

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos  
alunos de graduação:

**Geografia Diurno**

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>33</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>50</b>

## Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis . . . . .	17
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 . . . . .	28
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente . . . . .	34
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Geografia Diurno . . . . .	35
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2004/1 a 2014/1 . . . . .	36
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Geografia Diurno . . . . .	38
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Geografia Diurno . . . . .	40
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 e 2014/1 . . . . .	45
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2004/1 a 2014/1 . . . . .	48

## 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 Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade. . . . .	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante. . . . .	15
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CARTOGRAFIA . . . . .	18
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA D I . . . . .	19
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE LIBRAS . . . . .	20
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOGRAFIA APLICADA A . . . . .	21
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOGRAFIA HUMANA DO BRASIL . . . . .	22
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMORFOLOGIA DAS AREAS INTERTROPICAIS . . . . .	23
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMORFOLOGIA TECTONICA E ESTRUTURAL . . . . .	24
13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INGLES INSTRUMENTAL I . . . . .	25
14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A ESTATISTICA . . . . .	26

15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MATEMÁTICA I . . . . .	27
16	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Geografia Diurno. . . . .	37
17	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso. . . . .	38
18	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	40
19	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG. . . . .	41
20	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Geografia Diurno. . . . .	43
21	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina. . . .	46
22	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Geografia Diurno: Evasão ou Conclusão. . . . .	47
23	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 . . . . .	49

# 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 Geografia Diurno 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%.

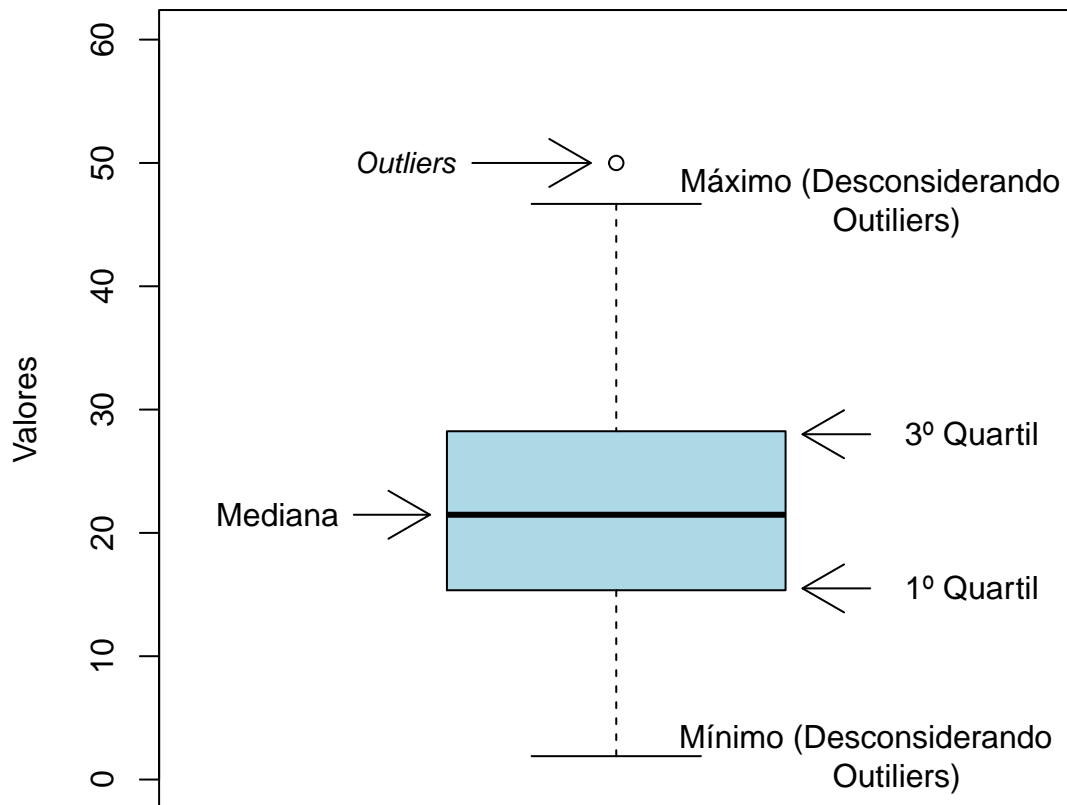
#### **Boxplot:**

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).

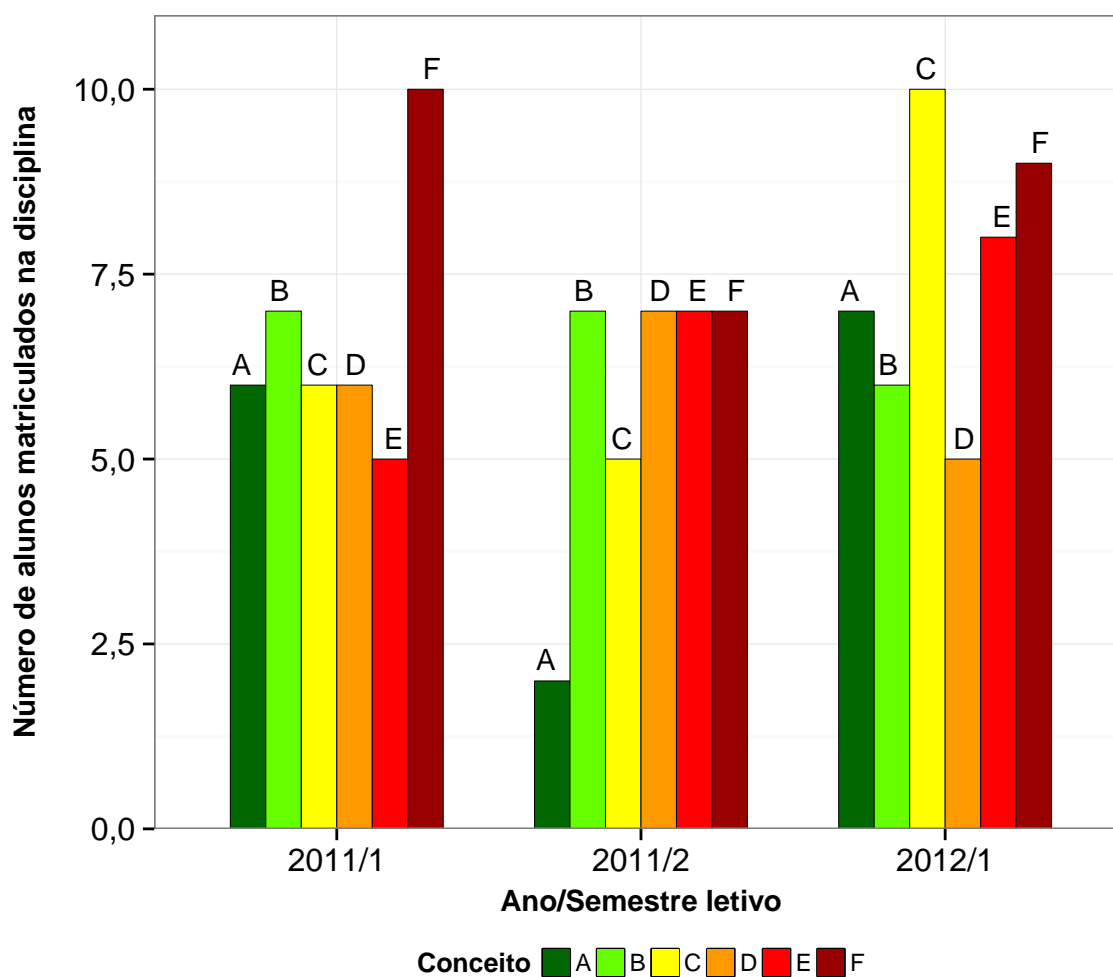


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

## 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 Geografia Diurno 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 Geografia Diurno 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 Geografia Diurno?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Geografia Diurno?
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 Geografia Diurno nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Geografia Diurno 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 Geografia Diurno 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.

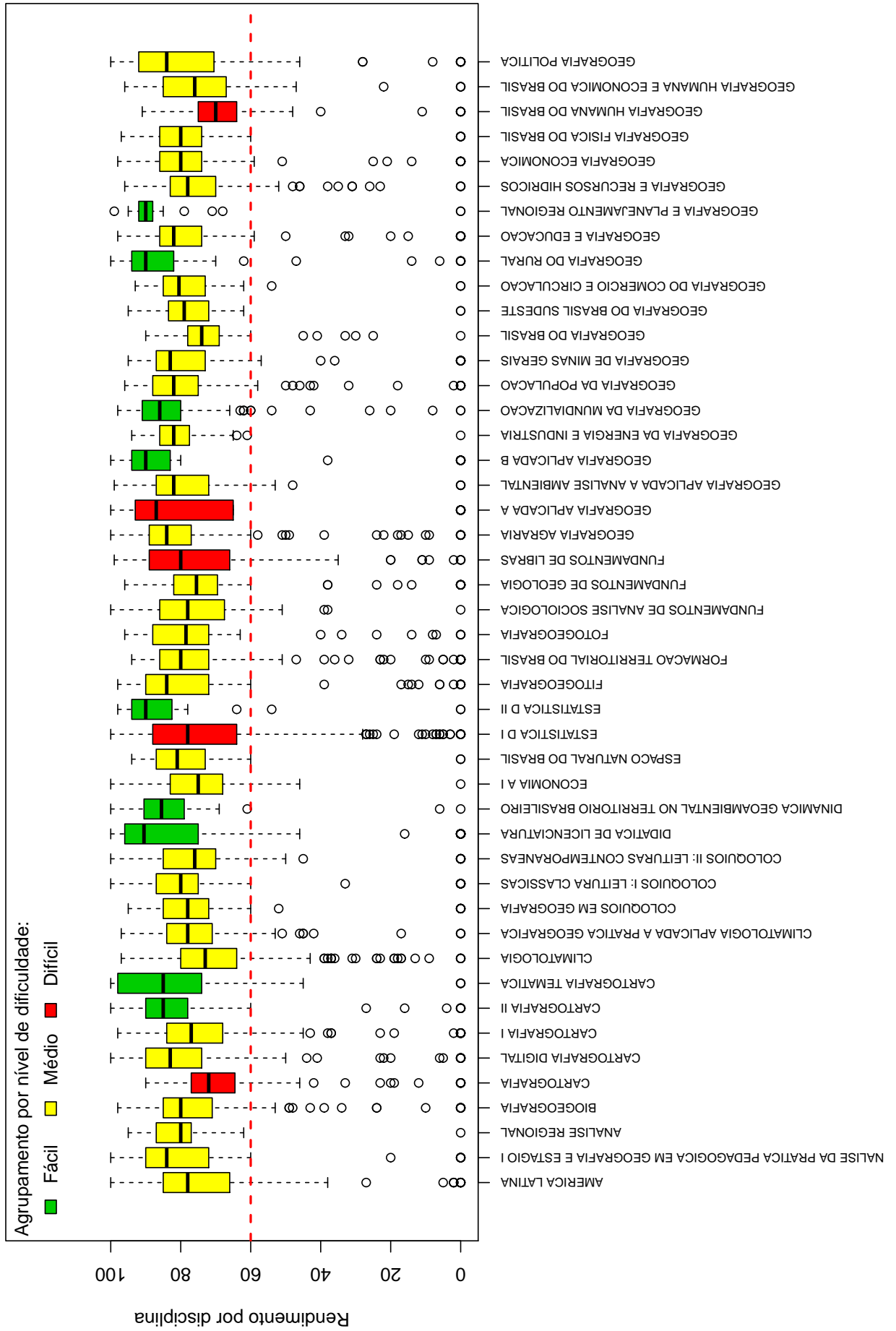
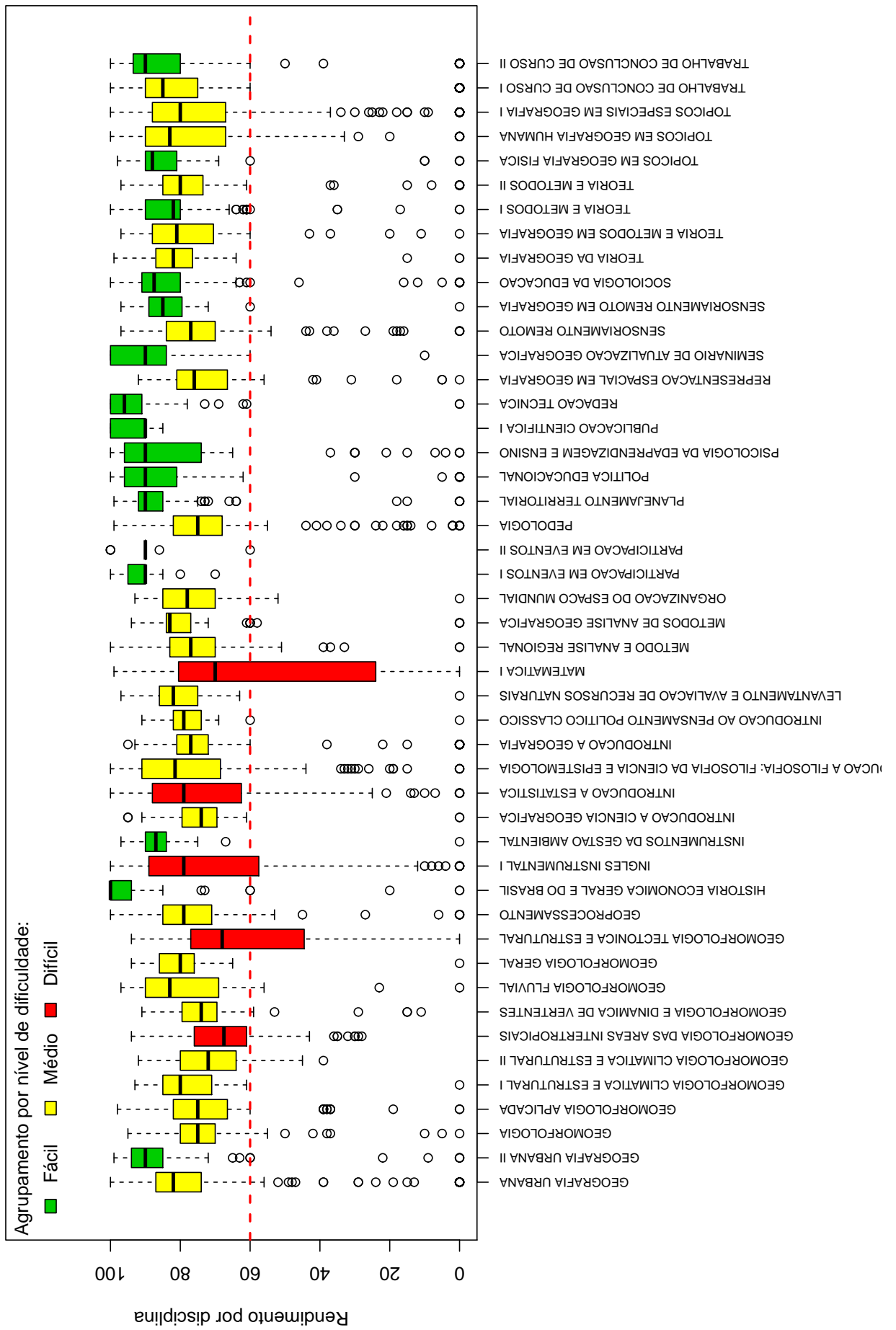


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.





