

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes  
de graduação:

**Agronomia**

BELO HORIZONTE  
MAIO DE 2017

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

**PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO**

RICARDO HIROSHI CALDEIRA TAKAHASHI

**PRÓ-REITOR ADJUNTO DE GRADUAÇÃO**

WALMIR MATOS CAMINHAS

**COORDENADORA DO SETOR DE ESTATÍSTICA**

CAROLINA SILVA PENA

**EQUIPE SETOR DE ESTATÍSTICA**

ALINE MOREIRA MARTINS

SANDY PINHEIRO ALVES

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 DESCRIPTIVA . . . . .	6
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA . . . . .	9
<b>3</b>	<b>ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>57</b>

## **Lista de Tabelas**

1	Disciplinas consideradas difíceis . . . . .	16
2	Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Agronomia no período de 2009 a 2016/2 . . . . .	31
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente . . . . .	41
4	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Agronomia . . . . .	42
5	Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluíram o curso no período de 2006/1 a 2016/2 . . . . .	43
6	Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Agronomia . . . . .	45
7	Número de estudantes matrículados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Agronomia . . . . .	47
8	Dados sobre reprovação e saída do curso . . . . .	53
9	Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2006/1 a 2016/2 . . . . .	55

## **Lista de Figuras**

1	Ilustração do Boxplot. . . . .	7
2	Exemplo Histograma. . . . .	8
3	Exemplo de gráfico de barras. . . . .	9
4	Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade. . . . .	13
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA218-ANATOMIA DAS ESPERMATOFITAS . . . . .	18
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA225-BIOQUIMICA GERAL . . . . .	19
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA251-FITOPATOLOGIA BASICA . . . . .	20
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA220-FUNDAMENTOS DE QUIMICA . . . . .	21
9	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA250-GENETICA GERAL . . . . .	22
10	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA231-HIDRAULICA APLICADA A AGRICULTURA . . . . .	23
11	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I . . . . .	24
12	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA315-INICIACAO A EXTENSAO I . . . . .	25
13	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA200-MATEMATICA . .	26

14	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina NCA082-MATEMATICA .	27
15	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA248-MATEMATICA APLICADA . . . . .	28
16	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA308-PARTICIPACAO EM EVENTOS II . . . . .	29
17	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA223-QUIMICA ANALITICA . . . . .	30
18	Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Agronomia. . . . .	44
19	Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso. . . . .	45
20	Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso. . . . .	47
21	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do estudante na UFMG. . . . .	48
22	Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Agronomia. . . . .	50
23	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Agronomia : Saída do Curso ou Conclusão. . . . .	54
24	Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/1 . . . . .	56

# 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 saída do curso. 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 Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 . Foram analisados os dados de todos os estudantes matriculados no curso neste período, com exceção somente dos estudantes matriculados em decorrência de continuidade de estudos.

Os dados analisados neste relatório foram fornecidos pelo Centro de Computação da UFMG (CECOM) e o tratamento, a análise dos dados e a produção do relatório foi realizada pelo Setor de Estatística da Pró-Reitoria de Graduação da UFMG.

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

## 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 DESCRIPTIVA

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;

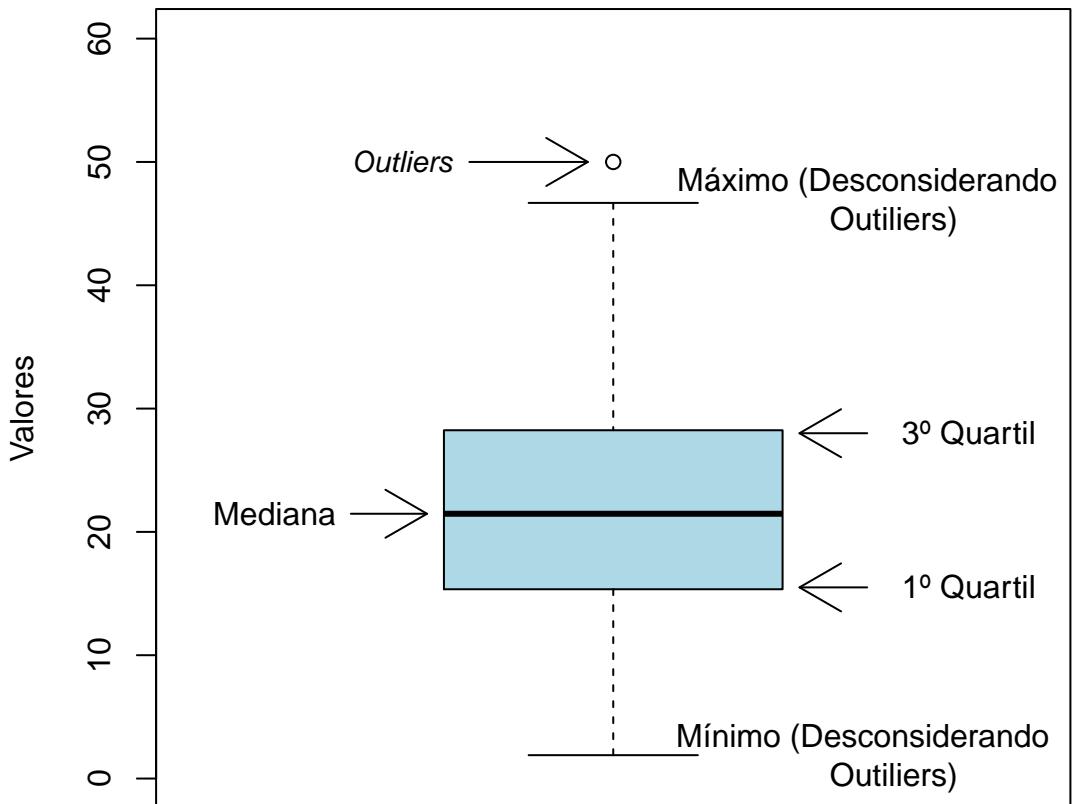
**Percentual Acumulado:** O percentual acumulado é a soma de todos os percentuais até aquela classe. O valor máximo do percentual acumulado é 100%.

#### 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 às 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: 2015/2; 2016/1 e 2016/2. A barra de cor vermelho escuro, por exemplo, representa o conceito "F", que foi o conceito mais frequente em 2015/2. O conceito "A"é representado pela cor verde escuro, tendo sido o conceito menos frequente em 2016/1; a cor amarela representa o conceito "C"que foi o mais frequente em 2016/2.

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



**Figura 3:** Exemplo de gráfico de barras.

## 2.2 ESTATÍSTICA MULTIVARIADA

Um dos objetivos deste trabalho é agrupar as disciplinas de acordo com o seu nível de dificuldade. Para particionar o conjunto de disciplinas em três grupos: fácil, médio e difícil, foram utilizados os quartis das notas dos estudantes na disciplina e o percentual de estudantes reprovados.

A técnica utilizada para realizar o agrupamento foi a rede de Kohonen (ver [3]). Esse método pode ser visto como uma versão espacialmente orientada do método k-médias (ver maiores informações sobre o k-médias em [4]). Nesta analogia cada unidade corresponde a um grupo e o número de grupos é definido pelo número de grades cujo formato pode ser retangular ou hexagonal.

A rede de Kohonen realiza o agrupamento entre os objetos de estudo de acordo com

a sua similaridade, levando em consideração a homogeneidade interna dos grupos e a heterogeneidade entre os grupos. No caso deste relatório, o objeto de estudo no qual se aplicou a rede de Kohonen foram as disciplinas do curso. Maiores informações sobre a aplicação da rede de Kohonen utilizando o *software* R podem ser encontradas em [5].

### **3 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS**

Esta seção apresenta o desempenho dos discentes de graduação em Agronomia nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 11 anos (2006/1 a 2016/2), tiveram pelo menos 50 estudantes do curso de Agronomia matriculados<sup>1</sup>. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Agronomia?
2. No período de 2006/1 a 2016/2 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E"ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Agronomia nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
3. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 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 estudantes do curso de Agronomia 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. Na Tabela 1 encontram-se listadas todas as disciplinas consideradas difíceis para o curso.

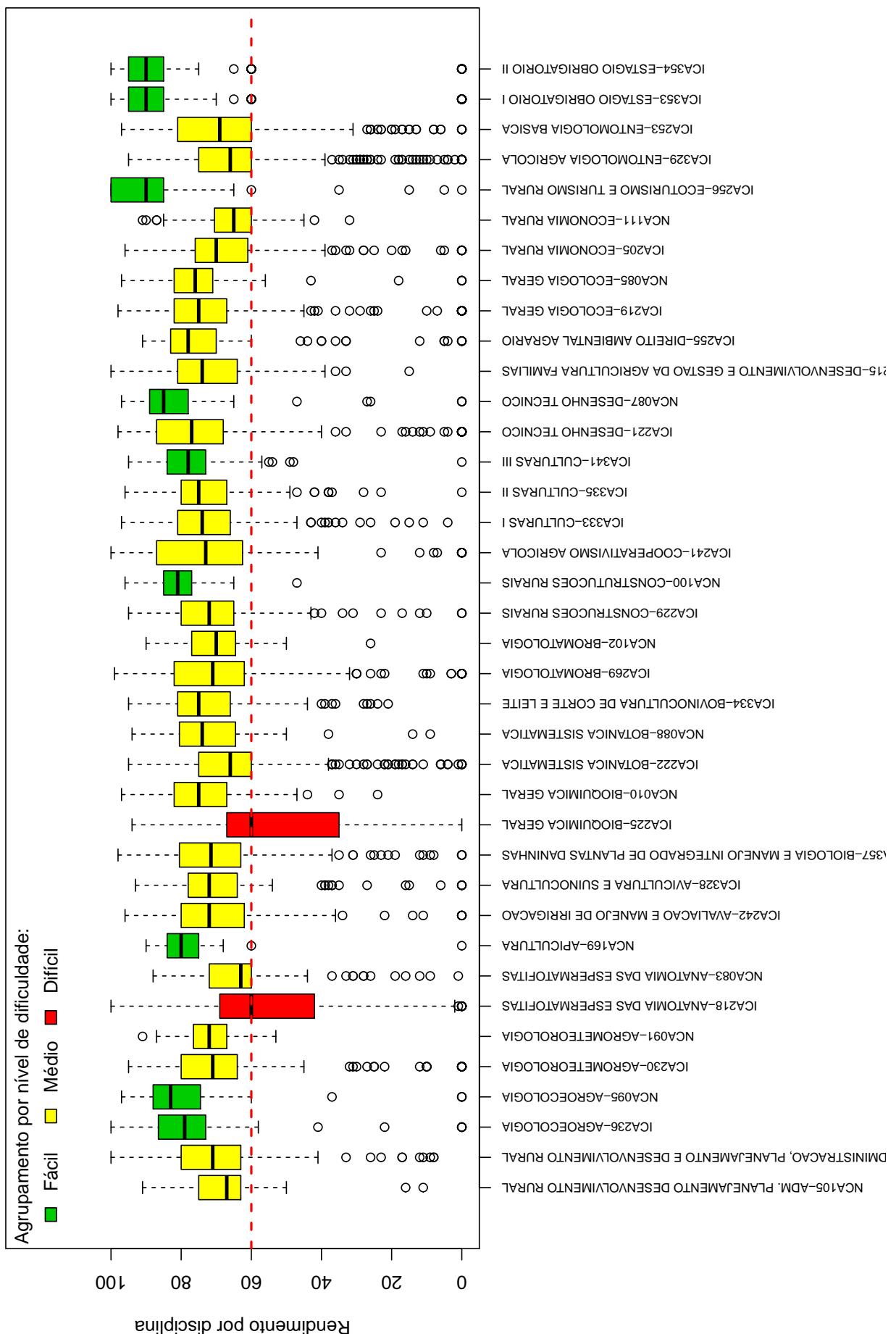
É importante ressaltar que o conceito de "difícil" foi atribuído ao grupo de disciplinas que apresentaram os menores rendimentos dentro do curso. Isso não significa, necessariamente, que o rendimento de tais disciplinas seja baixo, considerando os critérios de aprovação da Universidade.

