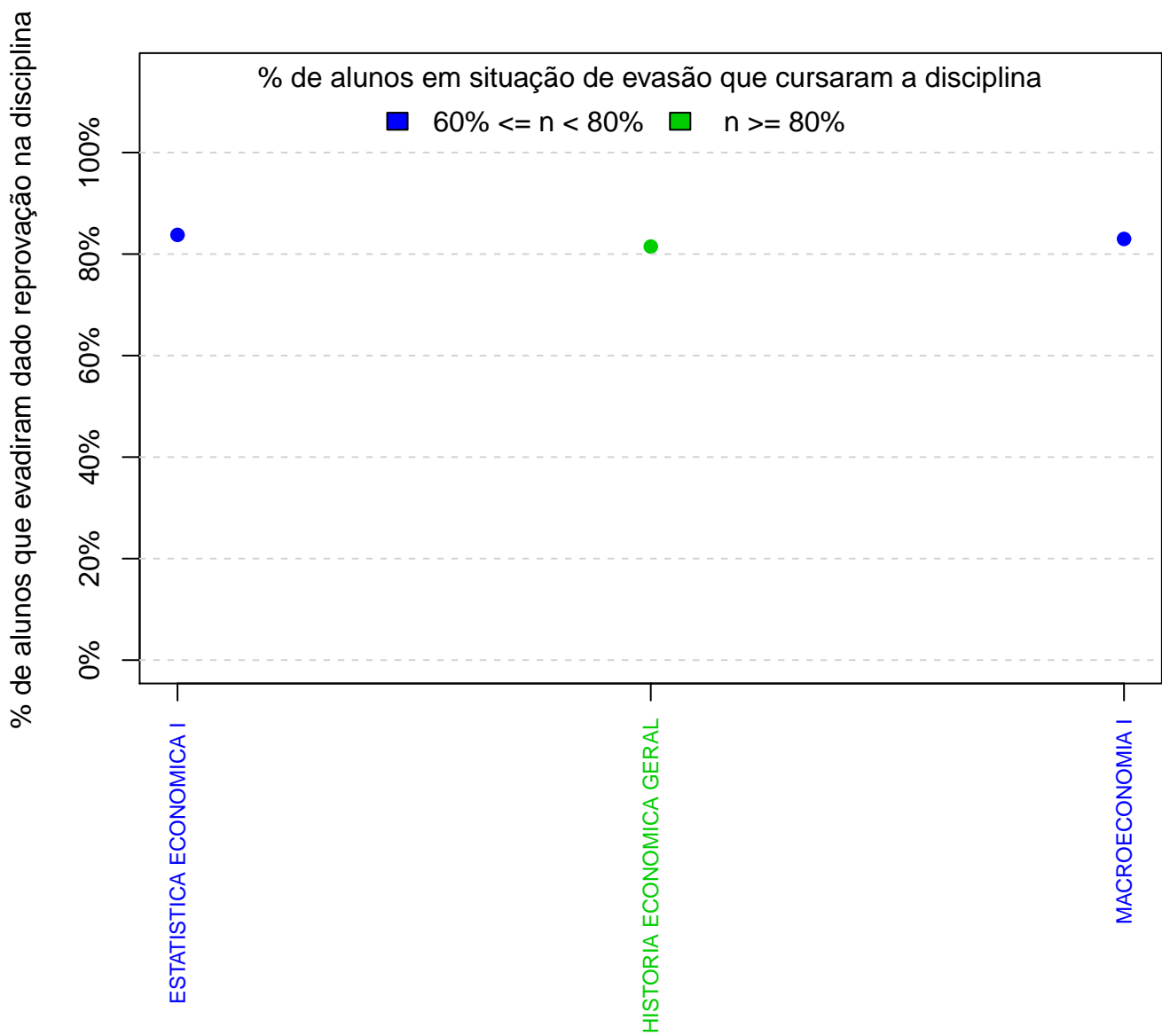


Figura 16: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

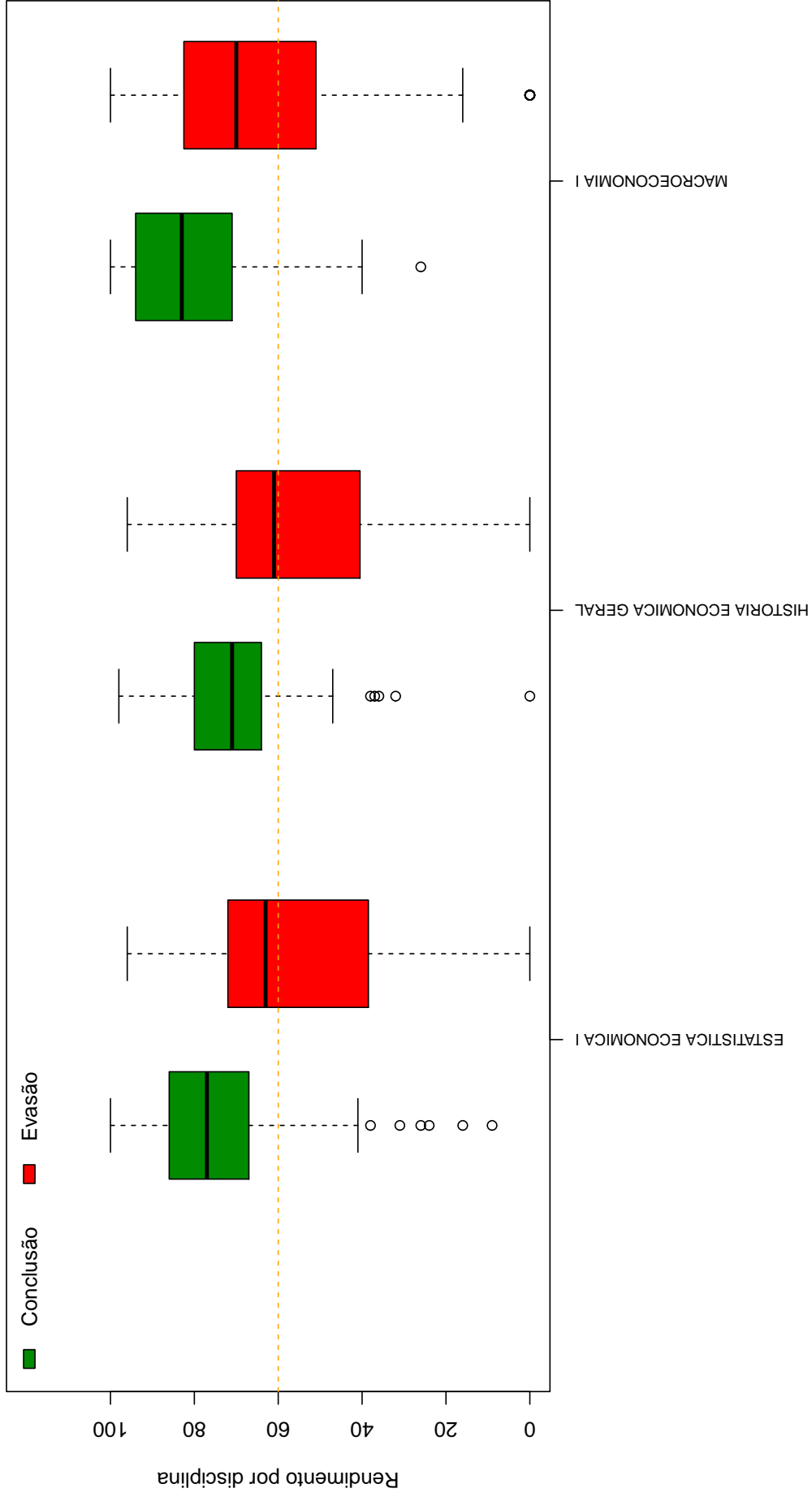


Figura 17: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Ciências Econômicas: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 18 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Ciências Econômicas e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 213 alunos que evadiram do curso de Ciências Econômicas no período de 2004/1 a 2014/1, 49 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas<sup>14</sup>.

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 Ciências Econômicas (maior número de arestas).

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

<b>Curso</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>
ADMINISTRACAO NOTURNO	5	10,2%
CIENCIA DA COMPUTACAO DIURNO	1	2,04%
CIENCIAS ATUARIAIS DIURNO	1	2,04%
CIENCIAS BIOLOGICAS NOTURNO	1	2,04%
CIENCIAS CONTABEIS NOTURNO	4	8,16%
CIENCIAS SOCIAIS DIURNO	3	6,12%
CIENCIAS SOCIOAMBIENTAIS NOTURNO	1	2,04%