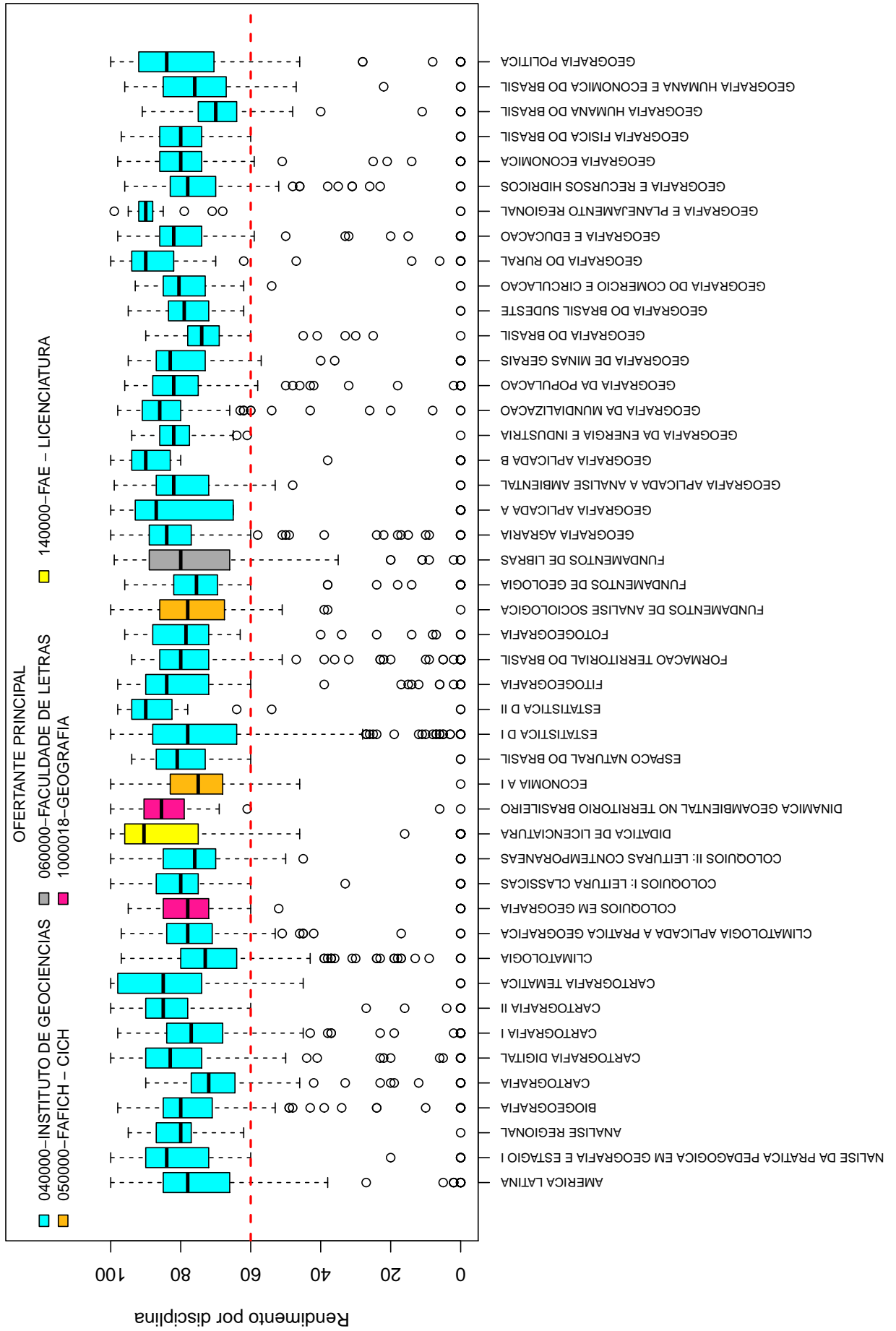
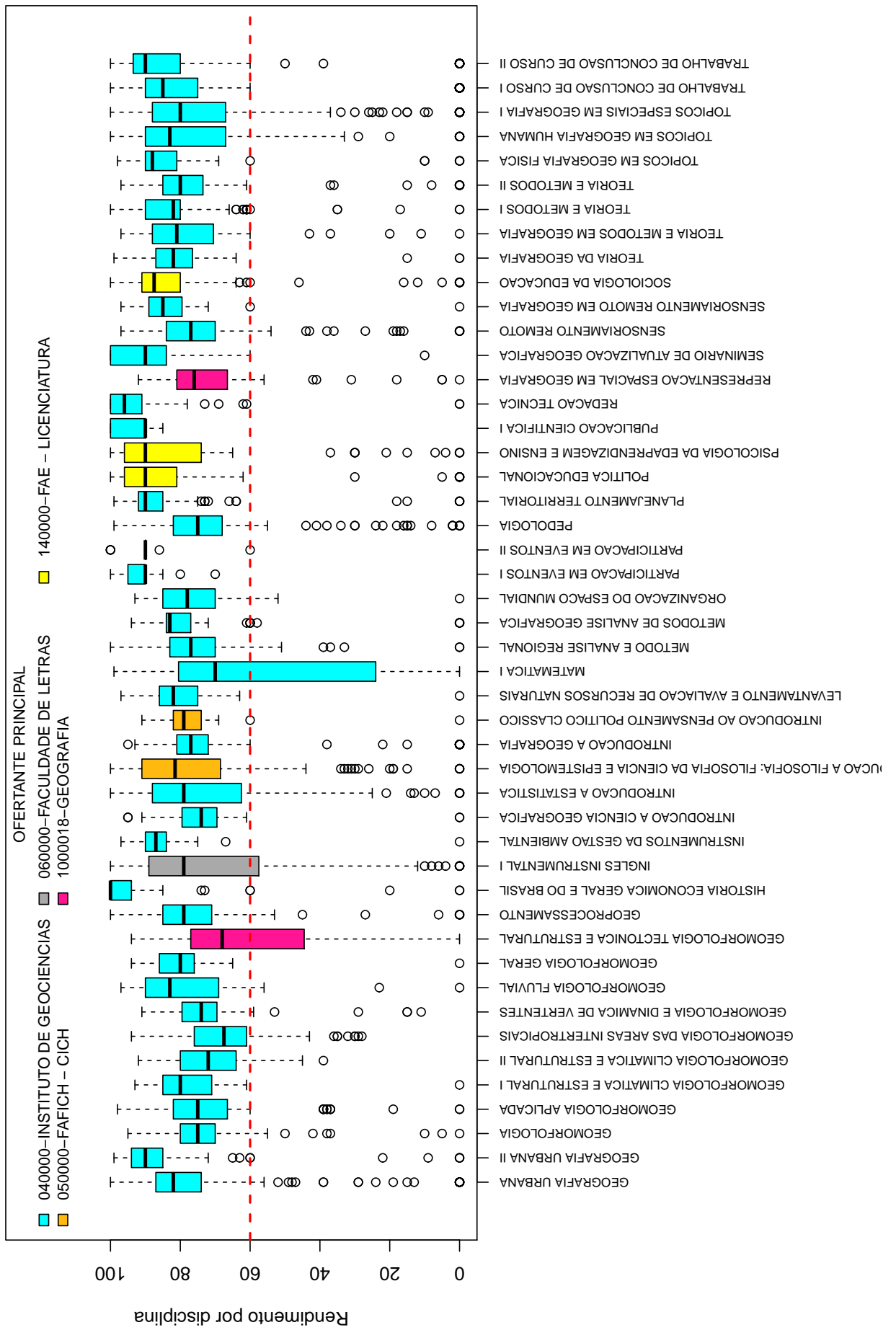


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.



**Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis**

---

<b>Disciplinas Difíceis</b>
CARTOGRAFIA
ESTATISTICA D I
FUNDAMENTOS DE LIBRAS
GEOGRAFIA APLICADA A
GEOGRAFIA HUMANA DO BRASIL
GEOMORFOLOGIA DAS AREAS INTERTROPICAIS
GEOMORFOLOGIA TECTONICA E ESTRUTURAL
INGLES INSTRUMENTAL I
INTRODUCAO A ESTATISTICA
MATEMATICA I

---

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 93 disciplinas avaliadas, 10 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 Geografia Diurno 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).

## CARTOGRAFIA

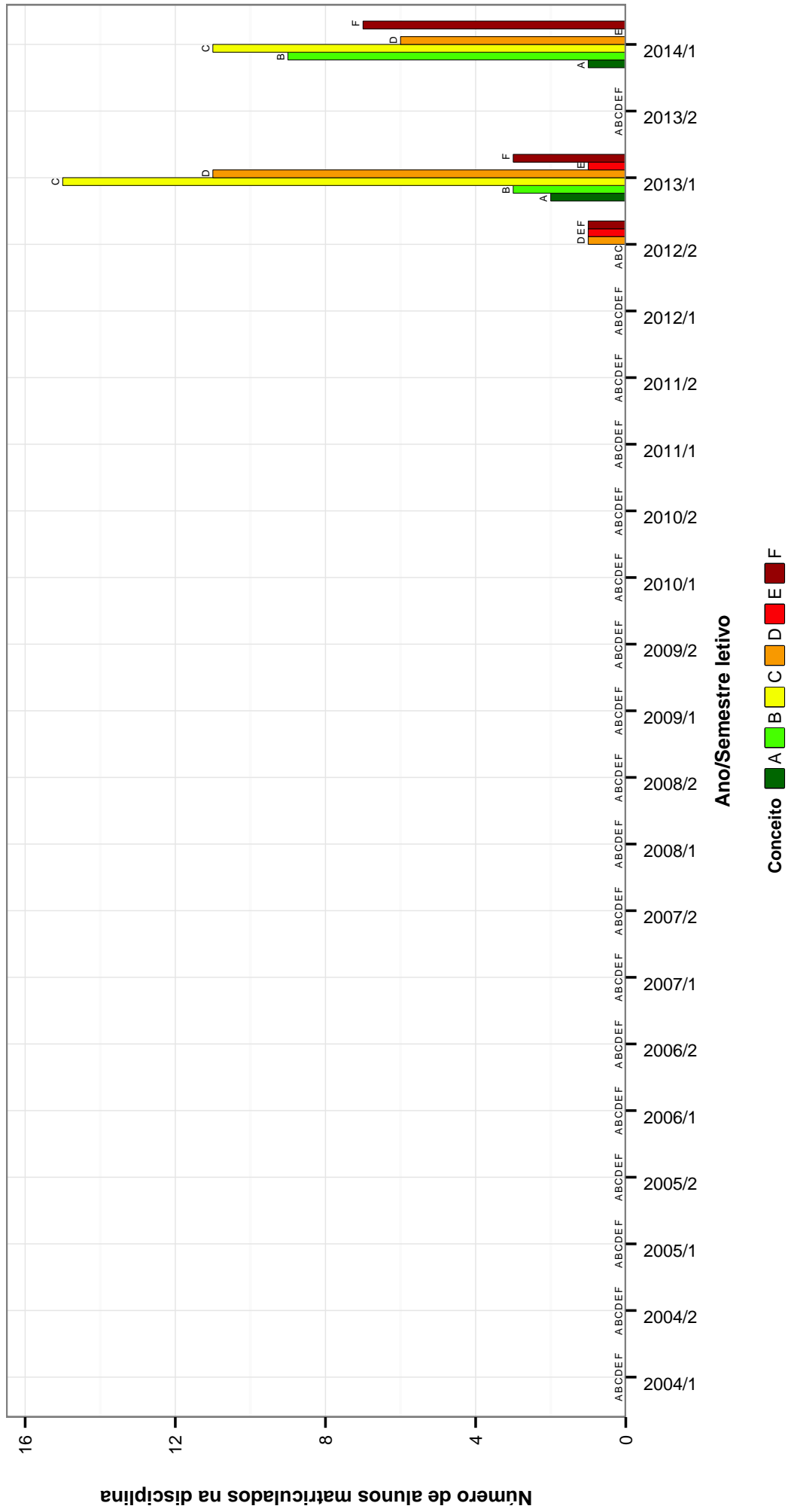


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CARTOGRAFIA .

# ESTATISTICA D I

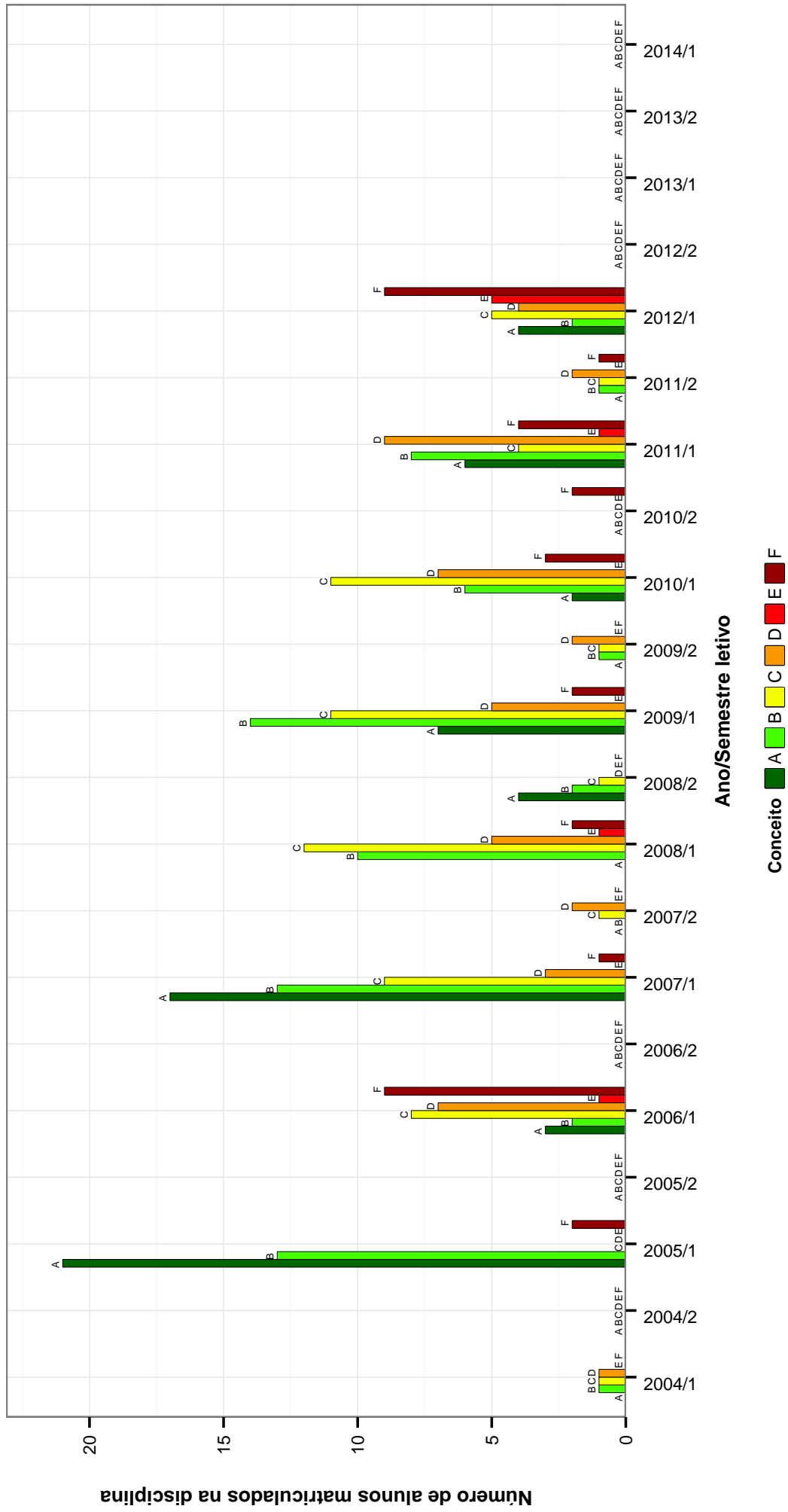


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA D I.