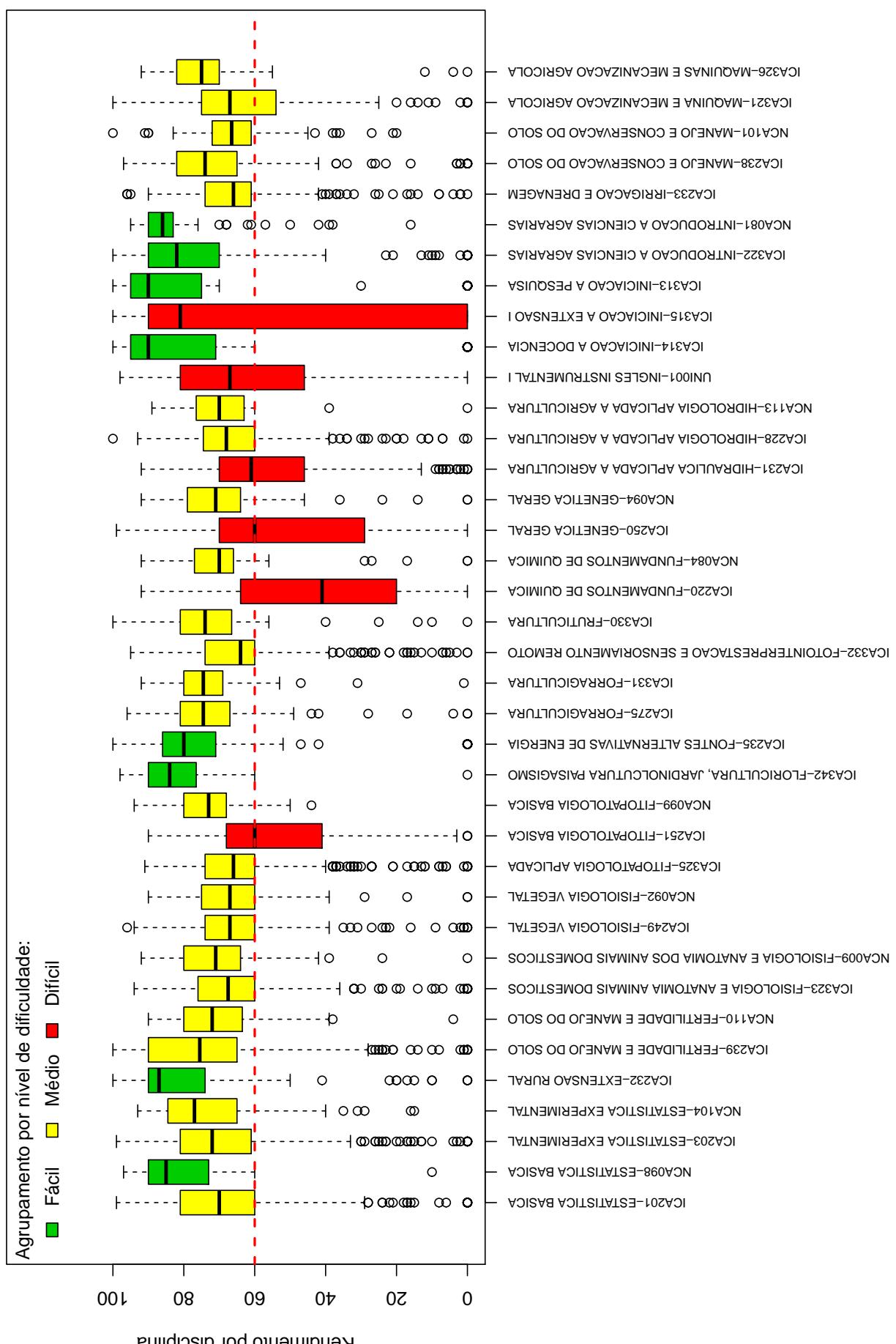
---

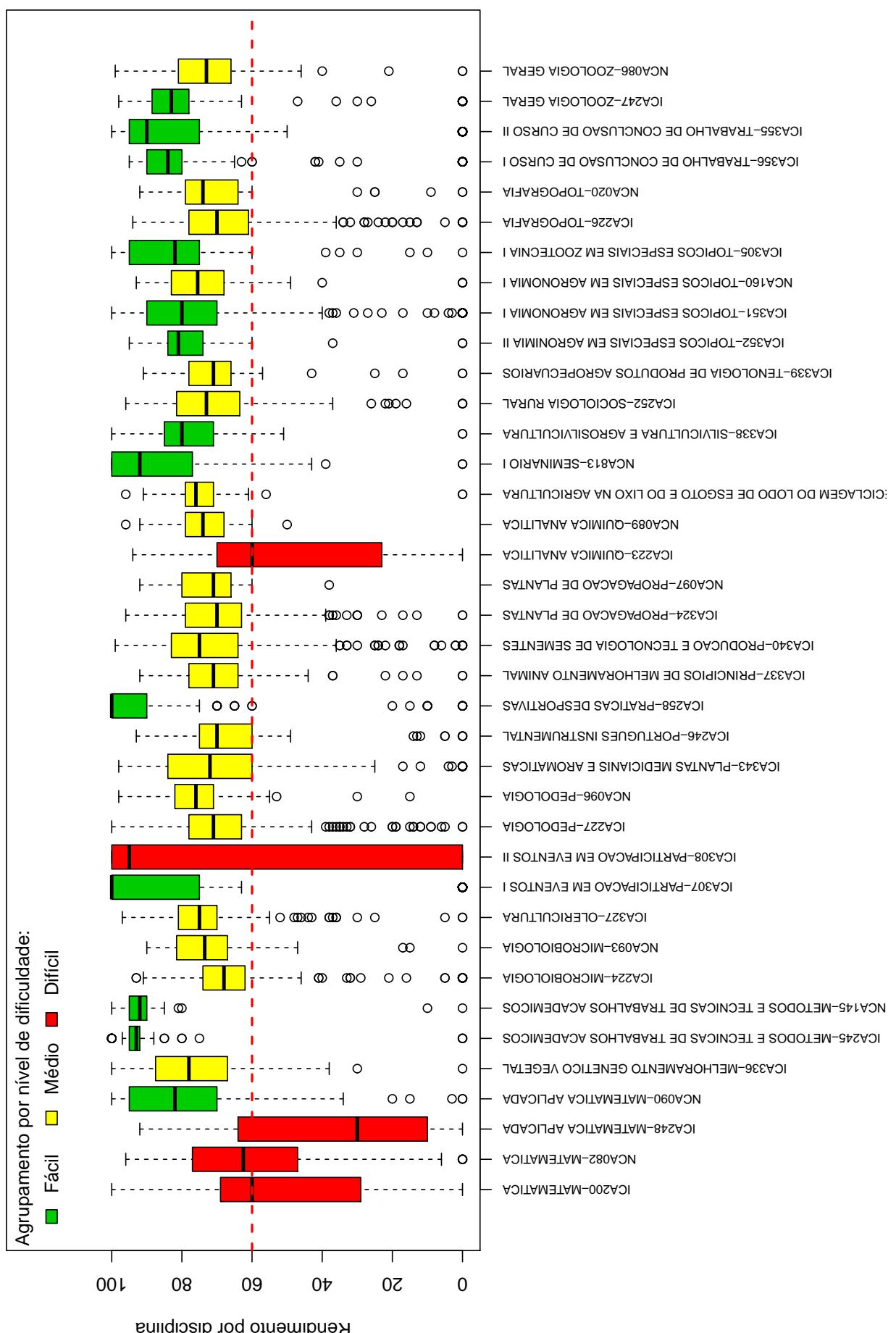
<sup>2</sup>O grau de dificuldade das disciplinas foi baseado na pontuação (escore) obtida pelos estudantes e no número de reprovações. Sabe-se que essa forma de comparação possui limitações, pois não foram aplicadas técnicas que garantam a propriedade de invariância como, por exemplo, a teoria de resposta ao item. Dessa forma, a dificuldade aqui atribuída depende do grupo de estudantes que realizou a disciplina. Apesar dessa limitação, a dificuldade relativa das disciplinas para o grupo que a realizou é importante para a Universidade uma vez que a reprovação/aprovação impacta em seu planejamento de oferta das disciplinas e no tempo de conclusão das turmas.

<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 estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.







**Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis**

<b>Disciplinas Difíceis</b>
ICA218-ANATOMIA DAS ESPERMATOFITAS
ICA225-BIOQUIMICA GERAL
ICA251-FITOPATOLOGIA BASICA
ICA220-FUNDAMENTOS DE QUIMICA
ICA250-GENETICA GERAL
ICA231-HIDRAULICA APLICADA A AGRICULTURA
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I
ICA315-INICIACAO A EXTENSAO I
ICA200-MATEMATICA
NCA082-MATEMATICA
ICA248-MATEMATICA APLICADA
ICA308-PARTICIPACAO EM EVENTOS II
ICA223-QUIMICA ANALITICA

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2006/1 a 2016/2 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 114 disciplinas avaliadas, 13 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 2006/1 a 2016/2. É possível que em alguns gráficos não haja informação em todos os semestres analisados, especialmente nos primeiros semestres. Isso pode ocorrer em disciplinas que não são ofertadas em todos os semestres e também com aquelas cursadas pelos estudantes em semestres mais avançados do curso; lembrando que essa análise abrange somente os estudantes que ingressaram no curso de Agronomia a partir de 2006/1. Outra possibilidade ocorre quando há mudança curricular, algumas disciplinas podem ter se tornado obrigatórias ou optativas e algumas podem deixar de ser ofertadas.

Após os gráficos de barras, tem-se a Tabela 2 que mostra o número de aprovações, reprovações por infrequênciа (Reprovados (I)), reprovações por rendimento (Reprovados (R)) e trancamentos<sup>5</sup> em todas as disciplinas analisadas (incluindo aquelas agrupadas como

<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).

médias ou fáceis.). Nessa tabela estão destacadas na cor cinza as células nas quais há pelo menos 30 estudantes matriculados e o percentual de aprovados foi menor do que 50%.

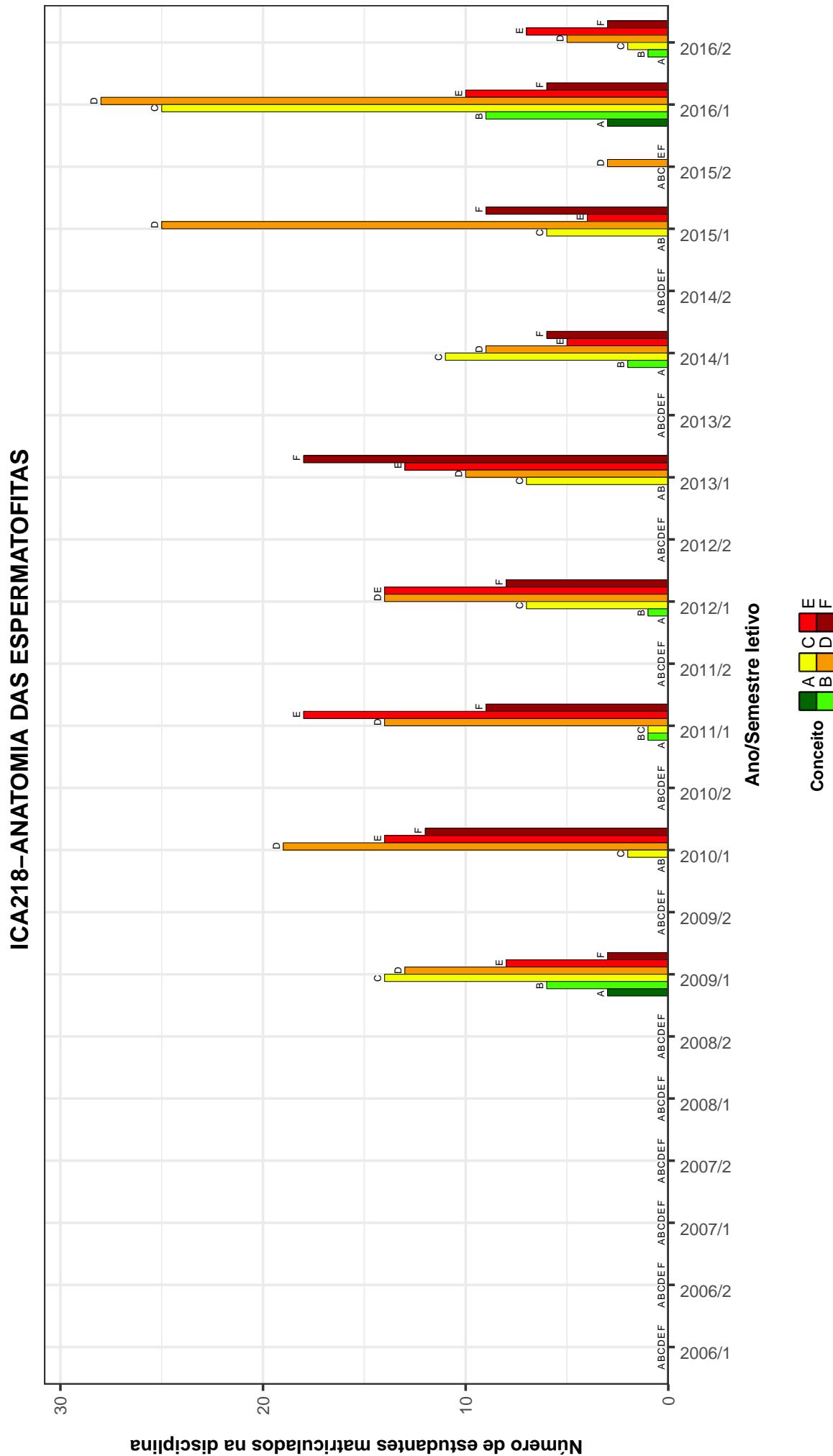


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA218-ANATOMIA DAS ESPERMATOFITAS.