COMUNICACAO SOCIAL DIURNO	1	2,04%
COMUNICACAO SOCIAL NOTURNO	1	2,04%
CONTROLADORIA E FINANÇAS DIURNO	2	4,08%
DIREITO DIURNO	2	4,08%
DIREITO NOTURNO	4	8,16%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	1	2,04%
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO DIURNO	1	2,04%
ENGENHARIA DE PRODUCAO DIURNO	3	6,12%
ENGENHARIA ELETRICA DIURNO	2	4,08%
FILOSOFIA NOTURNO	2	4,08%
GEOLOGIA DIURNO	1	2,04%
HISTORIA DIURNO	1	2,04%
HISTORIA NOTURNO	3	6,12%
LETRAS DIURNO	3	6,12%
LETRAS NOTURNO	1	2,04%
MEDICINA VETERINARIA DIURNO	1	2,04%
PEDAGOGIA DIURNO	1	2,04%
RELACOES ECONOMICAS INTERNACIONAIS NOTURNO	1	2,04%
SISTEMAS DE INFORMACAO DIURNO	1	2,04%

continua na próxima página

<sup>14</sup>Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão de Ciências Econômicas, considerou-se o destino final do estudante, ou seja, o último curso em que ele teve registro na UFMG

**Tabela 9 : Continuação**

<b>Curso</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>
TURISMO DIURNO	1	2,04%
TOTAL	49	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.