## FUNDAMENTOS DE LIBRAS

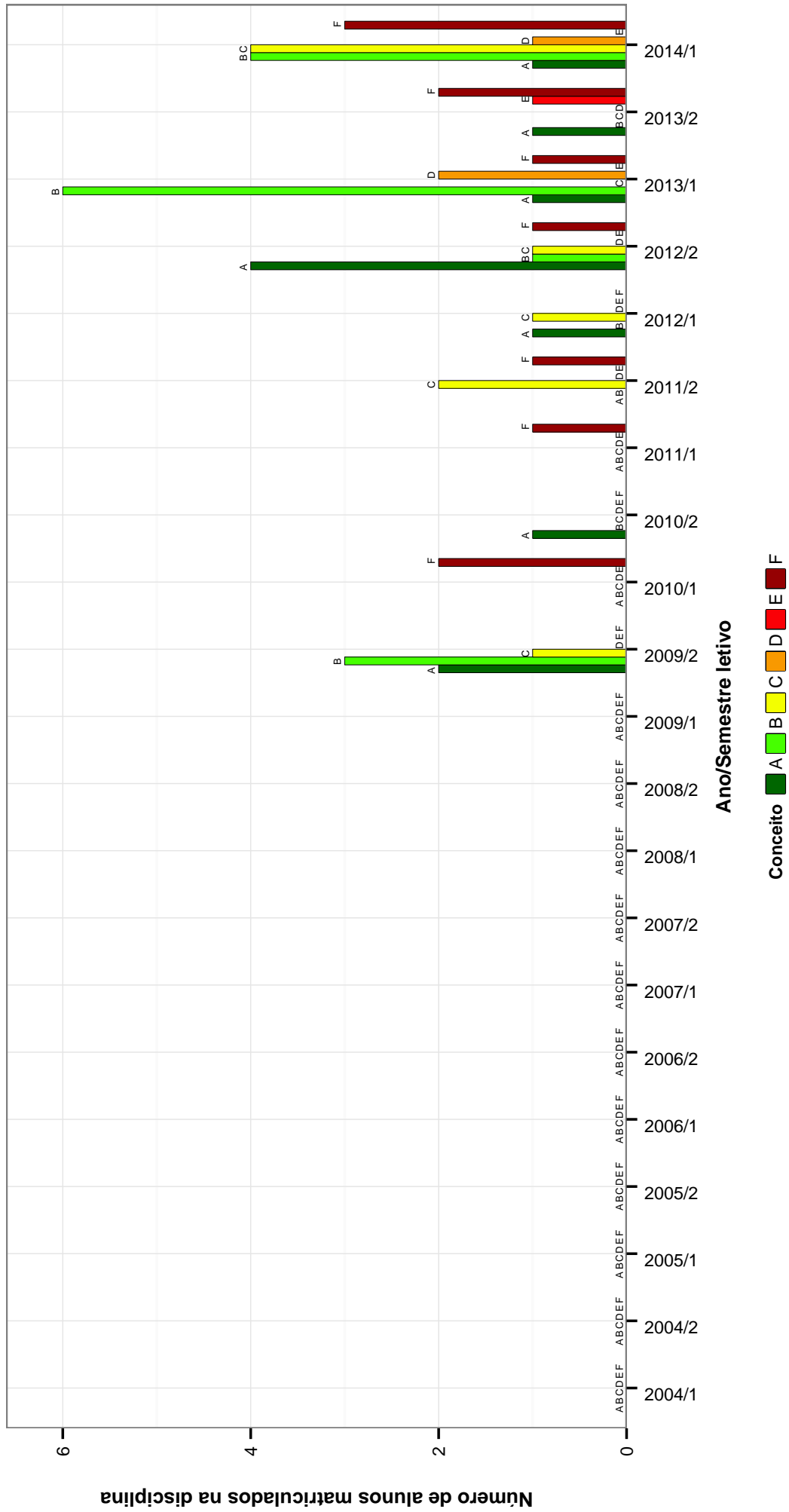


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE LIBRAS .

## GEOGRAFIA APLICADA A

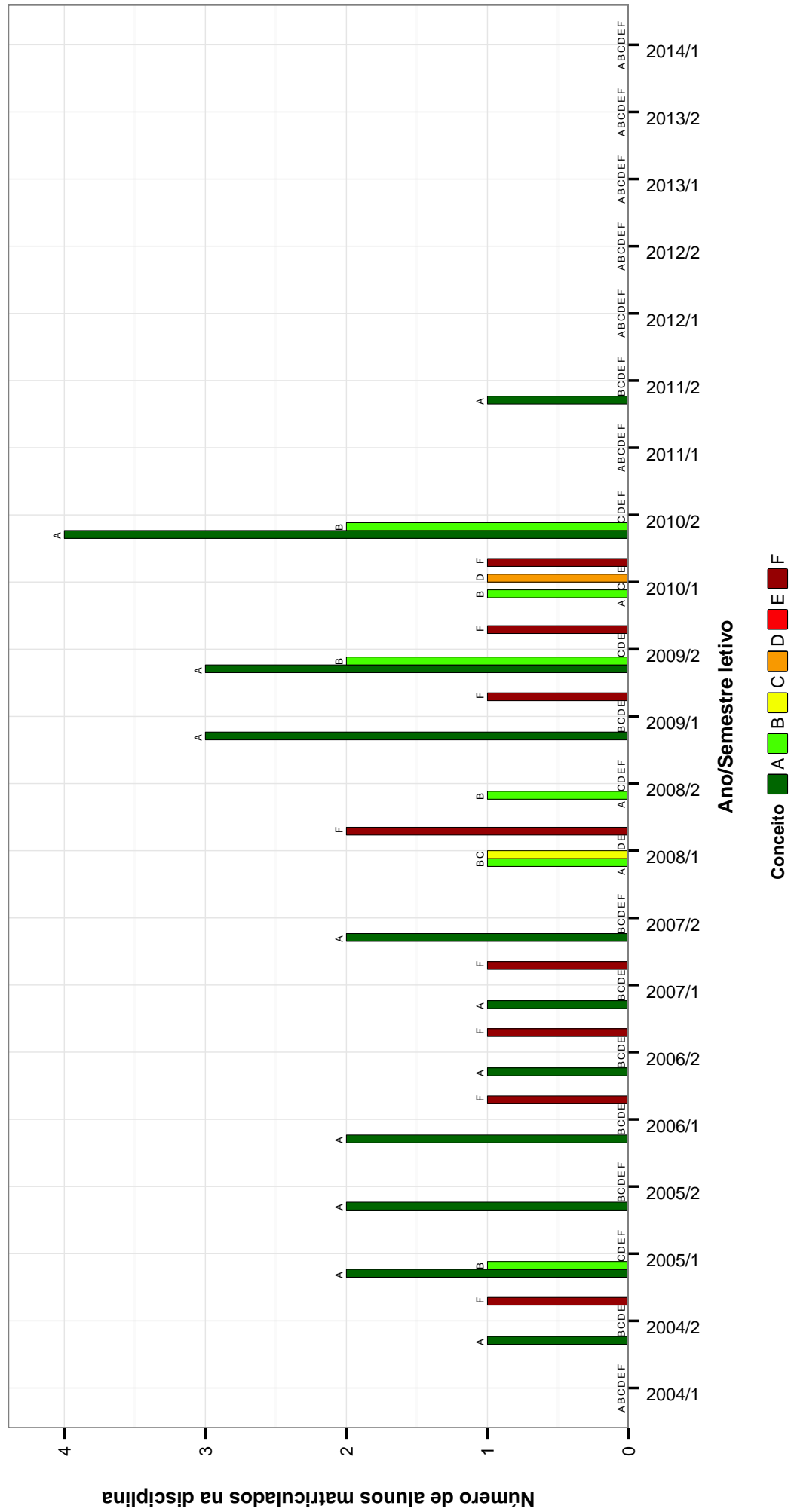


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOGRAFIA APLICADA A .

## GEOGRAFIA HUMANA DO BRASIL

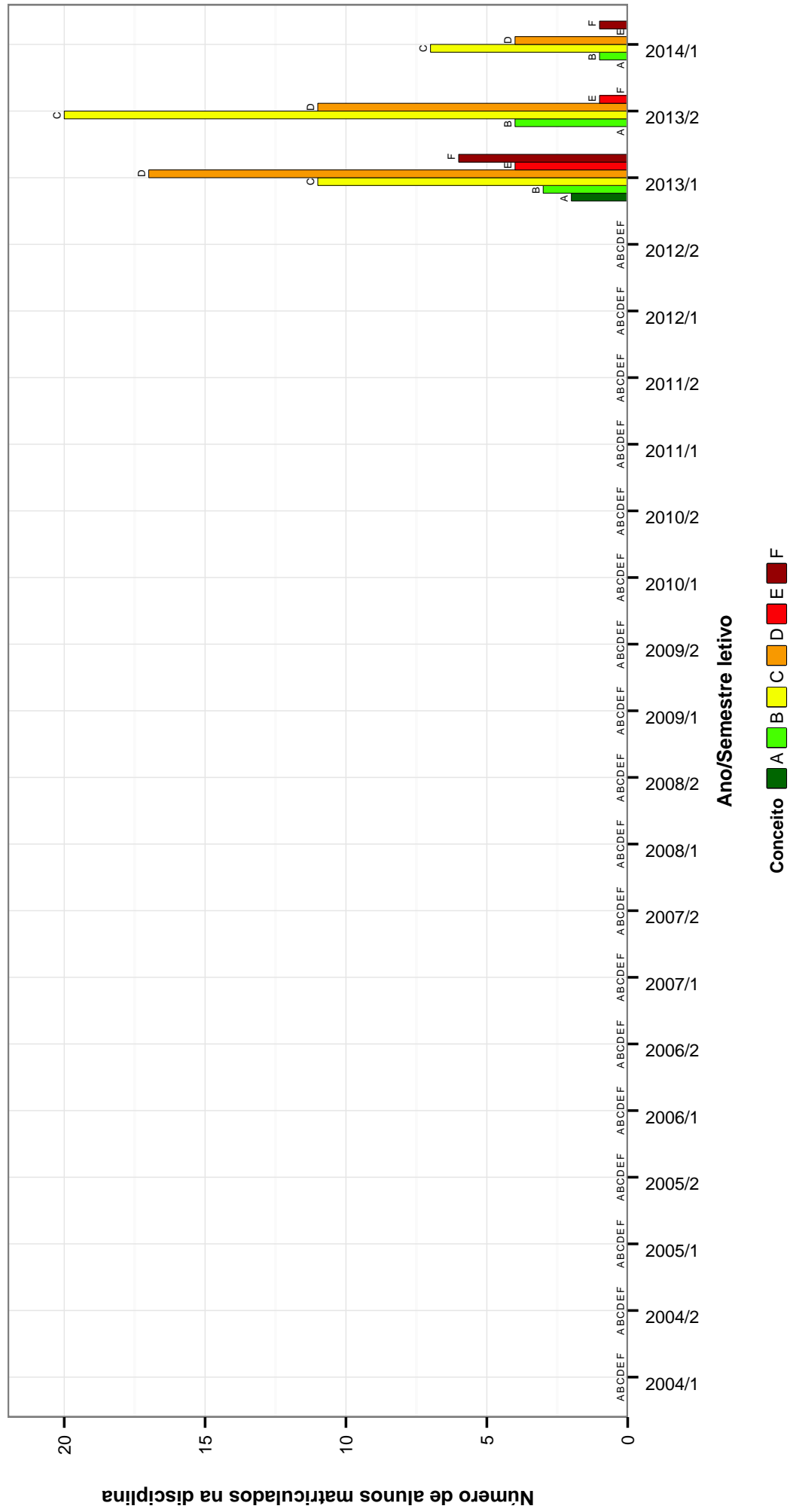


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOGRAFIA HUMANA DO BRASIL .