## ICA225-BIOQUIMICA GERAL

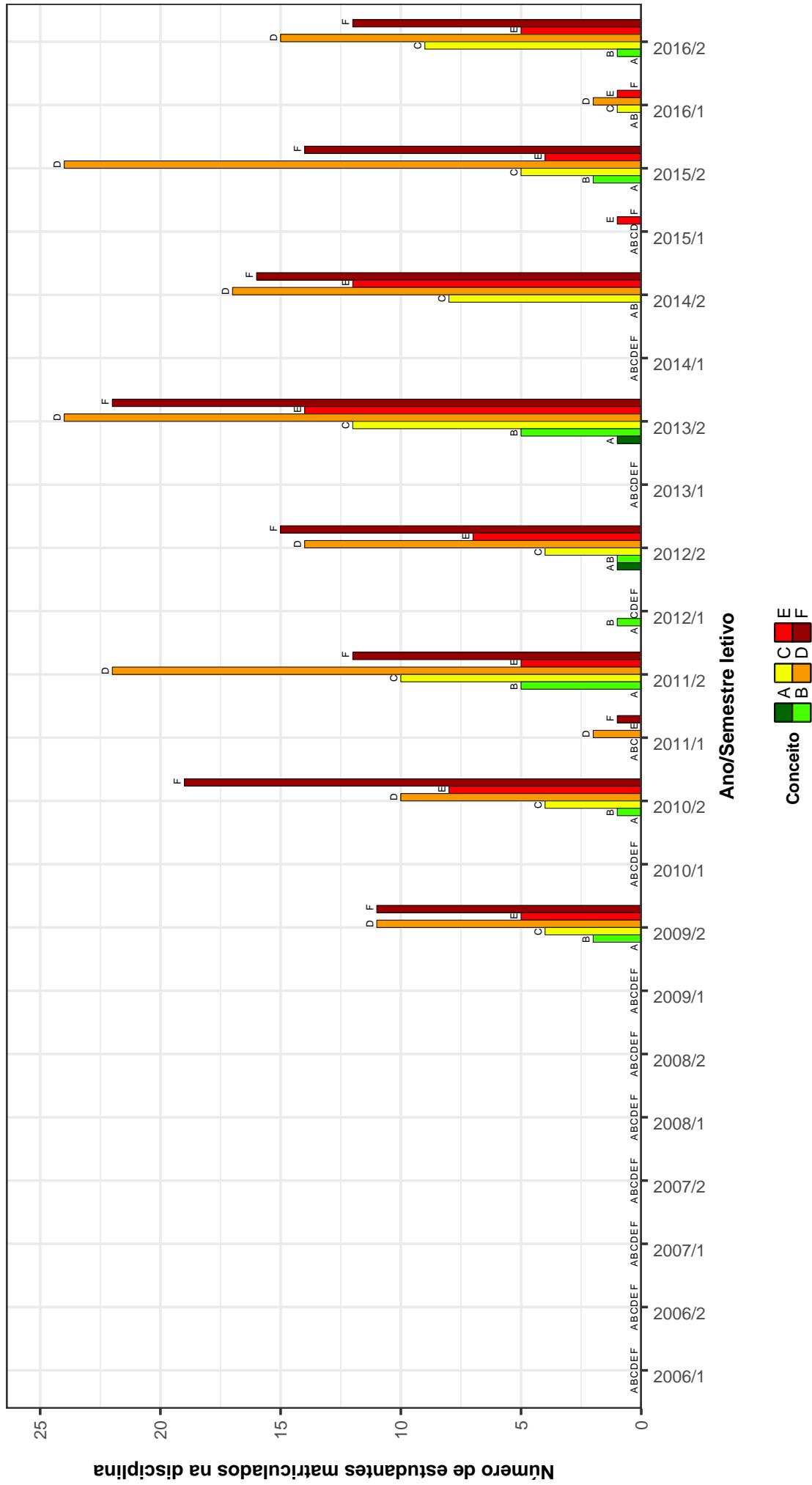


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA225-BIOQUIMICA GERAL .

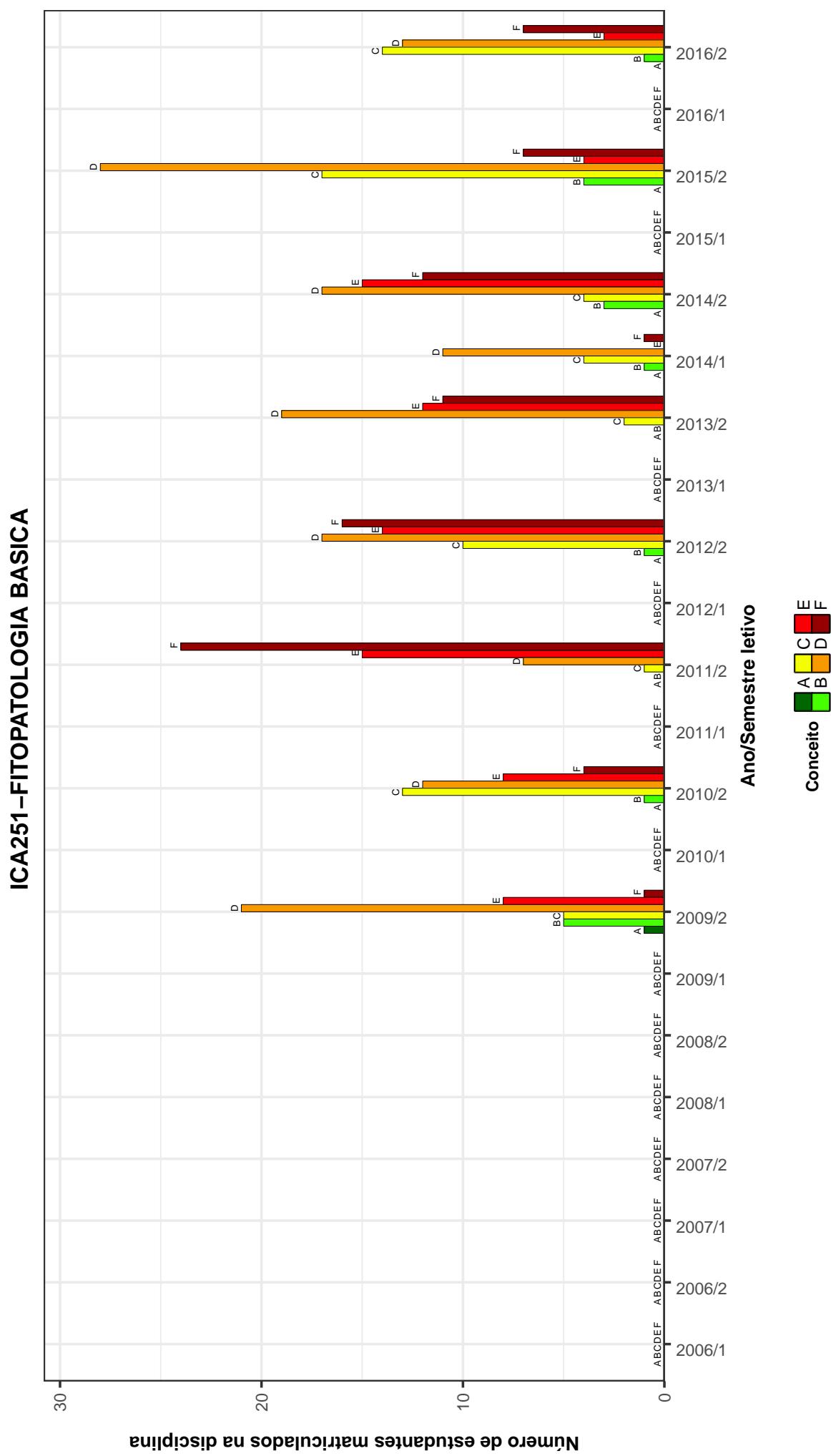


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA251–FITOPATOLOGIA BASICA.

## ICA220–FUNDAMENTOS DE QUÍMICA

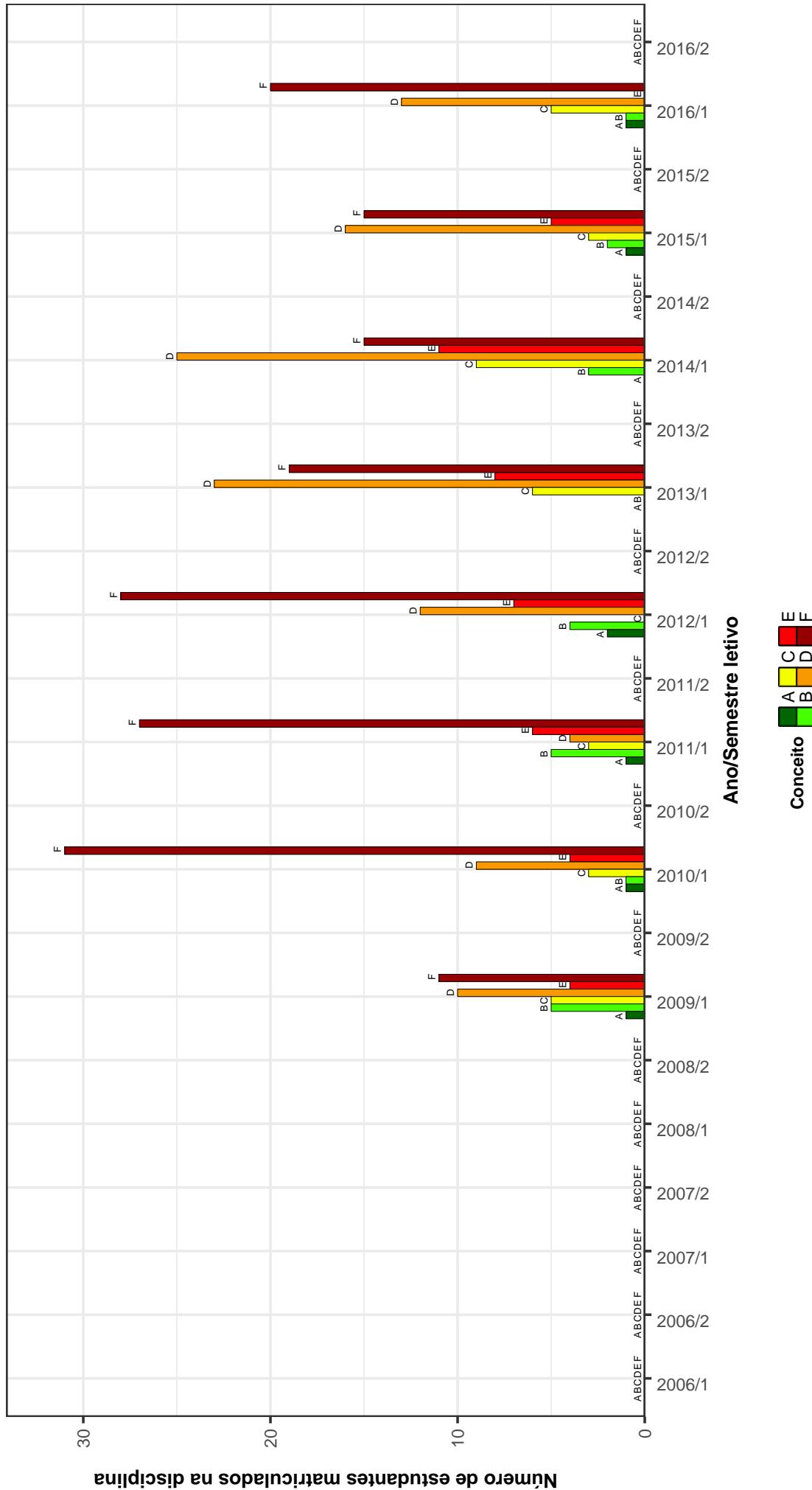


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA220–FUNDAMENTOS DE QUÍMICA .

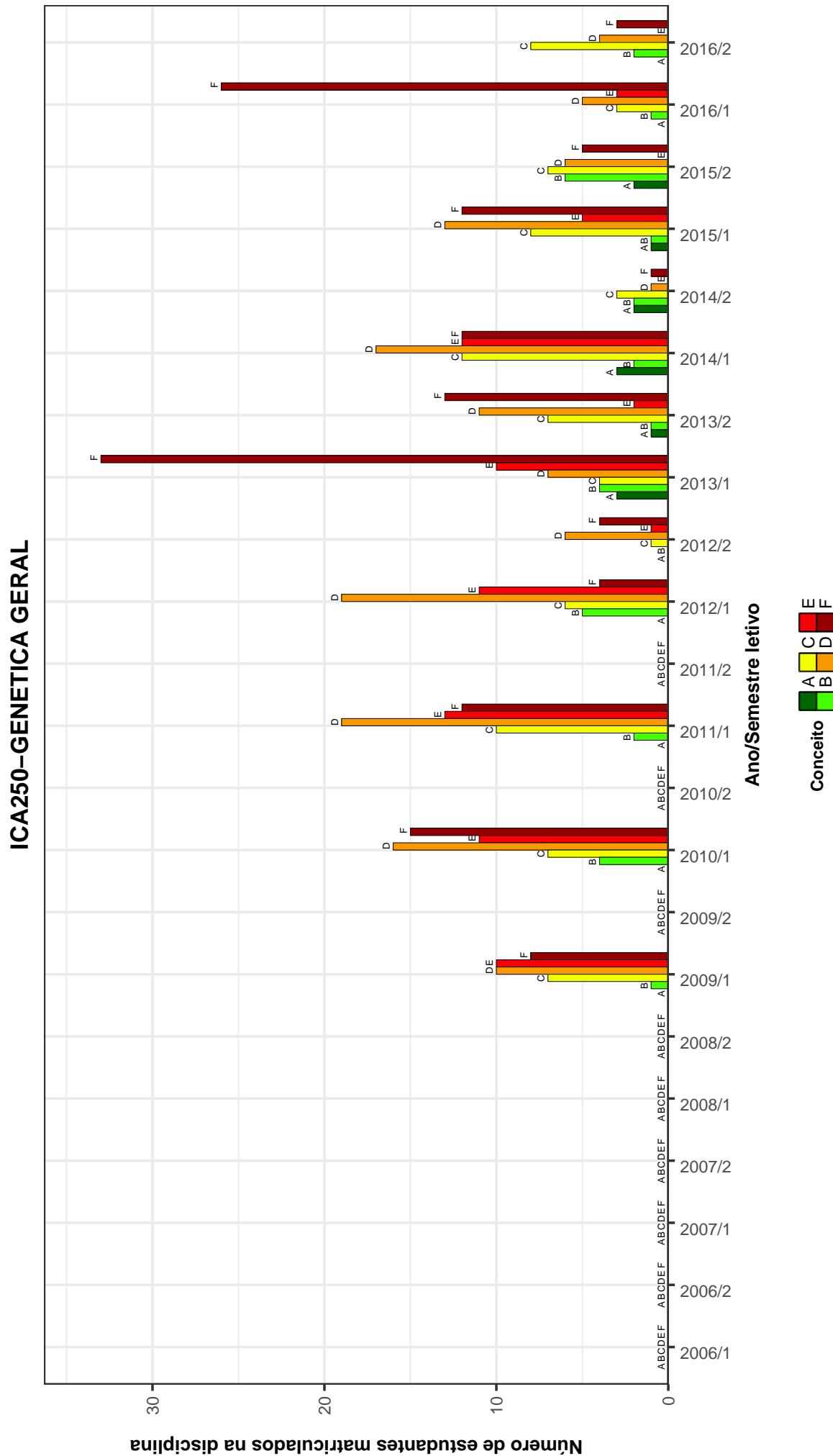


Figura 9: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA250-GENETICA GERAL .

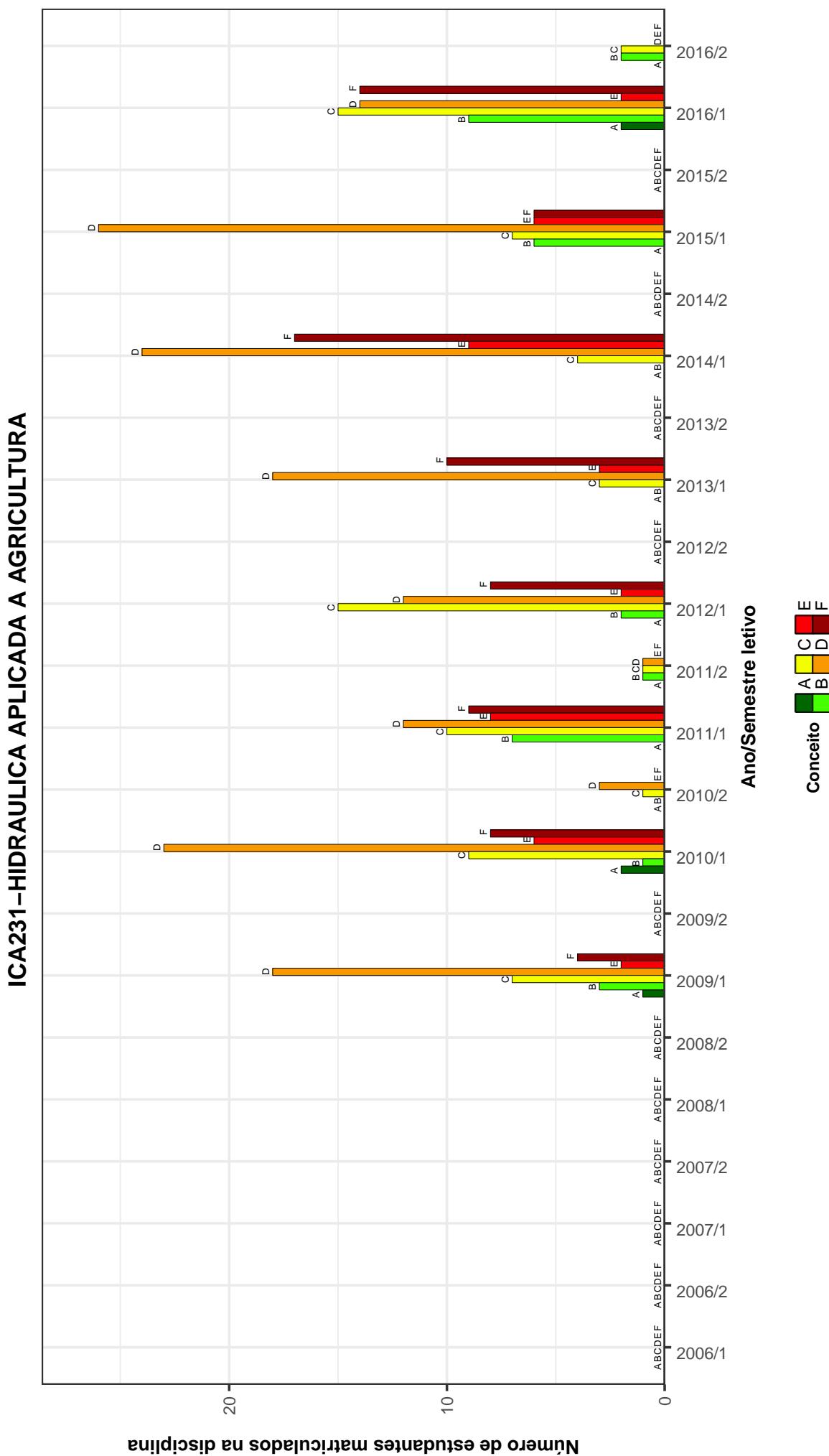


Figura 10: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA231-HIDRAULICA APLICADA A AGRICULTURA .

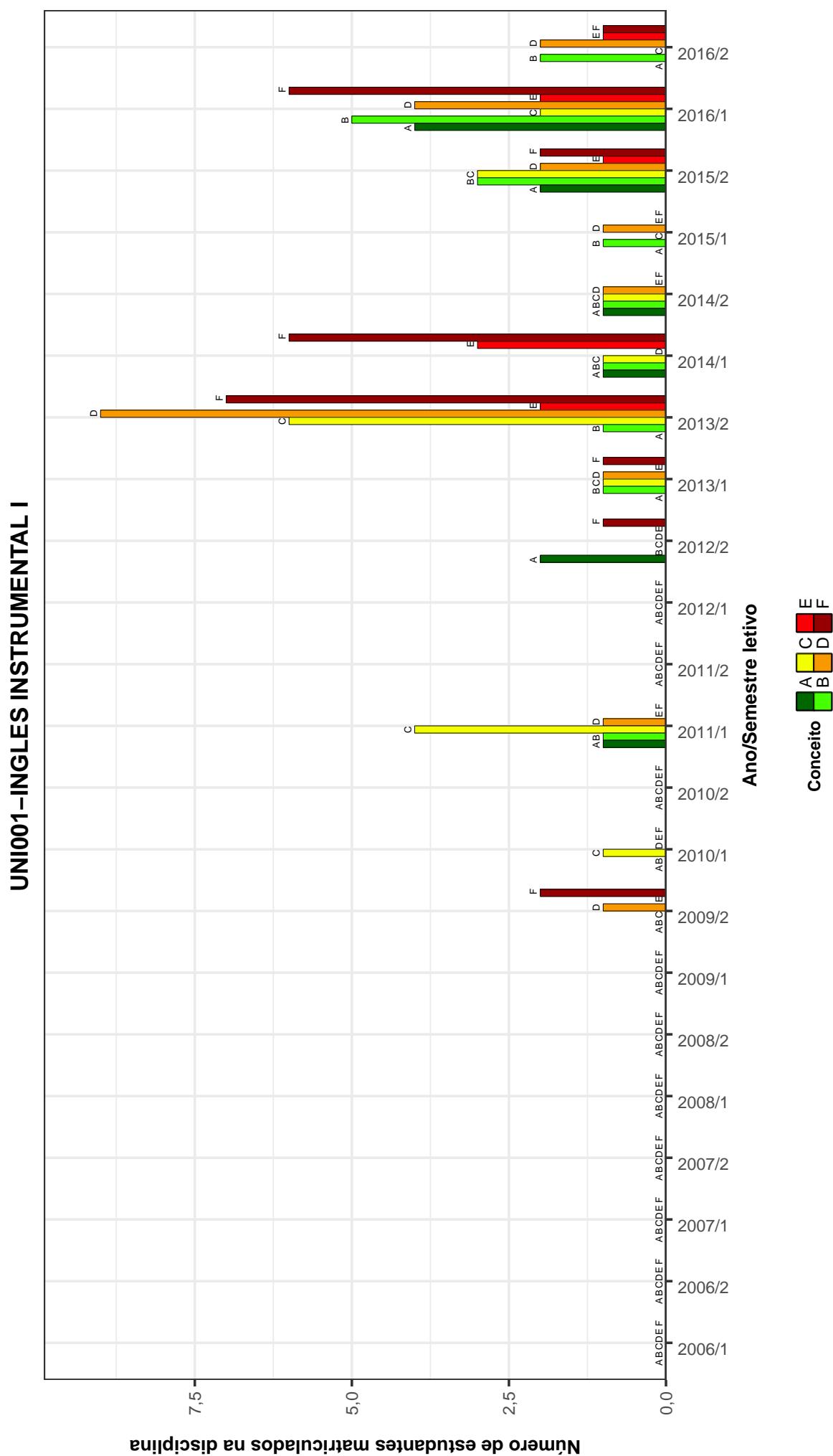


Figura 11: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I.

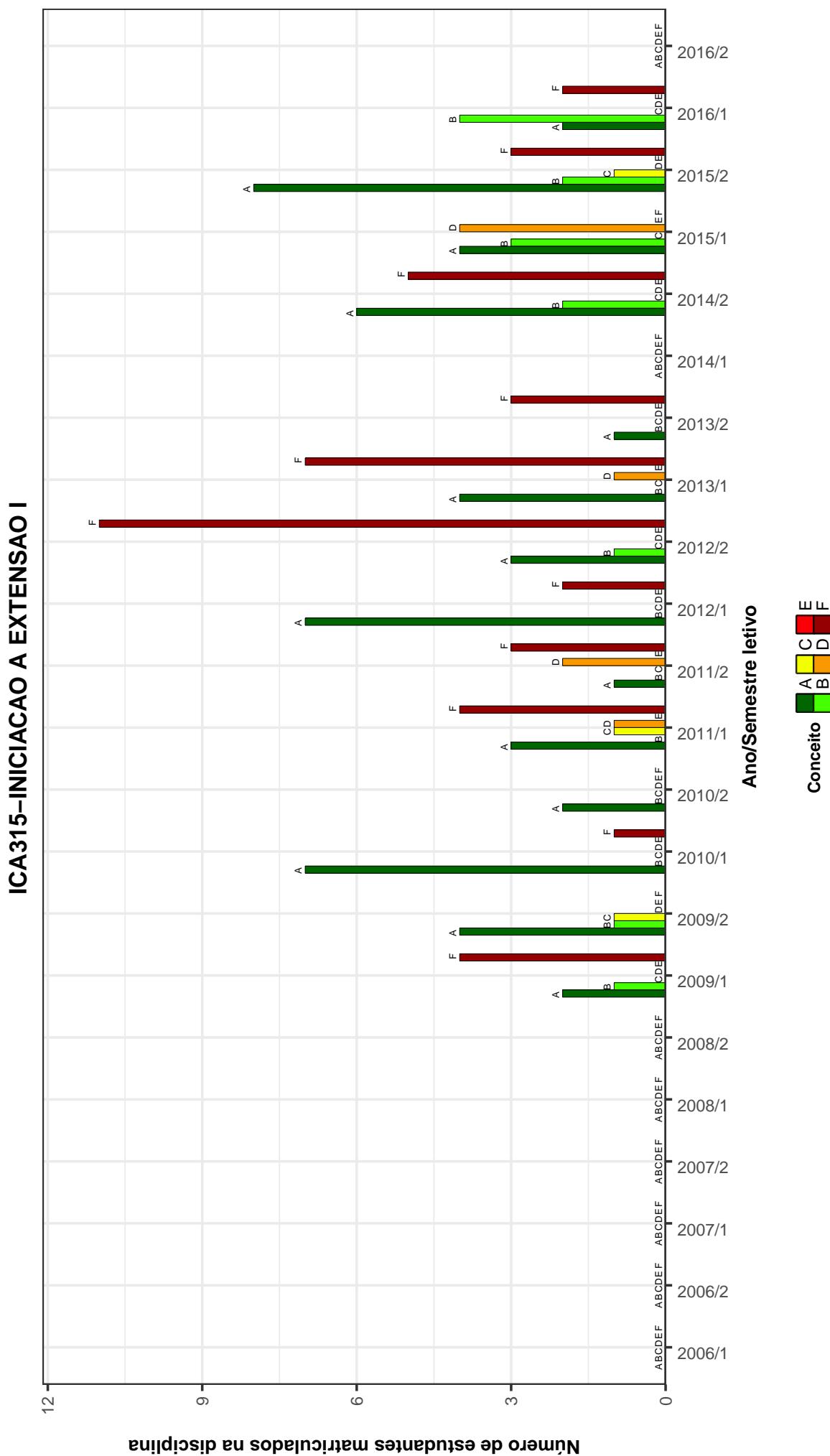


Figura 12: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA315-INICIACAO A EXTENSAO I.