## GEOMORFOLOGIA DAS AREAS INTERTROPICAIS

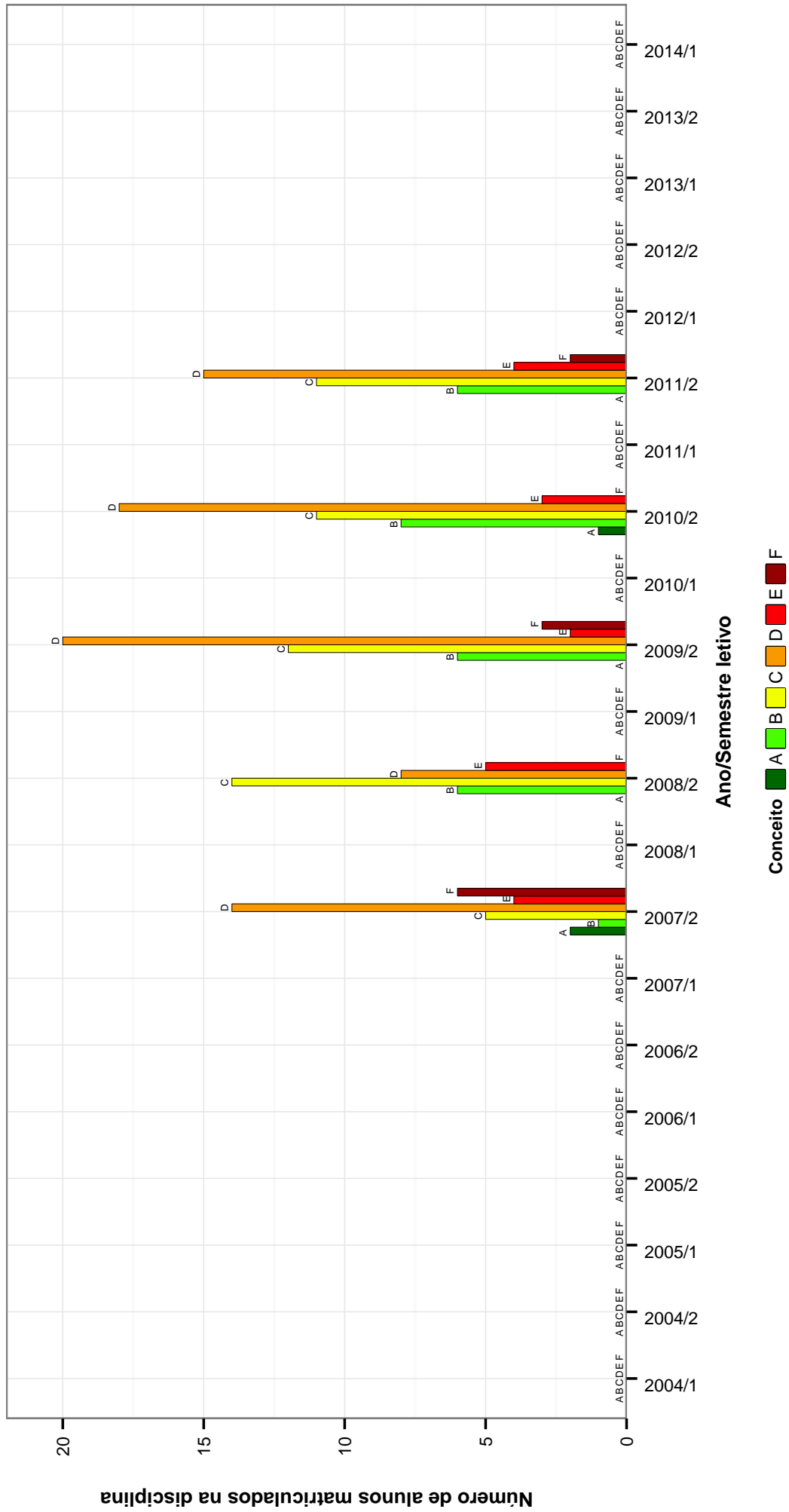


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMORFOLOGIA DAS AREAS INTERTROPICAIS .

## GEOMORFOLOGIA TECTONICA E ESTRUTURAL

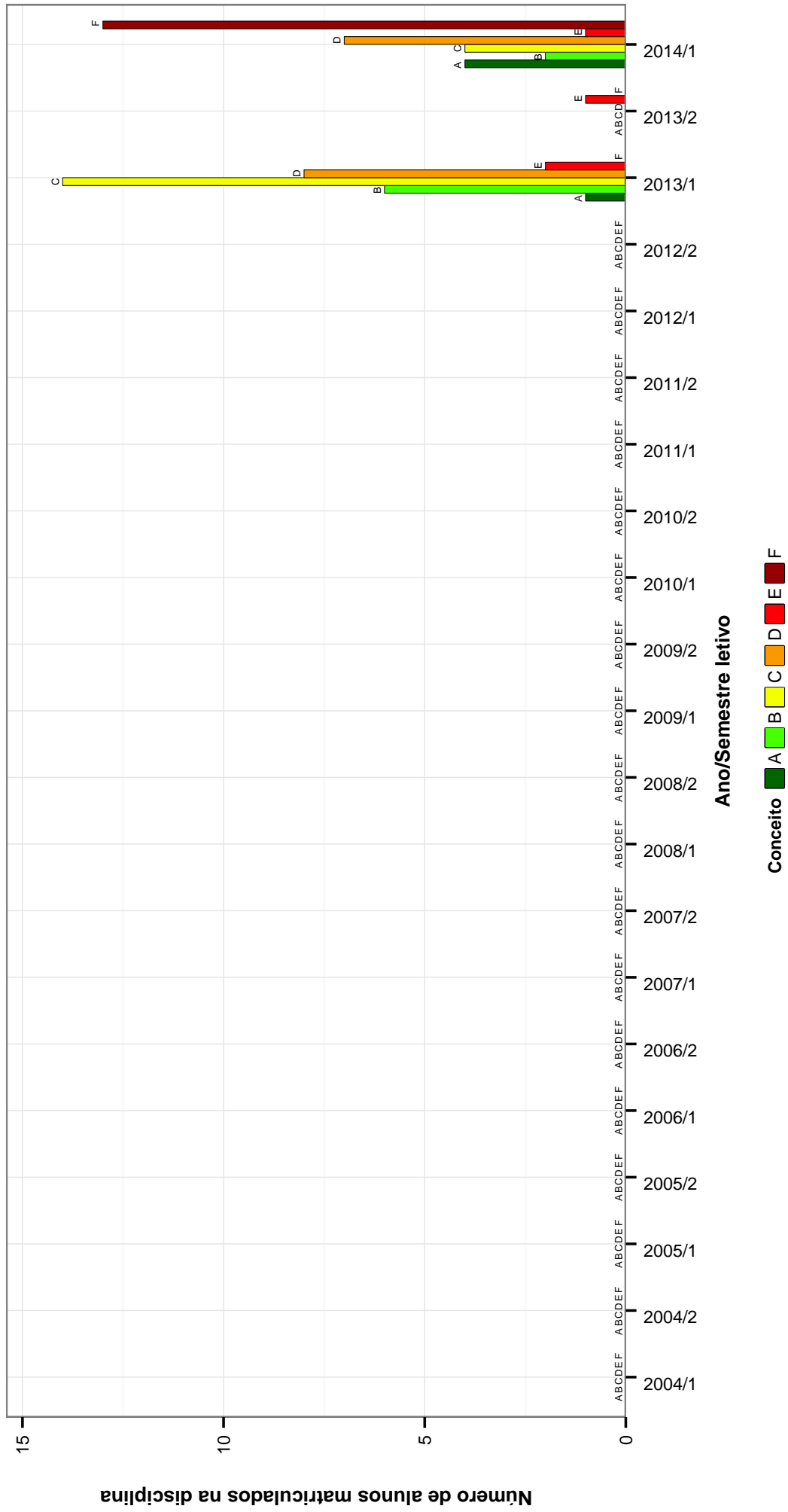


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurna no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMORFOLOGIA TECTONICA E ESTRUTURAL .

## INGLES INSTRUMENTAL I

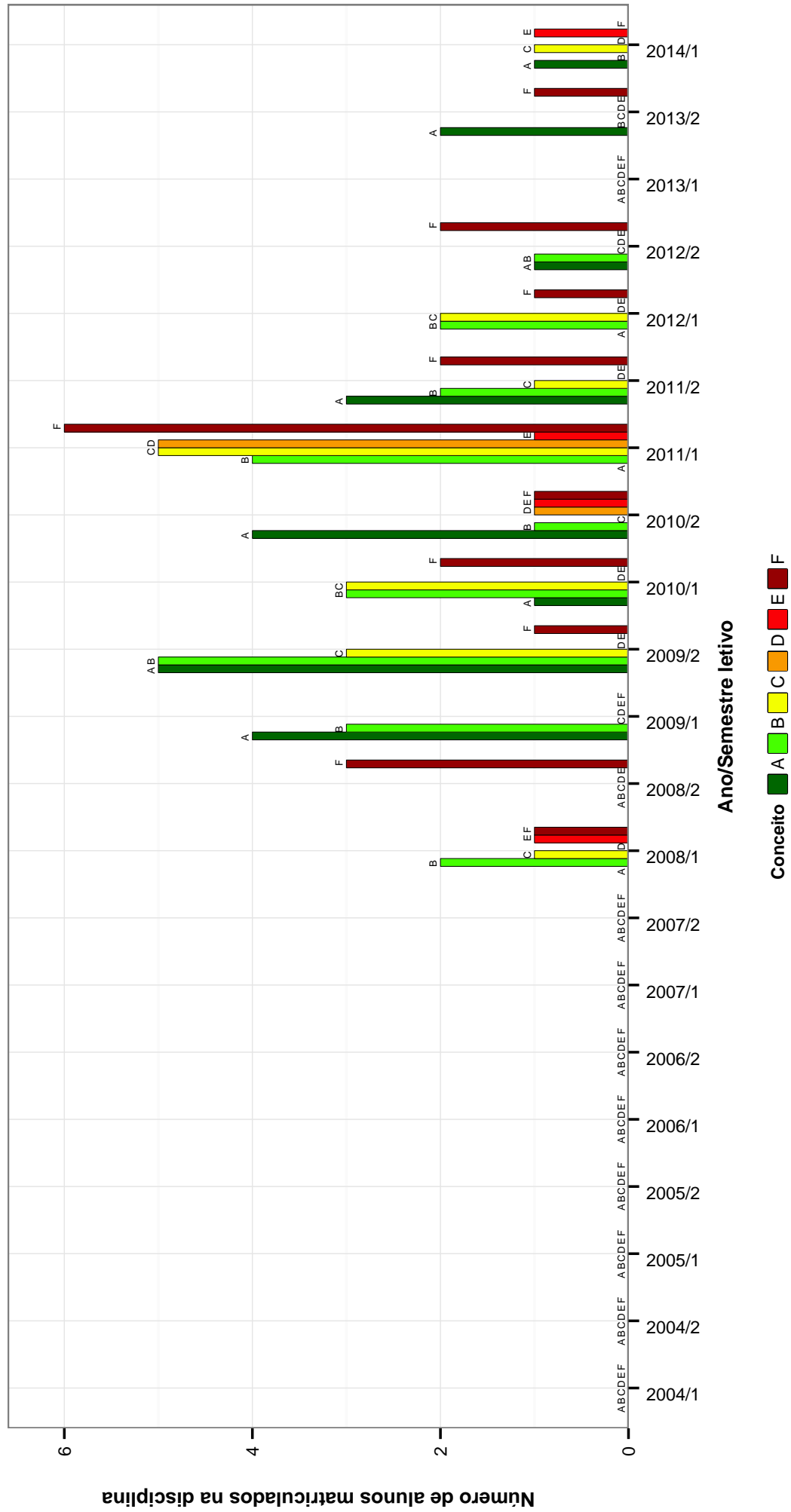


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INGLES INSTRUMENTAL I.

## INTRODUCAO A ESTATISTICA

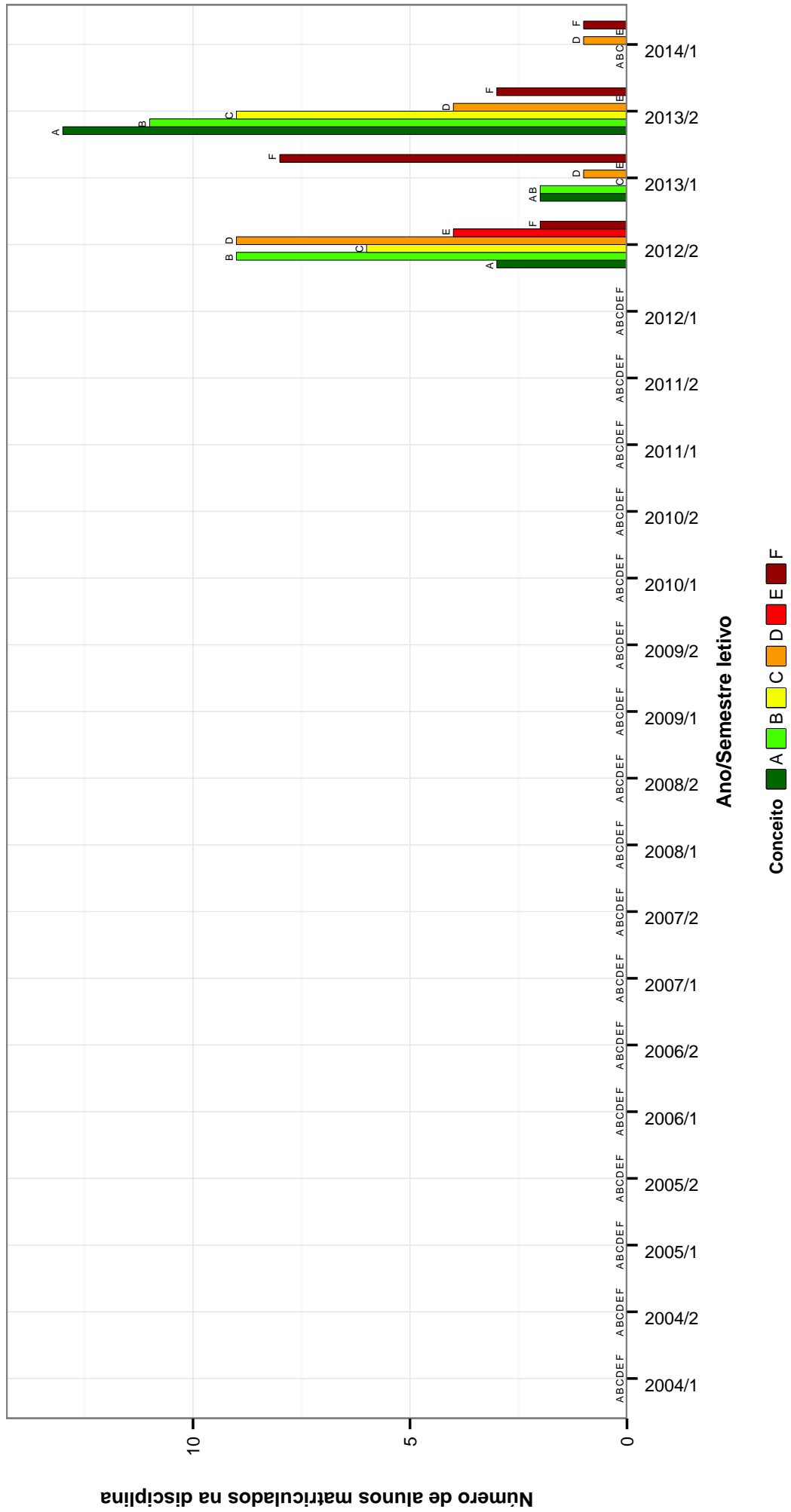


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A ESTATISTICA .

# MATEMÁTICA I

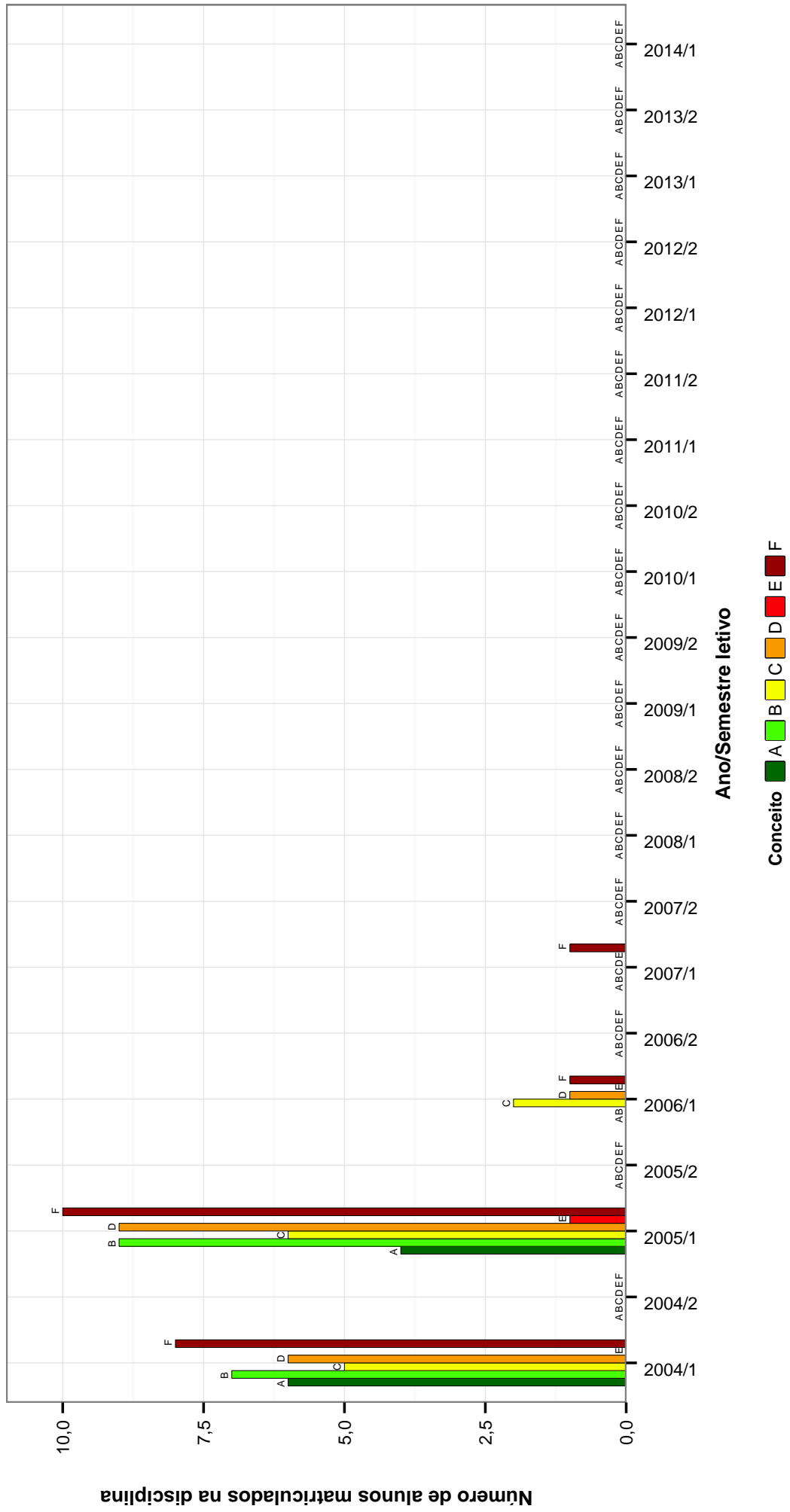


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MATEMÁTICA I.

**Tabela 2: Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1**

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	
AMERICA LATINA	Reprovados	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	16
	Aprovados	2	0	5	0	17	0	28	0	18	0	13	0	1	3	0	0	1	10	0	0	7	105	
	Trancados	0	0	0	0	4	0	3	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	3	20
	Total	2	0	6	0	22	0	33	0	20	0	17	0	1	3	0	0	1	17	0	0	19	141	
ANALISE DA PRATICA PEDAGOGICA EM GEOGRAFIA E ESTAGIO I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	6	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	11	0	1	12	0	15	0	7	0	0	0	48	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	6	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	14	0	0	16	0	17	0	9	0	0	0	60	
ANALISE REGIONAL	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Aprovados	0	1	0	5	0	22	0	22	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
	Trancados	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Total	0	1	0	5	0	24	0	24	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	
BIOGEOGRAFIA	Reprovados	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	4	2	4	0	3	2	21	
	Aprovados	4	0	36	0	33	0	2	36	1	36	4	35	3	30	2	30	2	13	3	16	28	314	
	Trancados	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	1	1	11	4	2	3	30	
	Total	4	0	38	0	34	0	3	38	1	38	4	36	6	30	3	36	5	28	7	21	33	365	
CARTOGRAFIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	8	14	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	31	0	26	58	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	37	0	36	76	
CARTOGRAFIA DIGITAL	Reprovados	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	2	0	3	1	3	1	5	0	18	
	Aprovados	0	2	0	4	1	7	5	35	5	27	5	32	10	32	10	29	2	33	0	30	2	262	
	Trancados	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	1	2	1	2	0	3	0	19	
	Total	1	3	0	5	1	8	5	36	6	30	7	36	10	34	10	34	4	40	0	33	2	299	
CARTOGRAFIA I	Reprovados	0	0	0	6	1	0	2	1	5	0	3	1	3	3	1	0	3	0	0	0	0	27	
	Aprovados	1	38	0	28	45	1	34	1	36	1	33	4	34	3	34	2	33	0	33	0	0	328	
	Trancados	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	9	
	Total	1	38	0	35	46	1	37	2	41	1	37	5	40	4	37	2	37	0	0	0	0	364	
CARTOGRAFIA II	Reprovados	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	10	
	Aprovados	0	1	35	1	23	41	3	32	5	37	3	35	1	33	4	34	4	0	0	0	0	292	
	Trancados	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	9	
	Total	0	1	36	1	24	44	4	34	5	38	4	38	4	36	4	34	4	0	0	0	0	311	
CARTOGRAFIA TEMÁTICA	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	Aprovados	0	1	0	4	0	22	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	Total	0	1	0	4	0	23	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	
CLIMATOLOGIA	Reprovados	0	1	0	2	0	1	0	1	1	0	11	3	5	1	5	1	4	7	5	4	1	53	
	Aprovados	0	37	0	34	0	0	38	1	26	2	23	6	28	2	27	3	32	1	31	1	31	329	
	Trancados	0	0	0	2	0	0	1	0	4	0	4	3	1	0	1	0	1	6	0	1	0	24	
	Total	0	38	0	38	0	1	39	2	31	2	38	12	34	3	43	4	37	40	6	36	2	406	
CLIMATOLOGIA APLICADA A PRATICA GEOGRAFICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	7	0	0	0	0	15	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	20	0	25	0	36	0	29	0	0	0	0	138	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	4	0	3	0	4	0	0	0	0	15	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	22	0	35	0	41	0	40	0	0	0	0	168	
COLOQUIOS EM GEOGRAFIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	8	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	23	87	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	13	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	28	39	108
COLOQUIOS I-LEITURA CLASSICAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	0	0	0	0	8	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	8	36	4	31	6	20	3	0	0	0	0	139	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	1	2	0	1	3	1	0	0	0	11	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	32	11	39	7	33	8	24	8	24	4	0	0	0	158	
COLOQUIOS II-LEITURAS CONTEMPORANEAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	0	1	2	0	0	0	0	0	10	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	6	20	13	36	15	12	0	0	0	0	129	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2	1	0	6	0	0	0	0	15	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	9	27	15	37	16	20	0	0	0	0	154	
DIDATICA DE LICENCIATURA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	1	2	3	2	2	1	0	0	2	0	18	
	Aprovados	1	0	2	3	1	4	0	9	5	5	6	3	7	6	5	5	7	4	3	4	2	77	
	Trancados	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	3	4	0	2	0	18	
	Total	1	0	2	3	1	6	1	12	8	5	6	6	10	9	9	2	11	8	3	8	2	113	
DINAMICA GEOAMBIENTAL NO TERRITORIO BRASILEIRO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	21	21	46	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	25	23	53	
ECONOMIA A I	Reprovados	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
	Aprovados	36	0	36	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	77	
	Trancados	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Total	37	0	37	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0						

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		3	0	37	0	31	0	44	4	34	8	43	5	31	2	39	5	40	0	0	0	0	0	326
Reprovados		0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Aprovados		0	0	3	0	25	0	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48
Trancados		0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Total		0	0	3	0	27	0	19	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	5	0	0	1	0	1	12
Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	26	0	9	0	21	0	0	15	106
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	5	0	1	0	0	0	0	10	
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	35	0	15	0	22	0	0	16	128
Reprovados		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	2	1	0	3	0	2	5	0	9	25
Aprovados		0	0	0	0	41	0	37	0	40	2	39	3	40	1	33	5	35	2	32	1	26	337	37
Trancados		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	3	0	3	0	1	0	3	0	4	16	16
Total		0	0	0	0	41	0	38	1	40	3	43	3	43	3	37	5	39	2	40	1	39	378	378
Reprovados		0	0	1	0	2	0	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Aprovados		2	0	5	0	24	0	30	0	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
Trancados		0	0	0	0	3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Total		2	0	6	0	29	0	36	0	11	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
Reprovados		2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Aprovados		32	0	35	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	0	0	74
Trancados		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		34	0	37	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	80
Reprovados		2	36	0	3	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	4	15	
Aprovados		2	0	30	0	43	0	38	1	37	1	37	3	37	2	33	3	33	2	32	0	26	396	
Trancados		0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	3	0	3	0	0	0	1	0	2	14	
Total		2	36	0	34	45	0	39	2	38	1	39	3	40	3	37	3	34	2	35	0	32	425	
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	1	1	1	3	3	13	
Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	6	9	1	10	36	
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	8	
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	6	2	8	11	4	13	57	
Reprovados		0	0	2	0	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	4	0	3	21
Aprovados		1	0	36	0	34	40	3	31	2	41	2	30	2	39	5	35	3	0	11	0	0	28	362
Trancados		1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	0	2	0	0	1	0	3	14
Total		2	0	39	0	36	41	4	33	3	42	4	33	4	42	6	36	3	0	35	0	34	397	
Reprovados		0	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Aprovados		0	1	3	2	2	1	1	2	2	1	3	5	2	6	0	1	0	0	0	0	0	0	32
Trancados		0	0	2	0	0	0	0	0	2	3	5	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	20
Total		0	2	5	2	3	2	2	2	6	4	9	10	6	6	1	1	0	0	0	0	0	0	61
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	30	0	36	0	0	11	0	0	0	0	150
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	3	0	5	0	3	0	0	15	
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	34	0	41	0	41	0	14	0	0	0	171
Reprovados		1	0	0	0	0	1	3	0	3	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Aprovados		1	0	0	1	2	1	1	1	4	15	7	3	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	53
Trancados		0	0	0	0	1	2	1	0	6	5	7	3	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	31
Total		1	0	0	0	2	4	3	14	13	20	16	8	8	3	2	1	1	0	1	0	0	0	97
Reprovados		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Aprovados		0	5	0	34	0	34	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
Trancados		0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Total		0	5	0	38	0	34	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	9
Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	9	42	5	35	1	23	0	29	7	34	3	236	
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	2	0	2	0	2	0	2	2	3	1	17	
Total		0	0	0	0	0	0	0	37	0	17	10	46	6	35	1	26	1	33	9	37	4	262	
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	5	0	3	0	2	0	0	0	16	
Aprovados		0	38	0	36	0	39	0	29	0	46	0	32	0	37	0	35	0	32	0	34	0	0	358
Trancados		0	1	0	3	0	2	0	4	0	2	0	3	0	2	0	0	0	3	0	2	0	22	
Total		0	39	0	39	0	41	0	35	0	49	0	37	0	44	0	38	0	37	0	37	0	0	396
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	1	0	2	13	
Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	1	39	0	43	0	26	0	11	0	6	157	
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0	9	
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	1	42	0	47	0	34	0	12	0	8	179	
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	7
Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	35	0	39	0	27	0	0	0	0	0	0	135
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	2	7
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	41	0	33	0	0	0	0	0	0	0	149
Reprovados		0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Aprovados		0																						





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	14/2	Total	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	24	24	0	30	0	29	1	35	10	25	0	184		
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0		
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	28	28	0	30	0	32	1	36	14	26	0	203		
HISTORIA ECONOMICA GERAL E DO BRASIL	Reprovados	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Aprovados	2	33	0	32	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	
	Trancados	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Total	2	34	2	35	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	
INGLES INSTRUMENTAL I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	2	1	2	0	1	0	1	24	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	7	13	6	6	14	6	4	2	0	2	2	2	66	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	2	0	1	0	0	8	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	7	9	8	21	11	5	6	0	4	3	3	98	
INSTRUMENTOS DA GESTAO AMBIENTAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	48	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	7	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	56	
INTRODUÇÃO A CIENCIA GEOGRAFICA	Reprovados	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Aprovados	40	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	
	Trancados	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Total	40	0	39	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	
INTRODUCAO A ESTATISTICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	3	1	18	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	5	37	1	70	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	14	44	2	103	
INTRODUCAO A FILOSOFIA: FILOSOFIA DA CIENCIA E EPISTEMOLOGIA	Reprovados	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	2	13	0	0	0	0	0	21	
	Aprovados	34	0	36	0	0	0	34	1	26	3	29	5	29	3	33	1	20	0	0	0	0	1	255	
	Trancados	0	0	1	0	0	0	1	0	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
	Total	34	0	38	0	0	35	1	30	4	34	6	29	3	35	3	35	3	0	0	0	0	0	290	
INTRODUCAO A GEOGRAFIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	4	0	0	0	0	6	19	
	Aprovados	0	0	0	0	40	0	34	0	40	1	34	2	36	2	33	3	31	1	33	0	0	26	316	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	3	12	
	Total	0	0	0	0	40	0	36	0	40	1	36	2	41	3	37	3	35	1	37	0	35	347		
INTRODUCAO AO PENSAMENTO POLITICO CLASSICO	Reprovados	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Aprovados	37	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	
	Trancados	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Total	37	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	
LEVANTAMENTO E AVALIACAO DE RECURSOS NATURAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Aprovados	0	1	0	6	0	0	27	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56
	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	1	0	6	0	27	0	22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	
MATEMATICA I	Reprovados	8	0	11	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
	Aprovados	24	0	28	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
	Trancados	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
	Total	36	0	41	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	
METODO E ANALISE REGIONAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	137	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	3	0	1	0	6	0	6	0	0	0	0	23	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	25	0	37	0	36	0	40	0	0	0	0	0	166	
METODOS DE ANALISE GEOGRAFICA	Reprovados	0	0	1	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	Aprovados	1	0	2	1	8	12	24	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	
	Trancados	0	0	1	1	4	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
	Total	1	0	4	2	15	12	32	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	
ORGANIZACAO DO ESPACO MUNDIAL	Reprovados	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Aprovados	0	3	0	35	0	0	30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	
	Trancados	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Total	0	3	0	38	0	31	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	
PARTICIPACAO EM EVENTOS I	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	0	0	0	0	0	7	1	61	12	15	23	43	78	20	8	22	11	23	324		
	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	0	0	0	0	0	7	61	12	15	23	43	78	20	8	22	11	23	324			
PARTICIPACAO EM EVENTOS II	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	7	8	31	74	
	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	7	8	31	74		
PEDOLOGIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	2	0	1	7	0	9	32		
	Aprovados	0	0	3	0	26	0	23	39	4	3	6	32	5	28	3	31	7	34	29	0	30	330		
	Trancados	0	0	0	0	2	0	2	1	3	0	0													