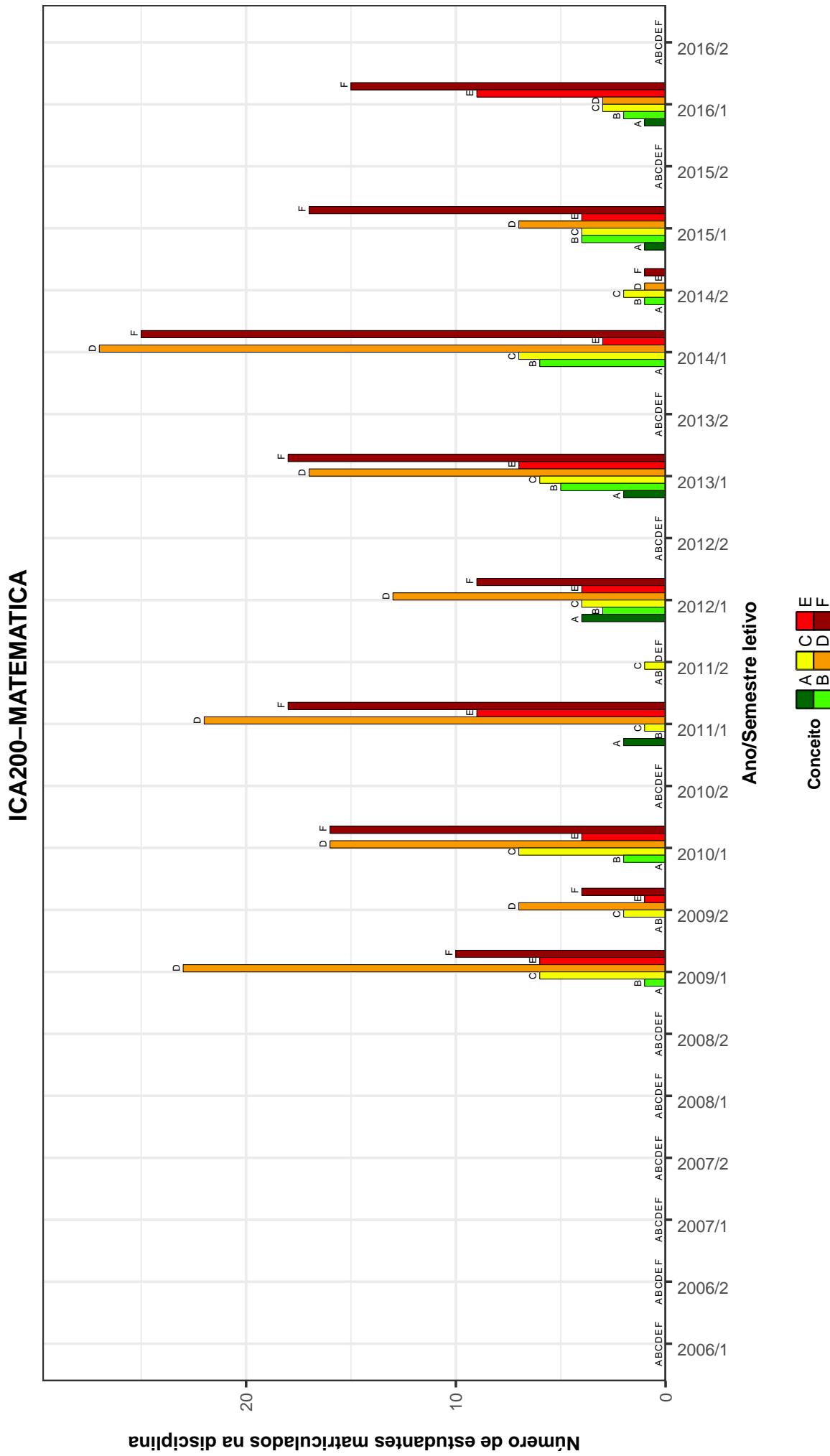


Figura 13: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA200-MATEMATICA.

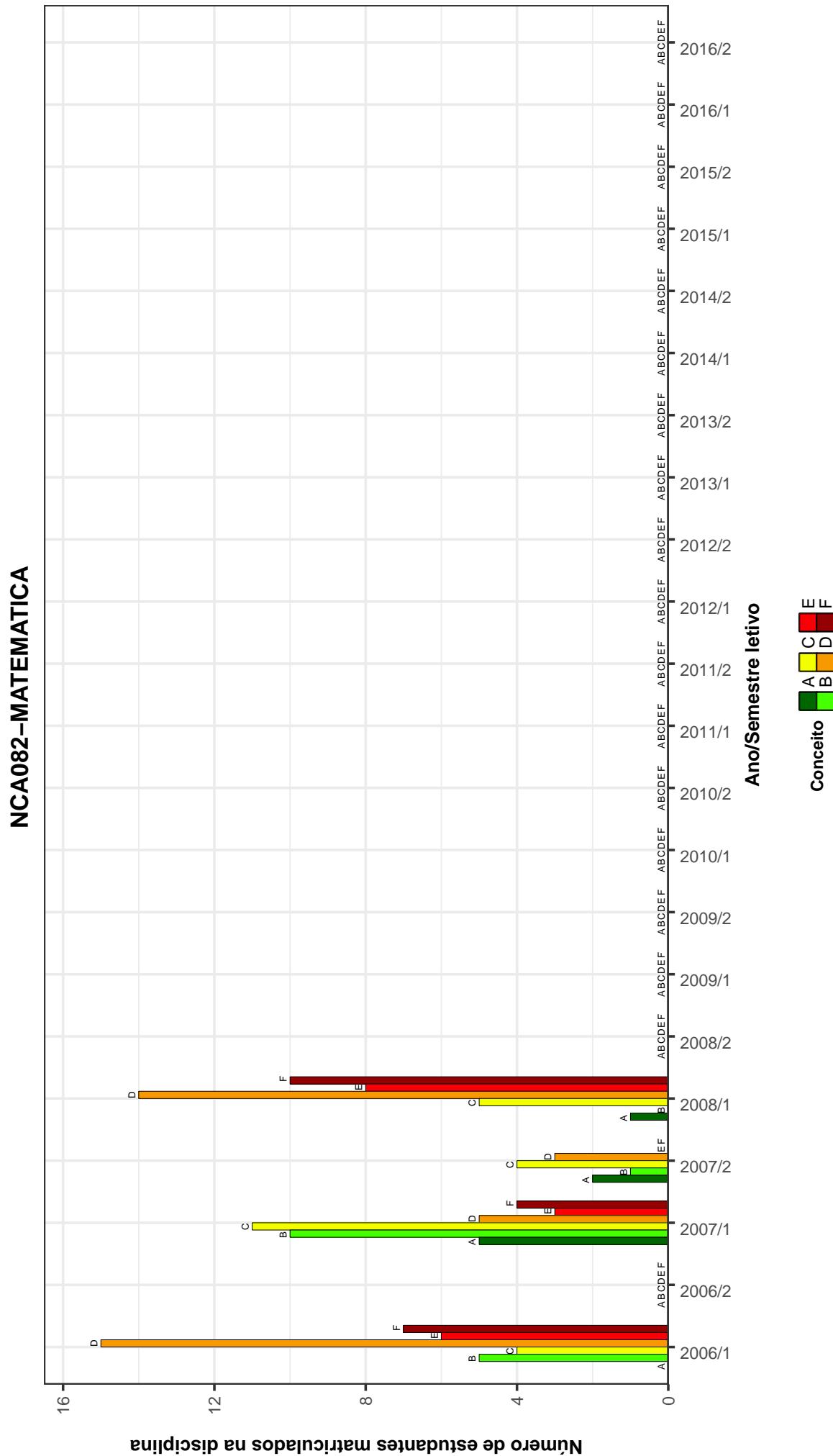


Figura 14: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina NCA082–MATEMATICA .

## ICA248–MATEMÁTICA APLICADA

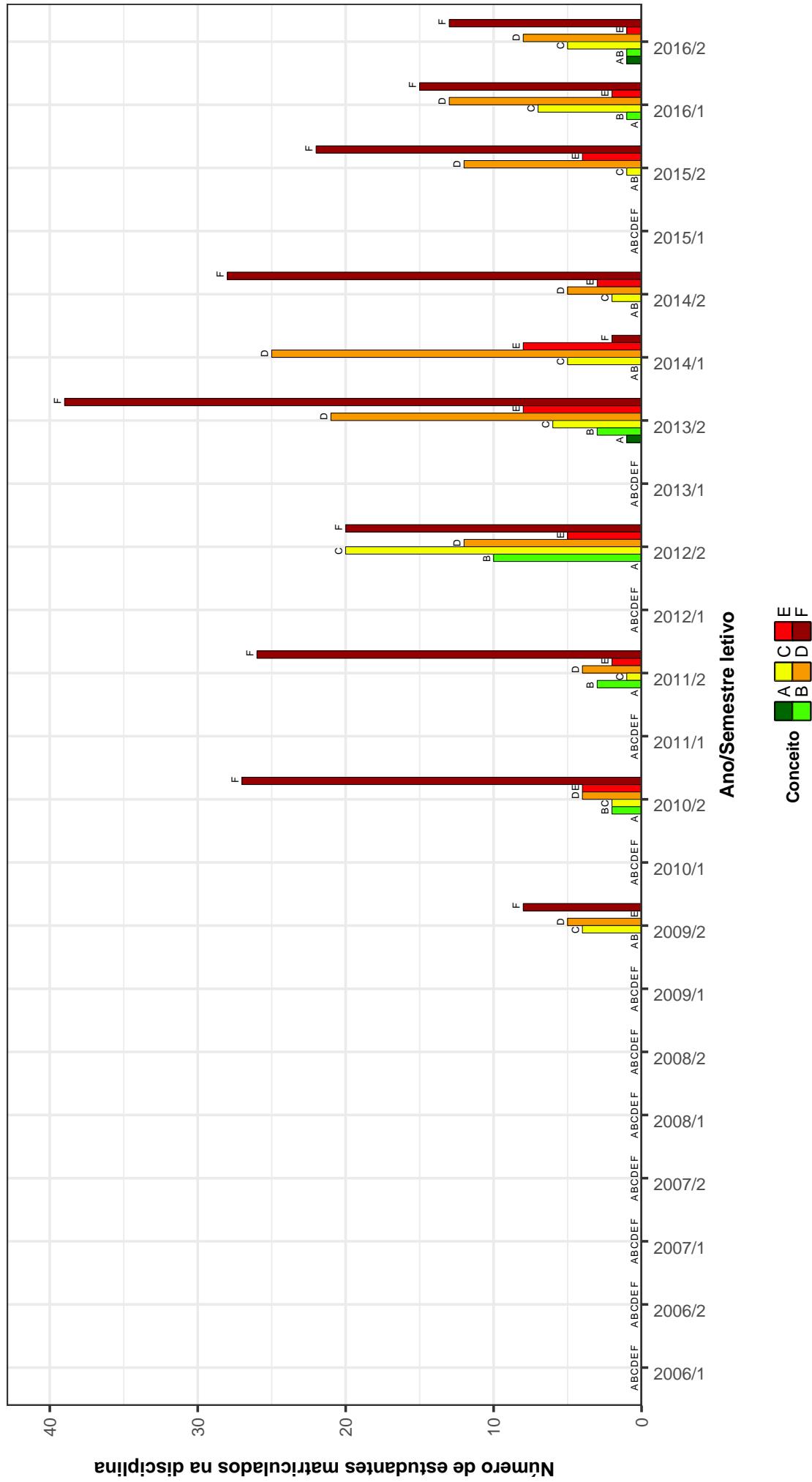


Figura 15: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA248-MATÉMATICA APLICADA .