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		
PUBLICAÇÃO CIENTIFICA I	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	15	
	Total	1	0	2	2	7	1	7	3	2	10	7	13	7	8	7	8	8	7	3	4	2	4	106	
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REDACAO TECNICA	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8	2	9	3	20	5	0	0	0	0	0	0	60
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	8	2	9	3	20	5	0	0	0	0	0	0	60
	Reprovados	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
REPRESENTAÇÃO ESPACIAL EM GEOGRAFIA	Trancados	1	33	0	31	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68
	Total	1	34	0	35	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
SEMINARIO DE ATUALIZACAO GEOGRAFICA	Trancados	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SENSORIAMENTO REMOTO	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	2	0	2	1	2	2	0	2	0	0	5	20
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	25	8	28	10	36	6	31	5	21	2	32	0	0	23	227	
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	3	5	0	4	0	3	5	0	4	0	3	25	
SENSORIAMENTO REMOTO EM GEOGRAFIA	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	30	9	35	11	38	7	37	6	28	2	38	0	0	31	272	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	30	9	35	11	38	7	37	6	28	2	38	0	0	31	272	
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
SOCIOLOGIA DA EDUCACAO	Trancados	0	1	0	4	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54
	Total	0	1	0	4	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
TEORIA DA GEOGRAFIA	Trancados	0	0	2	1	7	0	3	2	5	10	5	6	6	7	5	6	5	3	6	2	4	4	85	
	Total	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	5	1	1	2	5	1	2	1	2	1	0	1	25
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122
TEORIA E METODOS EM GEOGRAFIA	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TEORIA E METODOS I	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TEORIA E METODOS II	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	174
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
TOPICOS EM GEOGRAFIA FISICA	Trancados	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	Total	3	2	1	8	16	48	57	32	40	9	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219
	Reprovados	0	1	0	3	2	4	1	2	7	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
TOPICOS EM GEOGRAFIA HUMANA	Trancados	0	0	0	0	3	3	4	3	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	Total	0	0	0	0	20	52	58	36	47	12	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO I	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
	Total	1	1	5	5	33	26	36	32	24	10	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133
TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO II	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
TOTAL	Trancados	11	5	25	19	36	20	36	60	50	33	50	57	88	84	73	70	125	62	81	498	109	1143	13422	
	Total	236	256	456	434	574	565	708	656	787	728	883	695	880	802	939	812	753	590	601	498	569	601	1319	
	Reprovados	7	4	23	36	32	35	43	38	94	39	100	84	81	57	110	84	131	96	75	90	60	60	1319	
Total	254	265	504	489	642	620	787	754	931	800	1033	836	1049	943	1122	966	1009	748	757	637	738	738	15884		

## 4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos alunos no curso de Geografia Diurno 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 Geografia Diurno e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

---

<sup>6</sup>Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Geografia Diurno 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 Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 foram encontrados 502 registros de ingresso, sendo 498 alunos distintos<sup>7</sup>, ou seja, há 4 alunos que reingressaram no curso de Geografia Diurno neste período.

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

Forma de Ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Convênio	1	100%	0	0%	0	0%	1	0,2%
Obtenção de novo título	2	28,57%	4	57,14%	1	14,29%	7	1,39%
Processo seletivo	178	40,92%	108	24,83%	149	34,25%	435	86,65%
Reopção	29	58%	13	26%	8	16%	50	9,96%
Transferência comum	4	66,67%	2	33,33%	0	0%	6	1,2%
Transferência especial	1	33,33%	1	33,33%	1	33,33%	3	0,6%
Total	215	42,83%	128	25,5%	159	31,67%	502	100%

A Tabela 3 mostra a situação<sup>8</sup> do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 502 registros de ingresso, pode-se observar que 25,5% evadiram do curso, 31,67% ainda estão matriculados e 42,83% se graduaram. Nota-se também que do total de 502 registros de ingresso, 86,65% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Geografia Diurno 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 40 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.

<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 Geografia Diurno 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 Geografia Diurno

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso											Total		
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Convênio	Conclusão	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Obtenção de novo título	Conclusão	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Evasão	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4
	Cursando	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	2	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	7
Processo seletivo	Conclusão	35	31	30	24	24	19	14	0	1	0	0	0	0	178
	Evasão	5	9	9	13	15	13	10	11	7	7	7	9	108	
	Cursando	0	0	1	2	1	8	16	28	31	33	29	29	149	
	Total	40	40	40	39	40	40	40	39	39	40	38	38	435	
Reopção	Conclusão	9	2	0	0	4	4	4	3	3	3	0	0	0	29
	Evasão	0	1	1	0	3	1	3	2	2	2	0	0	0	13
	Cursando	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	3	8	
	Total	9	3	1	0	7	5	8	7	6	6	1	3	50	
Transferência comum	Conclusão	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	4
	Evasão	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	6
Transferência especial	Conclusão	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Evasão	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Cursando	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Total	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<b>Total</b>		52	44	42	40	51	51	49	46	45	41	41	41	502	

A Tabela 5 e a Figura 16 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Geografia Diurno. É possível observar que 45,32% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 17 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Geografia Diurno. É possível observar que no ano de 2013, 41 alunos ingressaram no curso de Geografia Diurno sendo que, até 2014/1, 7 (17,07%) 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	12	9,38%	9,38%	3	1,4%	1,4%
2	13	10,16%	19,54%	0	0%	1,4%
3	20	15,62%	35,16%	0	0%	1,4%
4	13	10,16%	45,32%	5	2,33%	3,73%
5	7	5,47%	50,79%	5	2,33%	6,06%
6	8	6,25%	57,04%	7	3,26%	9,32%
7	12	9,38%	66,42%	9	4,19%	13,51%
8	9	7,03%	73,45%	36	16,74%	30,25%
9	8	6,25%	79,7%	26	12,09%	42,34%
10	9	7,03%	86,73%	31	14,42%	56,76%
11	4	3,12%	89,85%	28	13,02%	69,78%
12	4	3,12%	92,97%	21	9,77%	79,55%
13	3	2,34%	95,31%	16	7,44%	86,99%
14	1	0,78%	96,09%	11	5,12%	92,11%
15	4	3,12%	99,21%	8	3,72%	95,83%
16	1	0,78%	99,99%	5	2,33%	98,16%
17	0	0%	99,99%	2	0,93%	99,09%
18	0	0%	99,99%	1	0,47%	99,56%
19	0	0%	99,99%	0	0%	99,56%
20	0	0%	99,99%	0	0%	99,56%
21	0	0%	99,99%	1	0,47%	100,03%
<b>Total</b>	128	-	99,99%	215	-	100,03%

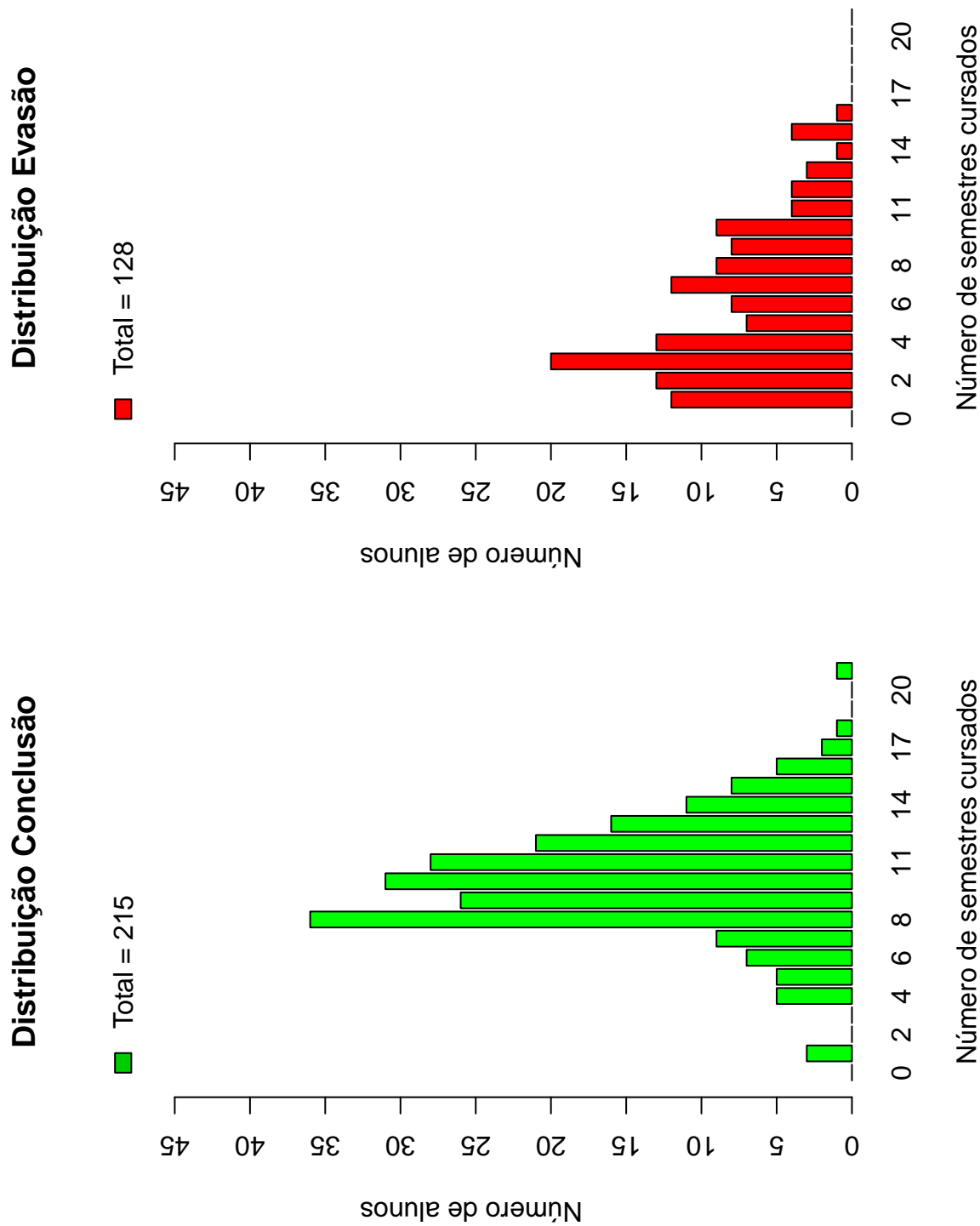
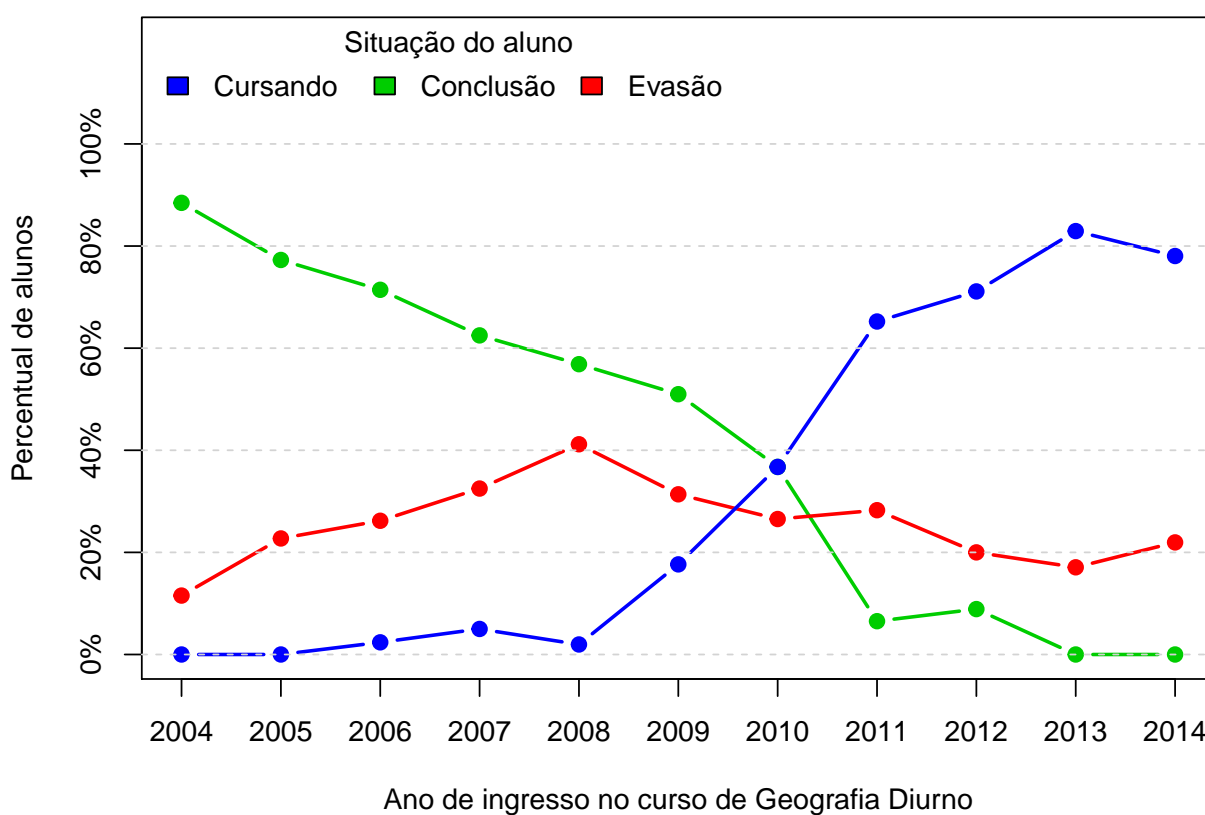


Figura 16: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Geografia Diurno.

**Tabela 6: Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Geografia Diurno**

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2004	46	88,46%	6	11,54%	0	0%	52	10,36%
2005	34	77,27%	10	22,73%	0	0%	44	8,76%
2006	30	71,43%	11	26,19%	1	2,38%	42	8,37%
2007	25	62,5%	13	32,5%	2	5%	40	7,97%
2008	29	56,86%	21	41,18%	1	1,96%	51	10,16%
2009	26	50,98%	16	31,37%	9	17,65%	51	10,16%
2010	18	36,73%	13	26,53%	18	36,73%	49	9,76%
2011	3	6,52%	13	28,26%	30	65,22%	46	9,16%
2012	4	8,89%	9	20%	32	71,11%	45	8,96%
2013	0	0%	7	17,07%	34	82,93%	41	8,17%
2014	0	0%	9	21,95%	32	78,05%	41	8,17%
Total	215	42,83%	128	25,5%	159	31,67%	502	100%



**Figura 17: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.**



A Tabela 7<sup>10</sup> e a Figura 18 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Geografia Diurno. No ano de 2012, por exemplo, 45 estudantes iniciaram o curso, 43 se matricularam no 2<sup>o</sup> semestre<sup>11</sup>, 42 se matricularam no 3<sup>o</sup> semestre e 40 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.

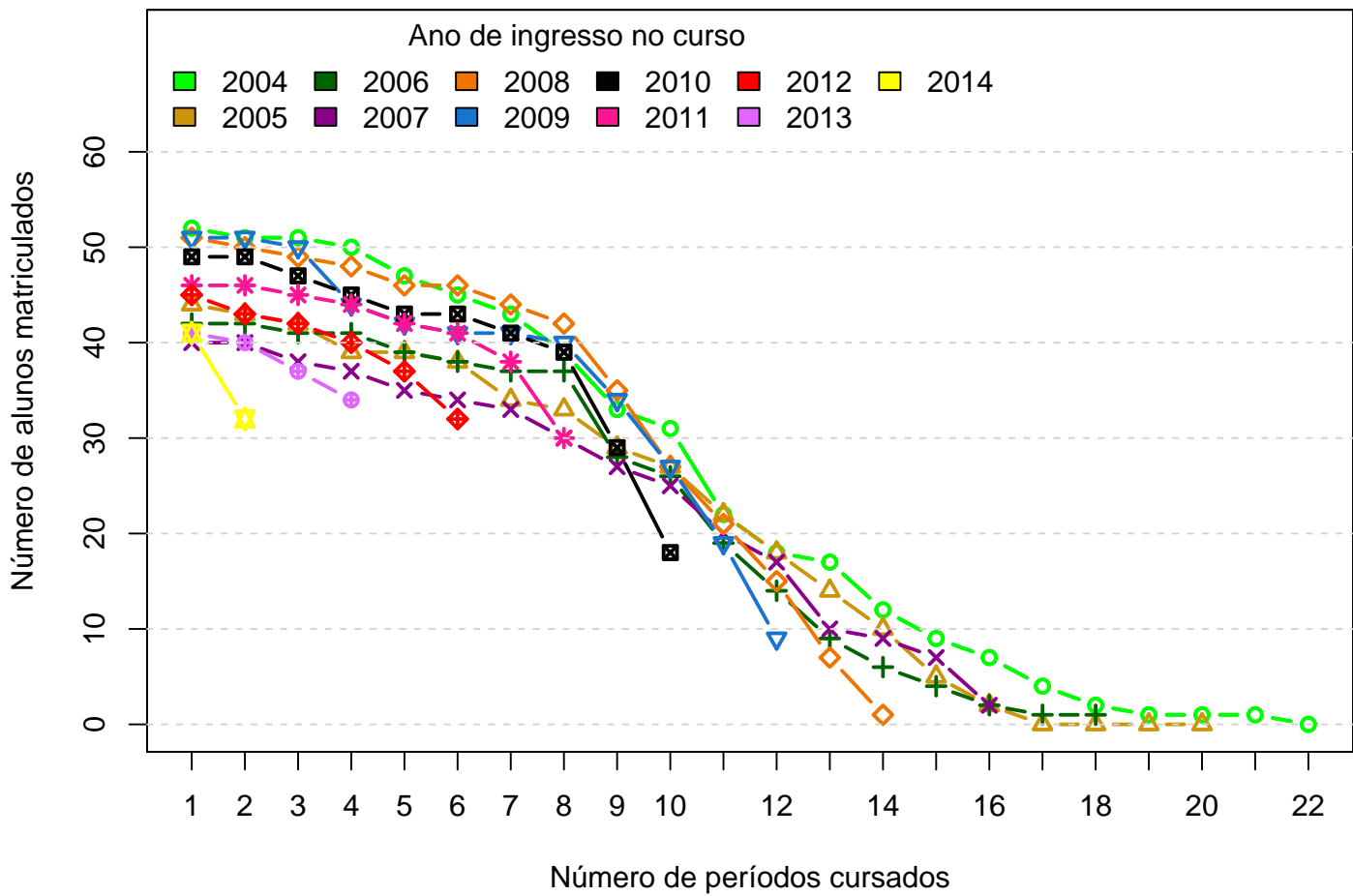
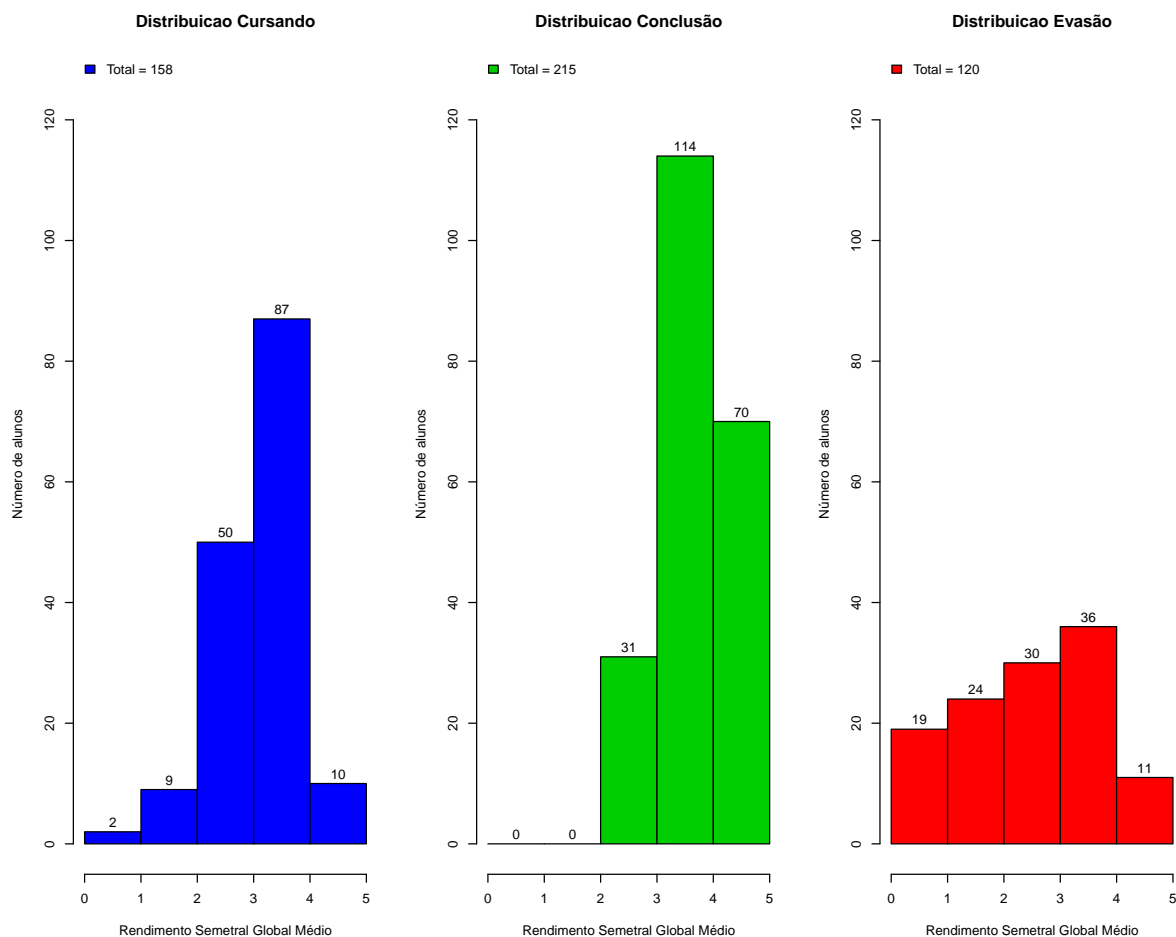


Figura 18: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 <sup>o</sup>	52	44	42	40	51	51	49	46	45	41	41
2 <sup>o</sup>	51	43	42	40	50	51	49	46	43	40	32
3 <sup>o</sup>	51	42	41	38	49	50	47	45	42	37	
4 <sup>o</sup>	50	39	41	37	48	44	45	44	40	34	
5 <sup>o</sup>	47	39	39	35	46	42	43	42	37		
6 <sup>o</sup>	45	38	38	34	46	41	43	41	32		
7 <sup>o</sup>	43	34	37	33	44	41	41	38			
8 <sup>o</sup>	39	33	37	30	42	40	39	30			
9 <sup>o</sup>	33	29	28	27	35	34	29				
10 <sup>o</sup>	31	27	26	25	27	27	18				
11 <sup>o</sup>	22	22	19	20	21	19					
12 <sup>o</sup>	18	18	14	17	15	9					
13 <sup>o</sup>	17	14	9	10	7						
14 <sup>o</sup>	12	10	6	9	1						
15 <sup>o</sup>	9	5	4	7							
16 <sup>o</sup>	7	2	2	2							

A Figura 19 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 Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1.



**Figura 19: 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 20 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (128 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Geografia Diurno antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 60% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: CARTOGRAFIA I, FORMACAO TERRITORIAL DO BRASIL, FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA, GEOGRAFIA AGRARIA, GEOGRAFIA ECONOMICA e INTRODUCAO A GEOGRAFIA.

A Tabela 8 e a Figura 21 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Geografia Diurno 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 "CARTOGRAFIA I", por exemplo, em um total de 128 alunos que evadiram no período avaliado, 87 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 77,27%. No caso da disciplina "FORMACAO TERRITORIAL DO BRASIL", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 85,71%, sendo que do total de 128 alunos que evadiram, 91 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 22 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 20, 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.

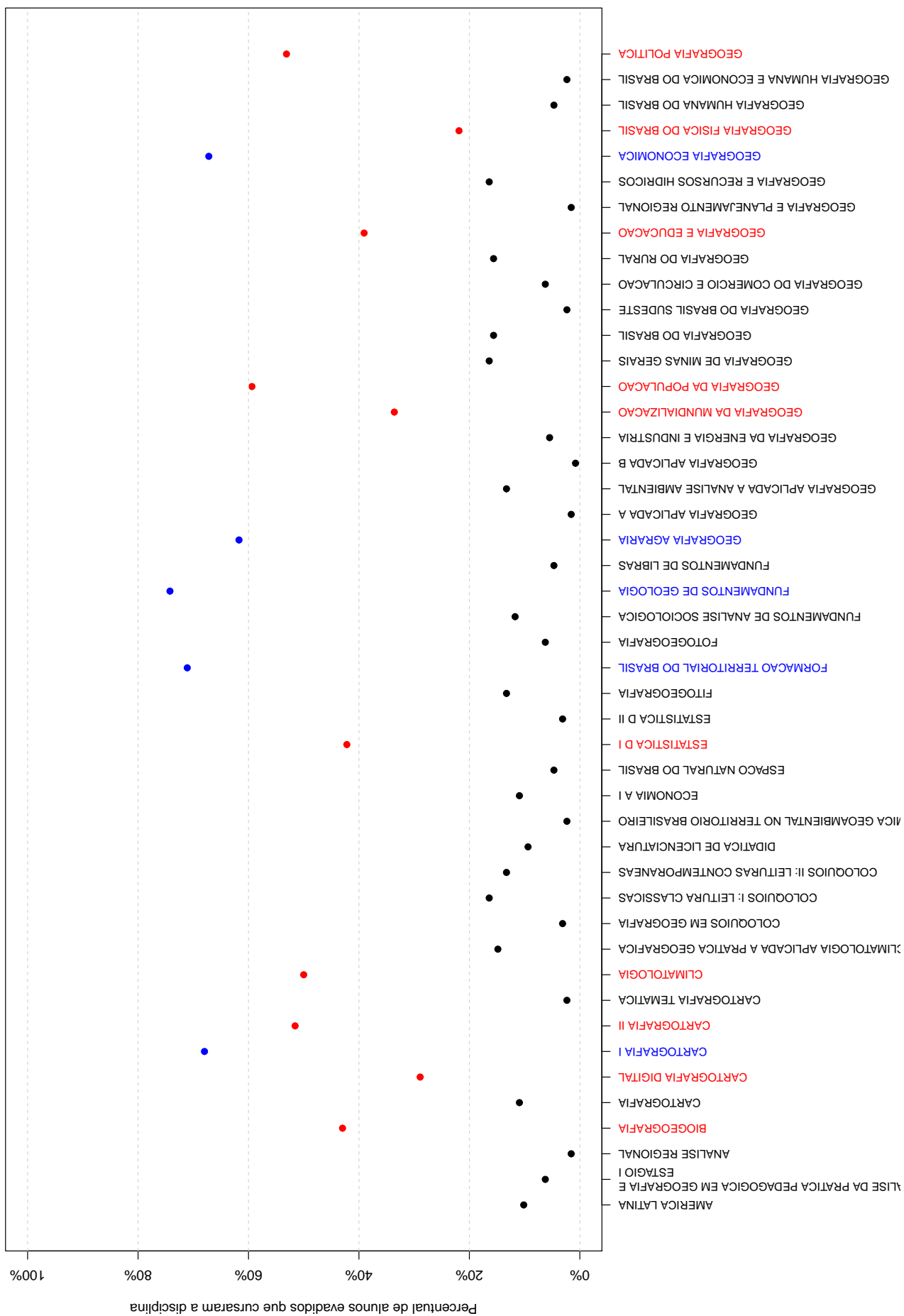
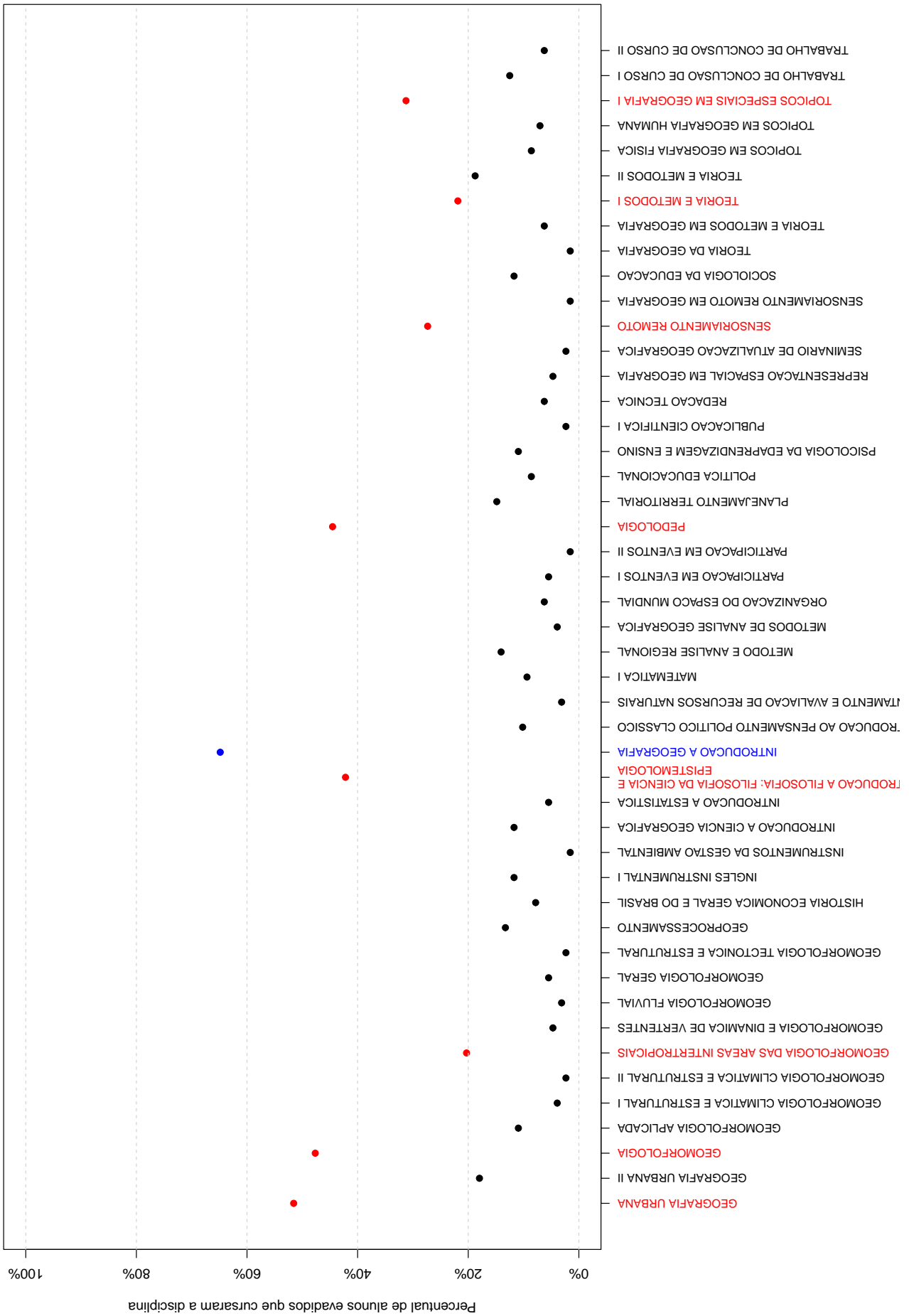


Figura 20: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Geografia Diurno.