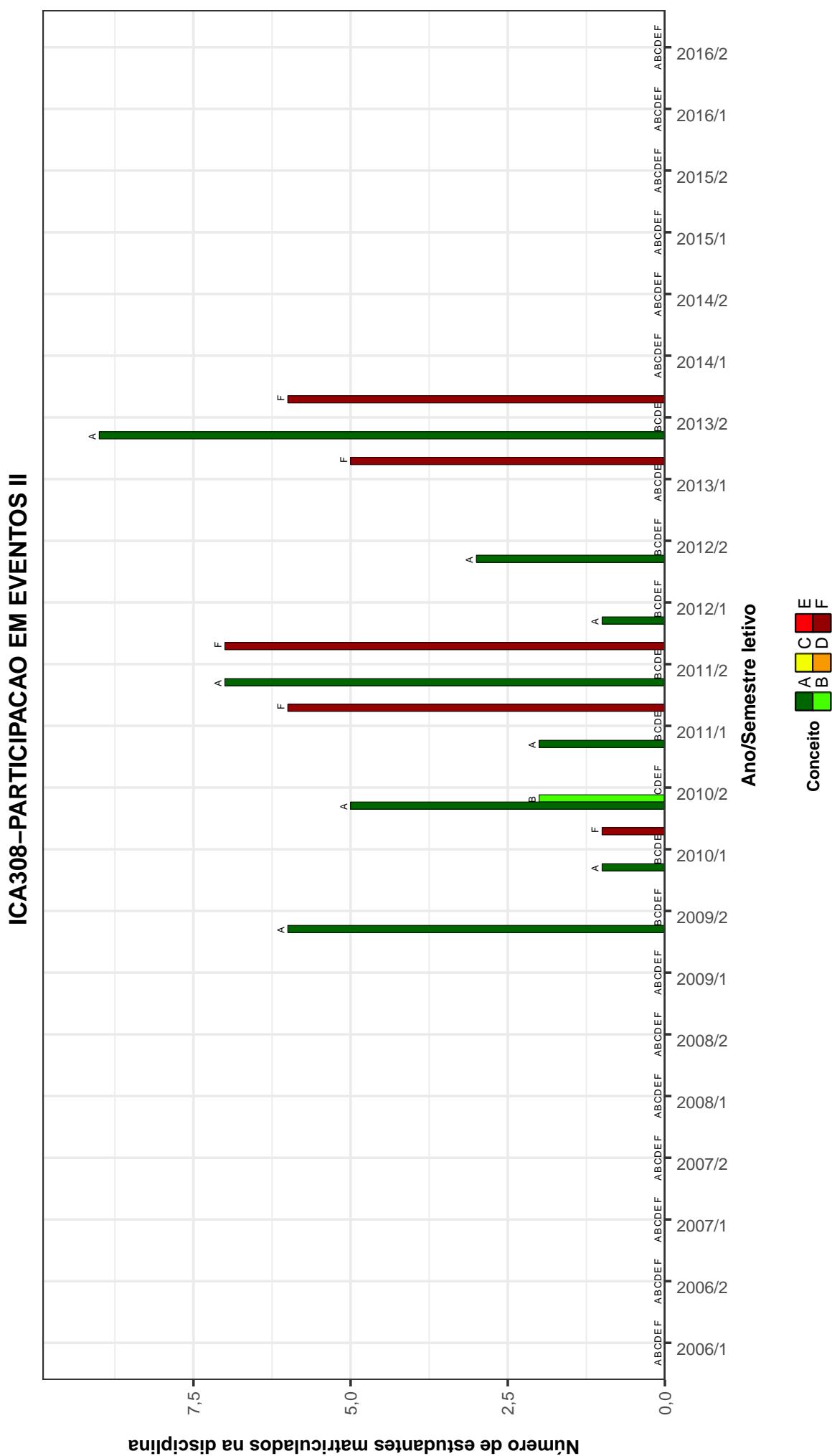


Figura 16: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA308-PARTICIPACAO EM EVENTOS II .

## ICA223–QUIMICA ANALITICA

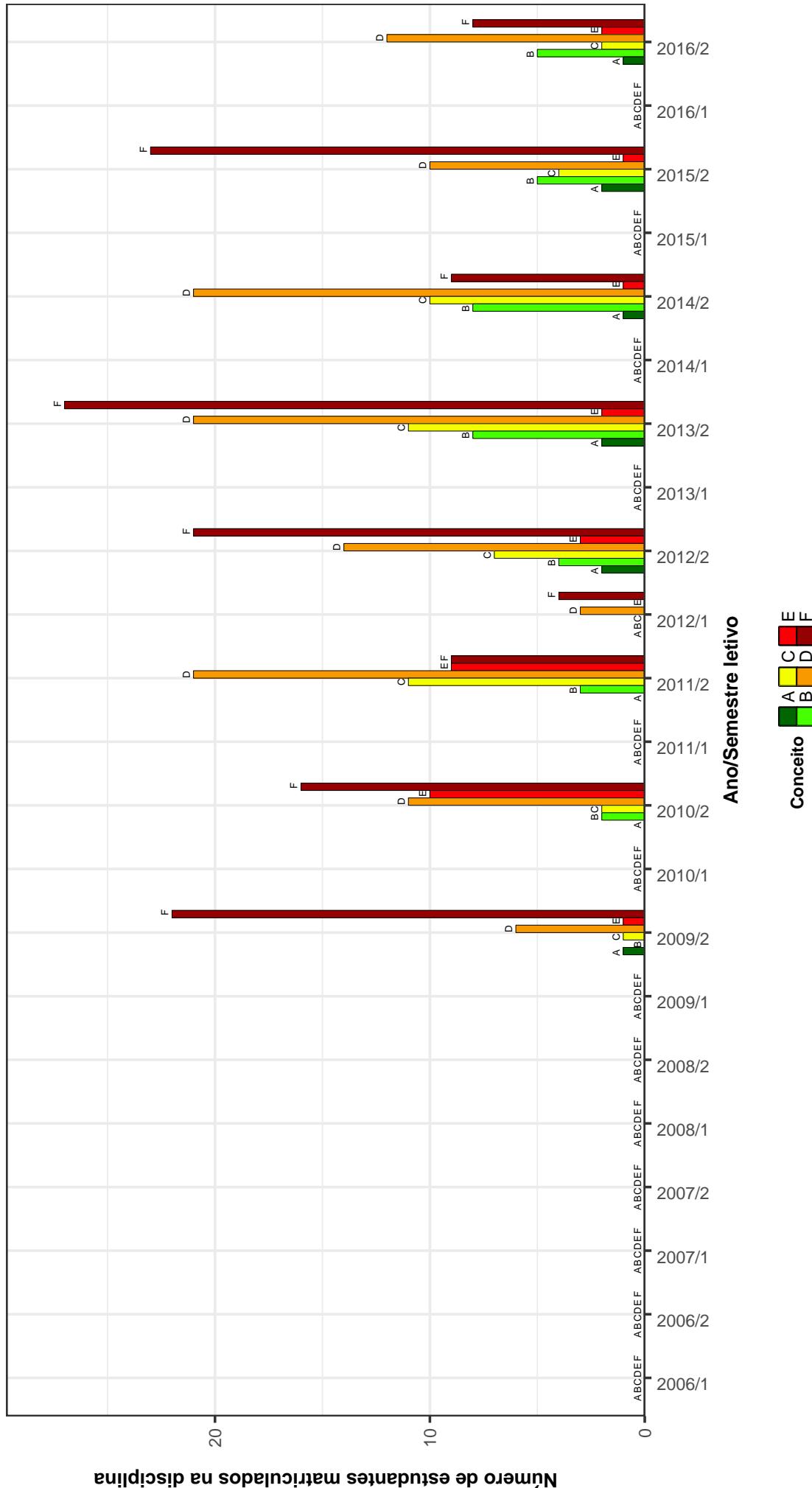


Figura 17: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2 na disciplina ICA223-QUIMICA ANALITICA .

















Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
TOTAL	Aprovados	2025	84%	2254	80,3%	2218	77,7%	2069	76,5%	2347	75,9%	2200	79,3%	2212	76,2%	2099	74,6%	17424	77,9%
	Reprovados (1)	68	2,8%	110	3,9%	122	4,3%	131	4,8%	152	4,9%	125	4,5%	106	3,7%	105	3,7%	919	4,1%
	Reprovados (R)	208	8,6%	355	12,6%	425	14,9%	369	13,6%	488	15,8%	375	13,5%	461	15,9%	393	14%	3074	13,7%
	Trancamentos	111	4,6%	88	3,1%	88	3,1%	135	5%	104	3,4%	75	2,7%	125	4,3%	215	7,6%	941	4,2%
	Total	2412	100%	2807	100%	2853	100%	2704	100%	3091	100%	2775	100%	2904	100%	2812	100%	22358	100%

## 4 ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Agronomia e busca entender como ocorre a saída do curso<sup>6</sup> e quais fatores podem ser utilizados para sinalizá-la. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Qual a situação do estudante no curso de acordo com a forma de ingresso?
2. Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos estudantes até a saída ou conclusão do curso?
3. A saída do curso está mudando ao longo do tempo? Qual a taxa de saída do curso da turma que ingressou em 2006 e qual a taxa de saída do curso das turmas que ingressaram recentemente?
4. Qual o rendimento semestral global médio dos estudantes que concluíram o curso (quando há concluintes no curso) e dos estudantes que saíram do curso?
5. Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos estudantes que saíram do curso?
6. Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de saída do curso?
7. Entre os estudantes que saíram do curso de Agronomia e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

---

<sup>6</sup> Considera-se como saída do curso qualquer desvinculação do curso de Agronomia que não seja por motivo de conclusão do curso, ainda que o estudante se mantenha vinculado à UFMG em outro curso ou em outra subdivisão.

Considerando o curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/1 foram encontrados 518 registros de ingresso, sendo 515 estudantes distintos<sup>7</sup>, ou seja, há 3 estudantes que reingressaram no curso de Agronomia neste período.

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

Forma de Ingresso	Conclusão		Saída do Curso		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Convênio	3	50%	0	0%	3	50%	6	1,16%
Obtenção de novo título	1	33,33%	2	66,67%	0	0%	3	0,58%
Processo seletivo	173	41,09%	111	26,37%	137	32,54%	421	81,27%
Reopção	3	100%	0	0%	0	0%	3	0,58%
Transferência comum	54	63,53%	16	18,82%	15	17,65%	85	16,41%
Total	234	45,17%	129	24,9%	155	29,92%	518	100%

A Tabela 3 mostra a situação<sup>8</sup> do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 518 registros de ingresso, pode-se observar que 24,9% saíram do curso, 29,92% ainda estão matriculados e 45,17% se graduaram. Nota-se também que do total de 518 registros de ingresso, 81,27% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do estudante no curso de Agronomia por ano<sup>9</sup> de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2015 ingressaram 39 estudantes através de Processo Seletivo, sendo que 11 deles saíram do curso até o final do semestre de 2016/2.

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

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

<sup>9</sup>Se o ingresso no curso de Agronomia tiver ocorrido por reopção ou mudança de subdivisão, considera-se que o ano de ingresso do discente neste curso é igual ao ano em que ele realizou a reopção ou a mudança de subdivisão.

**Tabela 4: Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Agronomia**

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso							Total
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Convenio	Conclusão	0	0	0	0	1	2	0	0
	Saída do curso	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	1	1
Obtenção de novo título	Total	0	0	0	0	1	2	0	1
	Conclusão	0	0	1	0	0	0	0	1
	Saída do curso	0	0	0	1	0	0	1	0
Processo seletivo	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	1	1	0	0	0	3
	Conclusão	30	29	25	24	31	20	14	0
Reopção	Saída do curso	8	9	10	12	8	13	11	8
	Cursando	1	1	1	1	0	8	15	33
	Total	39	39	36	37	39	41	40	41
Transferência comum	Conclusão	0	0	1	0	0	0	2	0
	Saída do curso	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	Total	0	0	1	0	0	0	2	0
	Conclusão	8	7	10	14	3	1	5	6
	Saída do curso	1	0	3	3	1	0	5	3
Total	Cursando	0	0	0	0	0	2	3	8
	Total	9	7	13	17	4	3	13	17
	Total	48	46	51	55	44	46	53	62
<b>Total</b>		48	46	51	55	44	46	53	62
									518
									40
									518

A Tabela 5 e a Figura 18 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por estudantes que já concluíram ou saíram do curso de Agronomia. É possível observar que 63,57% dos estudantes que saíram do curso o fizeram até o 4º período.

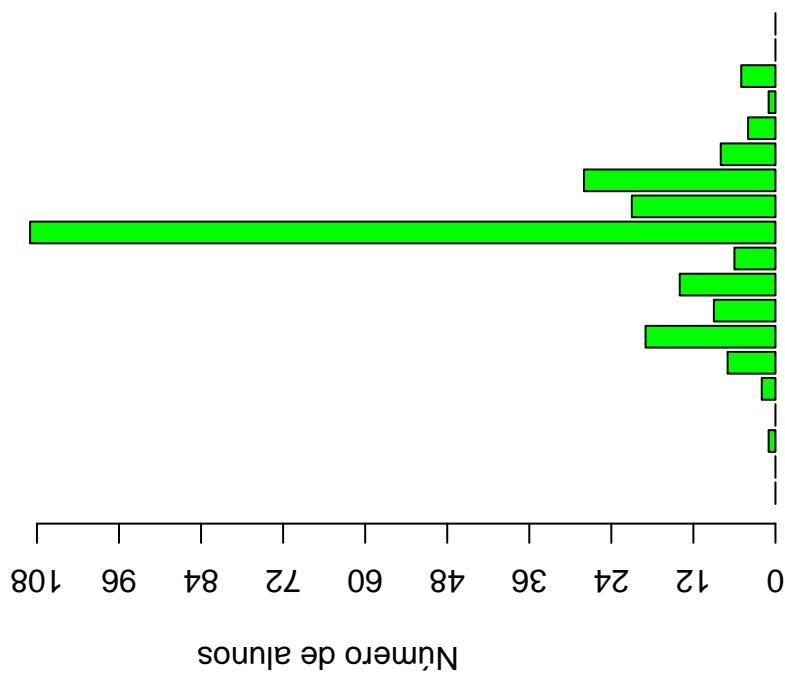
A Tabela 6 e a Figura 19 mostram a situação dos estudantes (conclusão, cursando ou saída do curso) de acordo com o ano de ingresso no curso de Agronomia. É possível observar que no ano de 2015, 42 estudantes ingressaram no curso de Agronomia sendo que, até 2016/2, 11 (26,19%) deles saíram do curso.

**Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluíram o curso no período de 2006/1 a 2016/2**

Semestres Cursados	Saída do Curso			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	12	9,3%	9,3%	0	0%	0%
2	30	23,26%	32,56%	1	0,43%	0,43%
3	28	21,71%	54,27%	0	0%	0,43%
4	12	9,3%	63,57%	2	0,85%	1,28%
5	12	9,3%	72,87%	7	2,99%	4,27%
6	11	8,53%	81,4%	19	8,12%	12,39%
7	4	3,1%	84,5%	9	3,85%	16,24%
8	6	4,65%	89,15%	14	5,98%	22,22%
9	2	1,55%	90,7%	6	2,56%	24,78%
10	3	2,33%	93,03%	109	46,58%	71,36%
11	2	1,55%	94,58%	21	8,97%	80,33%
12	1	0,78%	95,36%	28	11,97%	92,3%
13	1	0,78%	96,14%	8	3,42%	95,72%
14	0	0%	96,14%	4	1,71%	97,43%
15	2	1,55%	97,69%	1	0,43%	97,86%
16	1	0,78%	98,47%	5	2,14%	100%
17	0	0%	98,47%	0	0%	100%
18	2	1,55%	100%	0	0%	100%
<b>Total</b>	<b>129</b>	-	<b>100%</b>	<b>234</b>	-	<b>100%</b>

### Distribuição Conclusão

■ Total = 234



### Distribuição Saída do Curso

■ Total = 129

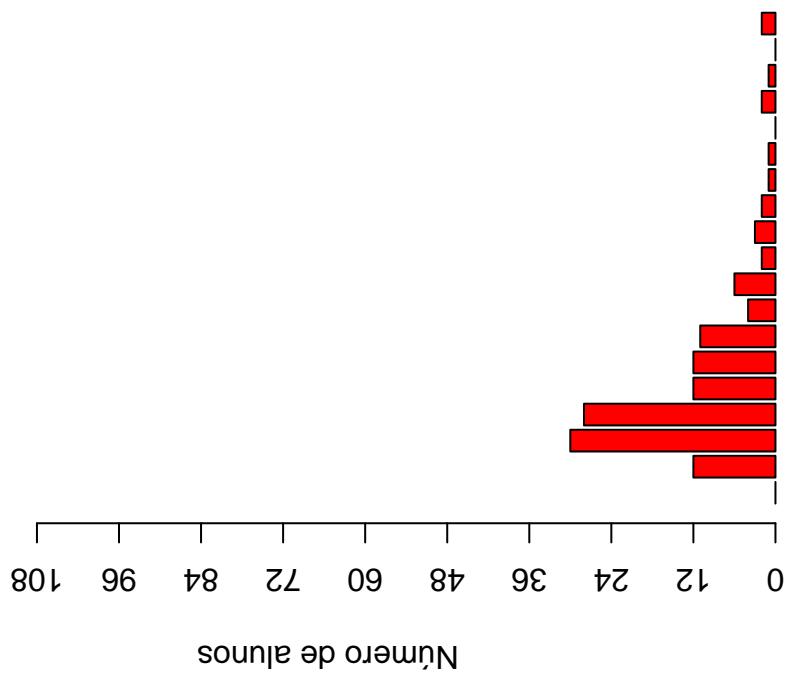
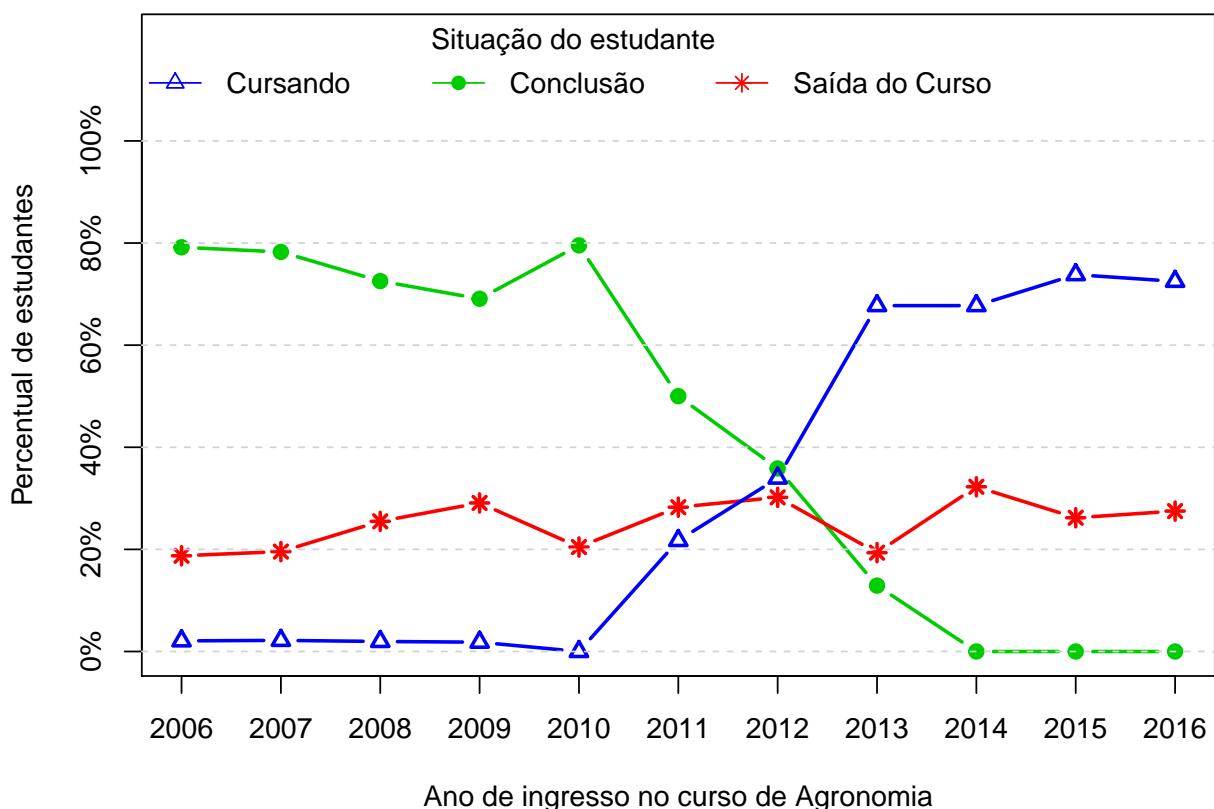


Figura 18: Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Agronomia.

**Tabela 6: Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Agronomia**

Ano de ingresso	Conclusão		Saída do Curso		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2006	38	79,17%	9	18,75%	1	2,08%	48	9,27%
2007	36	78,26%	9	19,57%	1	2,17%	46	8,88%
2008	37	72,55%	13	25,49%	1	1,96%	51	9,85%
2009	38	69,09%	16	29,09%	1	1,82%	55	10,62%
2010	35	79,55%	9	20,45%	0	0%	44	8,49%
2011	23	50%	13	28,26%	10	21,74%	46	8,88%
2012	19	35,85%	16	30,19%	18	33,96%	53	10,23%
2013	8	12,9%	12	19,35%	42	67,74%	62	11,97%
2014	0	0%	10	32,26%	21	67,74%	31	5,98%
2015	0	0%	11	26,19%	31	73,81%	42	8,11%
2016	0	0%	11	27,5%	29	72,5%	40	7,72%
Total	234	45,17%	129	24,9%	155	29,92%	518	100%



**Figura 19: Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.**

A Tabela 7<sup>10</sup> e a Figura 20 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Agronomia. No ano de 2014, por exemplo, 31 estudantes iniciaram o curso, 31 se matriculararam no 2º semestre<sup>11</sup>, 25 se matriculararam no 3º semestre e 25 se matriculararam no 4º semestre.

É importante ressaltar que parte da redução do número de estudantes de um semestre para outro pode ser devido à desvinculação por conclusão (especialmente nos últimos semestres). Para verificar o total de desvinculações por saída do curso é necessário consultar a Tabela 6.

---

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

<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.

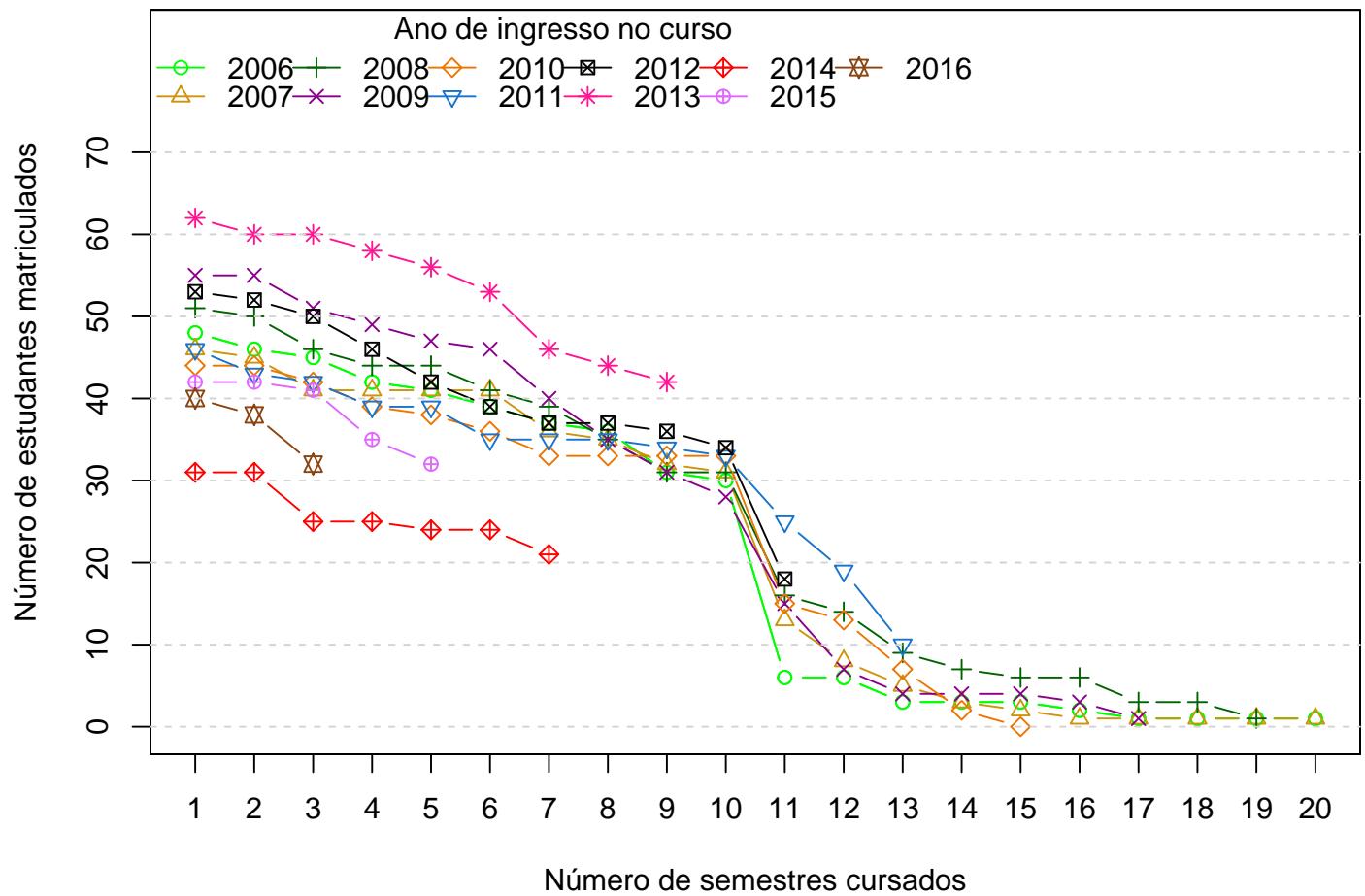
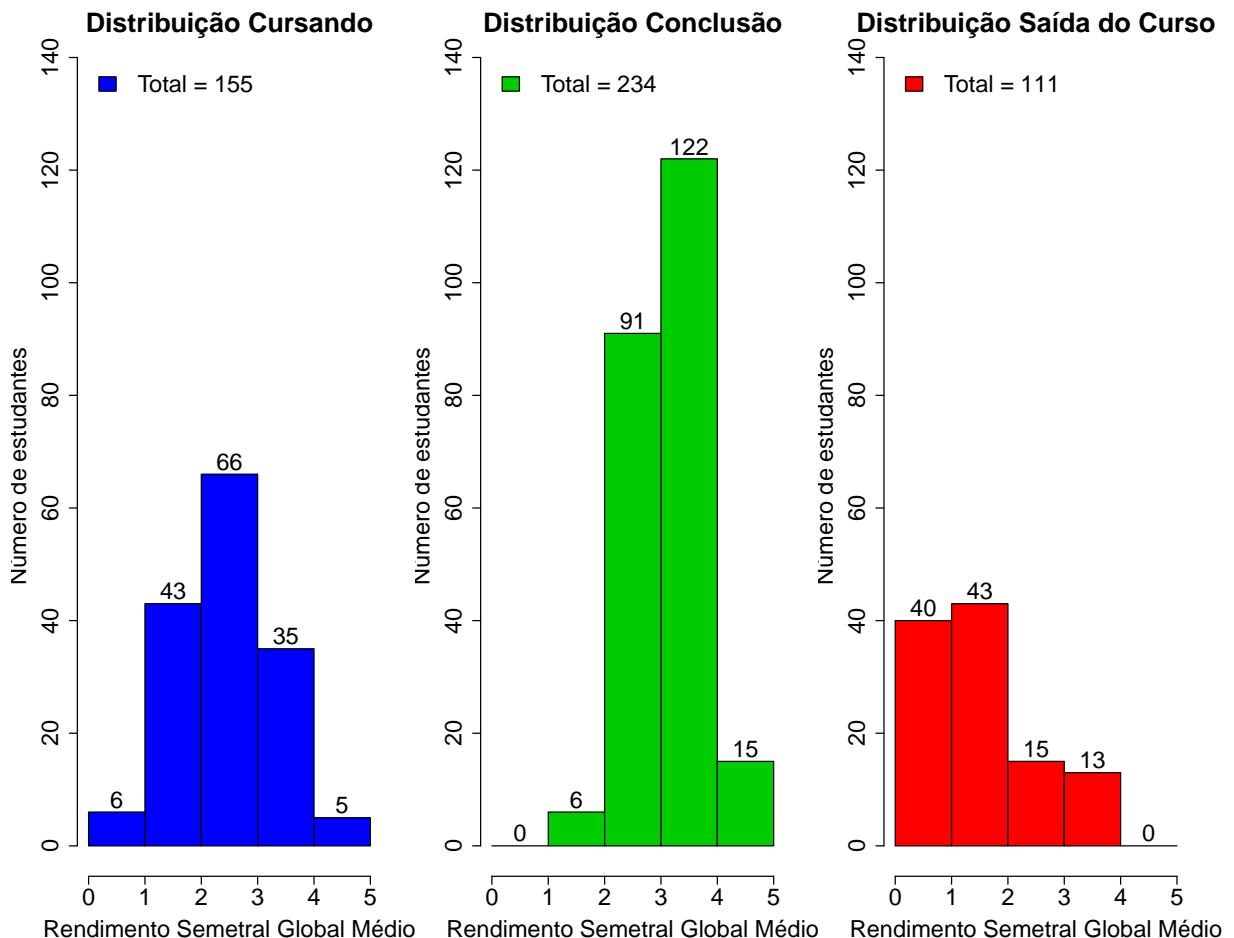