**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		
CARTOGRAFIA I	17	87	22	259	77,27%	
FORMACAO TERRITORIAL DO BRASIL	18	91	21	208	85,71%	
FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA	12	95	13	267	92,31%	
GEOGRAFIA AGRARIA	17	79	17	260	100%	
GEOGRAFIA ECONOMICA	11	86	11	196	100%	
INTRODUCAO A GEOGRAFIA	15	83	15	190	100%	

% de alunos que evadiram dado reprovação na disciplina

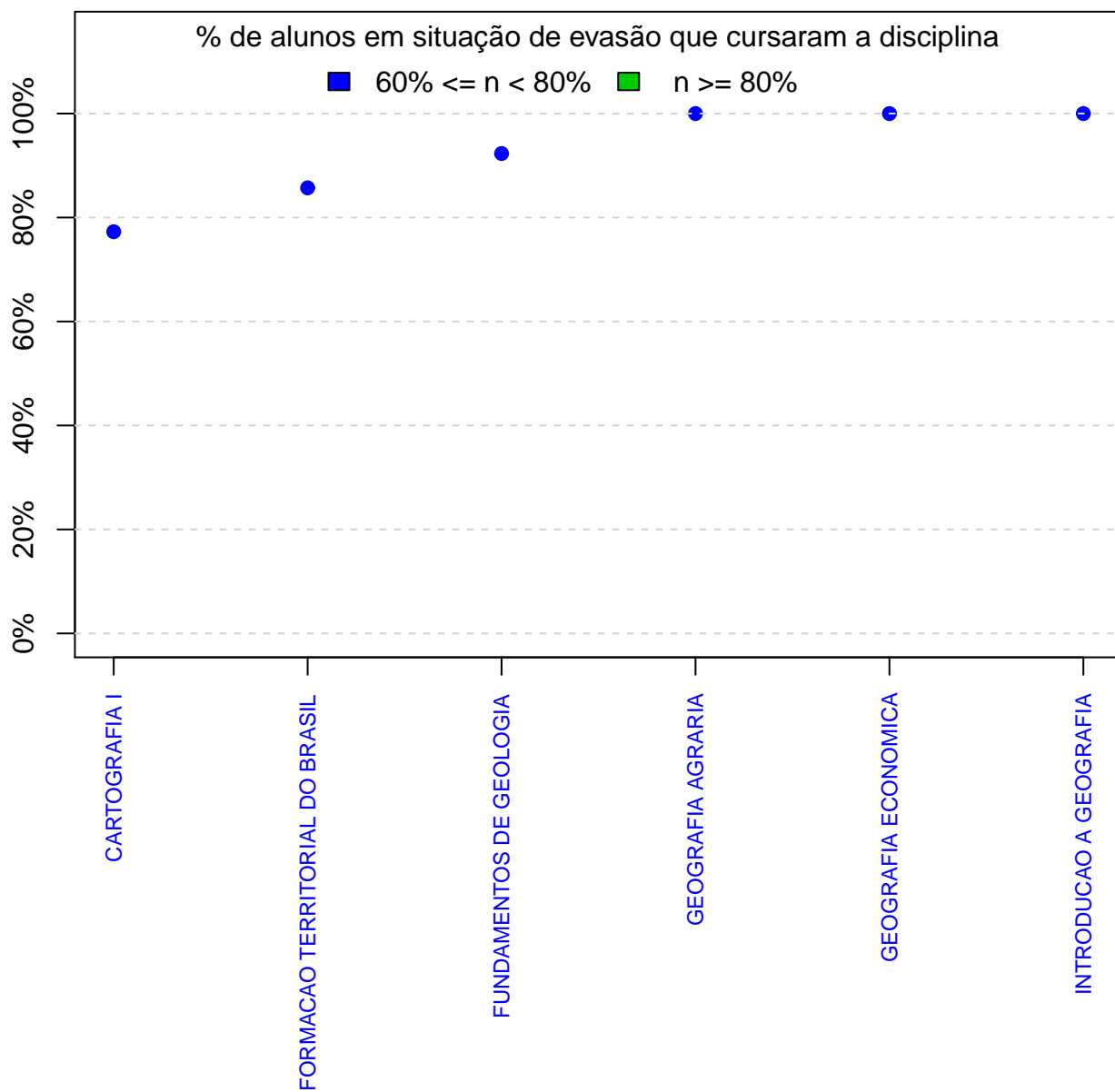


Figura 21: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.



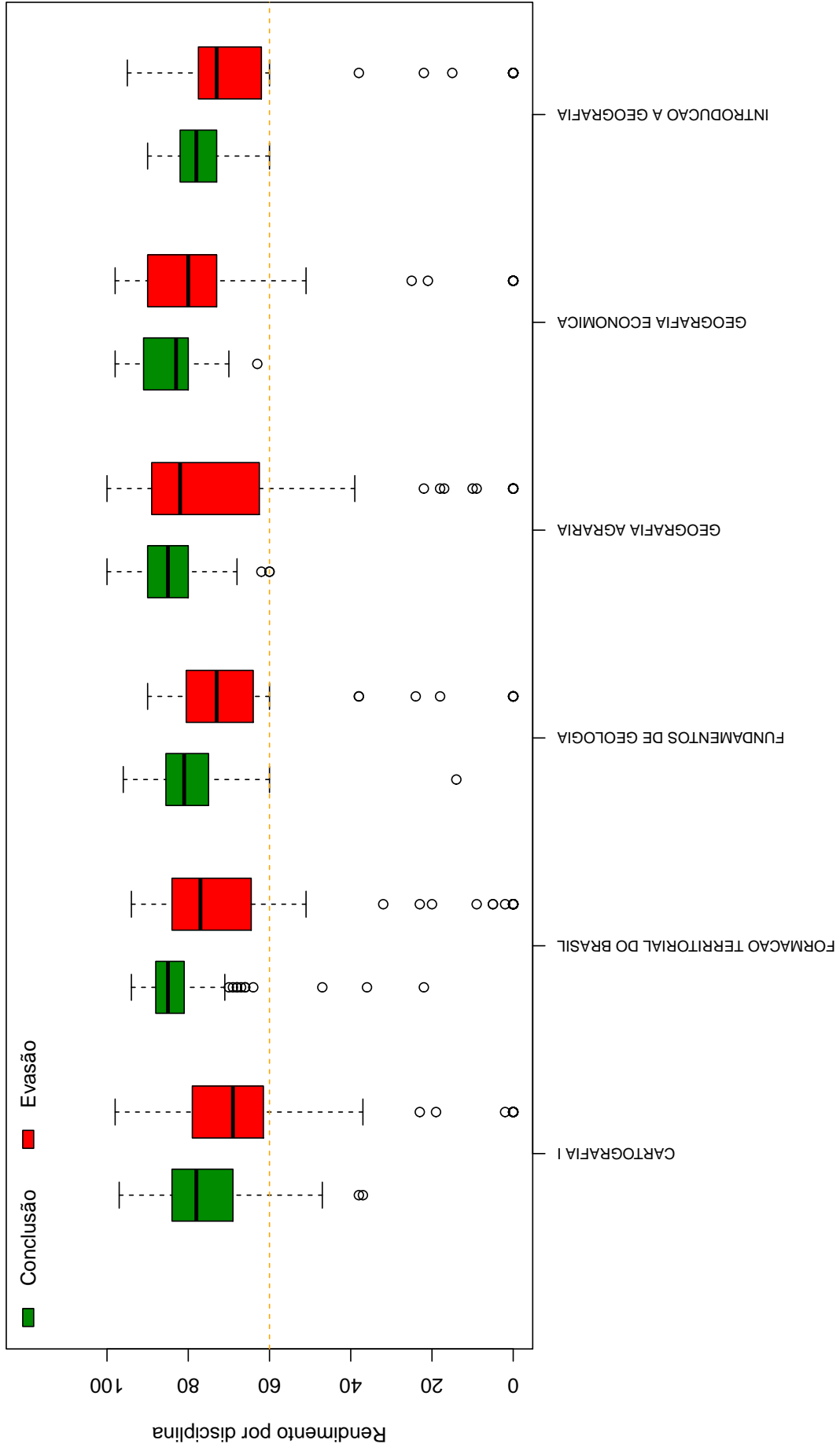


Figura 22: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Geografia Diurno: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 23 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Geografia Diurno e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 128 alunos que evadiram do curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1, 43 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 23 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 Geografia Diurno (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 DIURNO	1	2,33%
ANTROPOLOGIA NOTURNO	1	2,33%
ARQUITETURA E URBANISMO NOTURNO	1	2,33%
BIBLIOTECONOMIA DIURNO	1	2,33%
CIENCIAS CONTABEIS NOTURNO	2	4,65%
CIENCIAS DO ESTADO DIURNO	1	2,33%
DIREITO DIURNO	2	4,65%
DIREITO NOTURNO	5	11,63%
ENGENHARIA AMBIENTAL DIURNO	1	2,33%
FILOSOFIA NOTURNO	1	2,33%
GEOGRAFIA DISTÂNCIA	1	2,33%
GEOGRAFIA NOTURNO	18	41,86%
GEOLOGIA DIURNO	1	2,33%
HISTORIA DIURNO	1	2,33%
LETRAS NOTURNO	1	2,33%
MUSICA NOTURNO	1	2,33%
RELACOES ECONOMICAS INTERNACIONAIS NOTURNO	1	2,33%
SISTEMAS DE INFORMACAO DIURNO	2	4,65%
TERAPIA OCUPACIONAL DIURNO	1	2,33%
TOTAL	43	100%

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

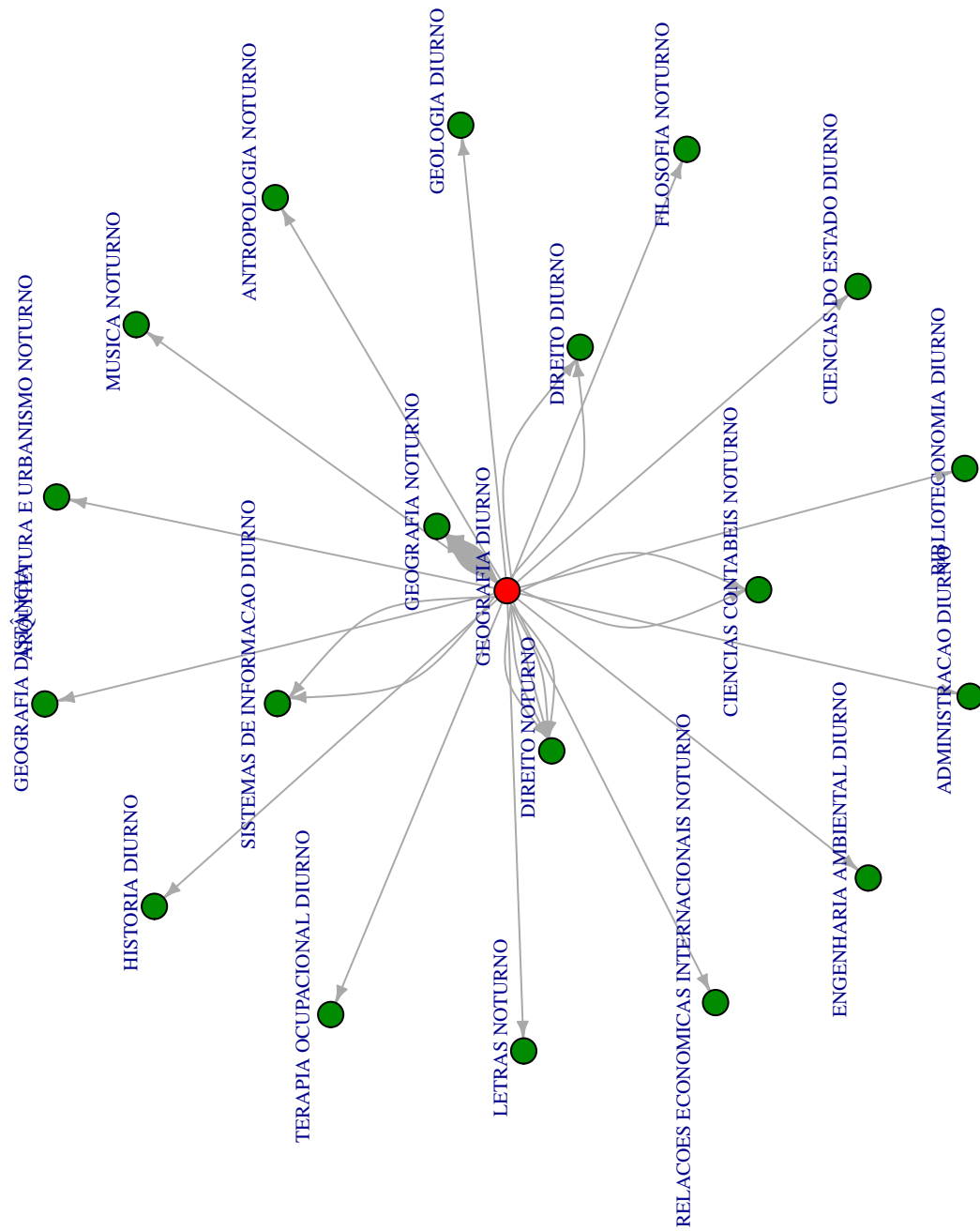


Figura 23: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Geografia Diurno no período de 2004/1 a 2014/1 .

## 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.