Figura 20: Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.

Tabela 7: Número de estudantes matrículados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Agronomia

Estudantes por período	Ano de Ingresso										
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1º	48	46	51	55	44	46	53	62	31	42	40
2º	46	45	50	55	44	43	52	60	31	42	38
3º	45	41	46	51	42	42	50	60	25	41	32
4º	42	41	44	49	39	39	46	58	25	35	
5º	41	41	44	47	38	39	42	56	24	32	
6º	39	41	41	46	36	35	39	53	24		
7º	37	36	39	40	33	35	37	46	21		
8º	36	35	35	35	33	35	37	44			
9º	31	32	31	31	33	34	36	42			
10º	30	31	31	28	33	33	34				
11º	6	13	16	15	15	25	18				
12º	6	8	14	7	13	19					
13º	3	5	9	4	7	10					
14º	3	3	7	4	2						
15º	3	2	6	4	0						
16º	2	1	6	3							

A Figura 21 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)<sup>12</sup> dos estudantes que estão cursando, dos estudantes que concluíram e dos estudantes que saíram do curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2.



**Figura 21: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do estudante na UFMG.**

A Figura 22 mostra, dentre o grupo de estudantes que saíram do curso (129 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Agronomia antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 60% dos estudantes que saíram do curso cursaram disciplinas como: ICA219-ECOLOGIA GERAL.

A Tabela 8 mostra a proporção de estudantes que saíram do curso de Agronomia dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%<sup>13</sup> do grupo de

<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 estudantes pode diferir do total apresentado na Tabela 6.

<sup>13</sup>Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 22, em algumas disciplinas há um número muito pequeno de estudantes que saíram do curso e que chegaram a cursá-las, neste caso,

estudantes que saiu do curso. O cálculo é feito dividindo-se o número total de estudantes reprovados na disciplina que saíram do curso pelo total de estudantes reprovados na disciplina que concluirão ou saíram do curso.

A Figura 23 mostra o Boxplot do rendimento nas disciplinas selecionadas na Tabela 8 de acordo com a situação no curso (saída do curso ou conclusão).

---

ter chegado a cursar a disciplina já é um fator que torna menos provável a saída do curso.

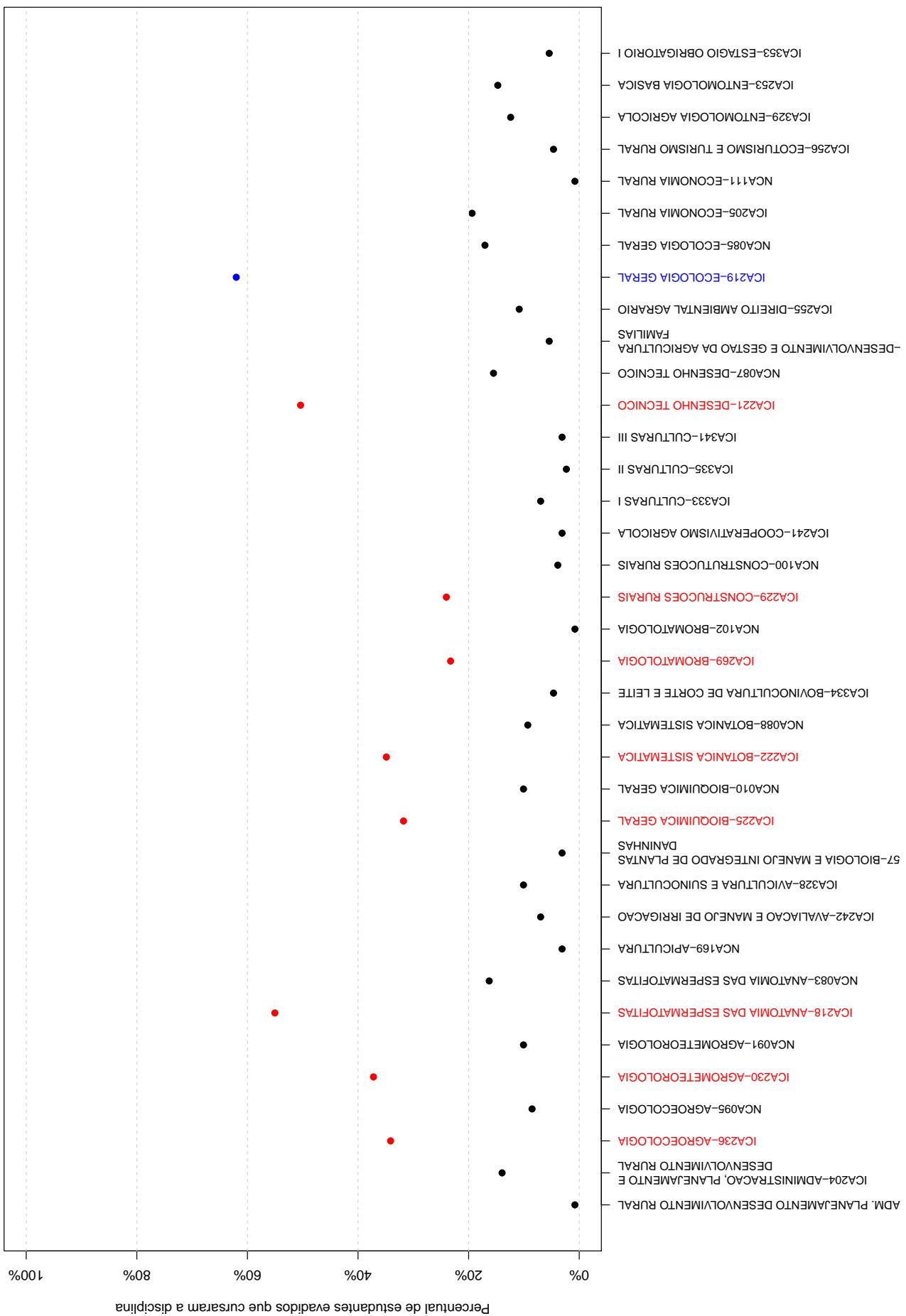


Figura 22: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Agronomia.

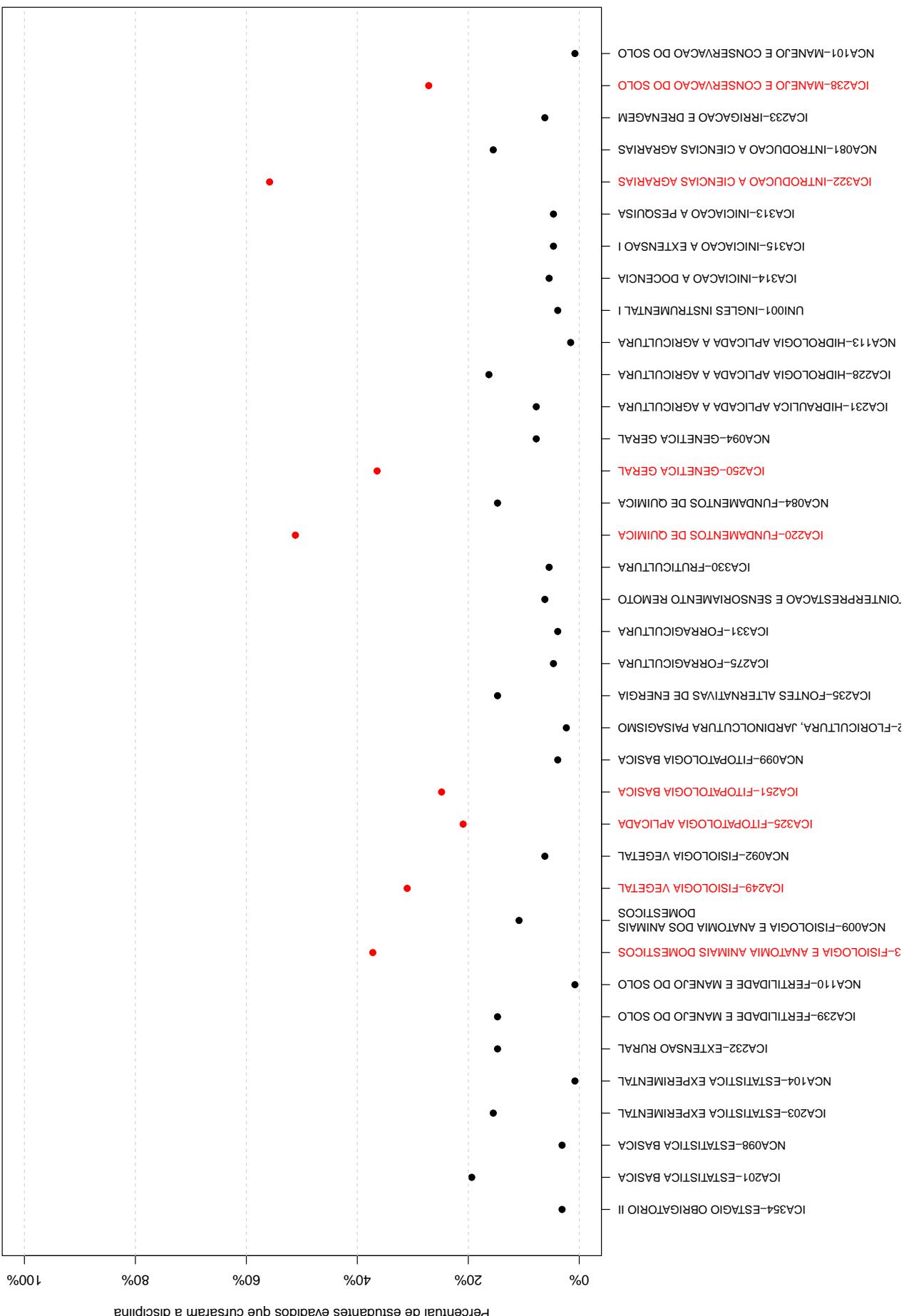




Tabela 8: Dados sobre retenção e saída do curso

Disciplina cursadas por pelo menos 60% dos estudantes que saíram do curso	Estudantes que saíram do curso		Total de estudantes (que saíram do curso ou concluintes)		Probabilidade de sair do curso dado retenção na disciplina
	Número de estudantes que saíram do curso e foram reprovados na disciplina	Número de estudantes que saíram do curso e cursaram a disciplina	Total de estudantes reprovados na disciplina	Total de estudantes que cursaram a disciplina	
ICA219-ECOLOGIA GERAL	29	80	37	186	0,78

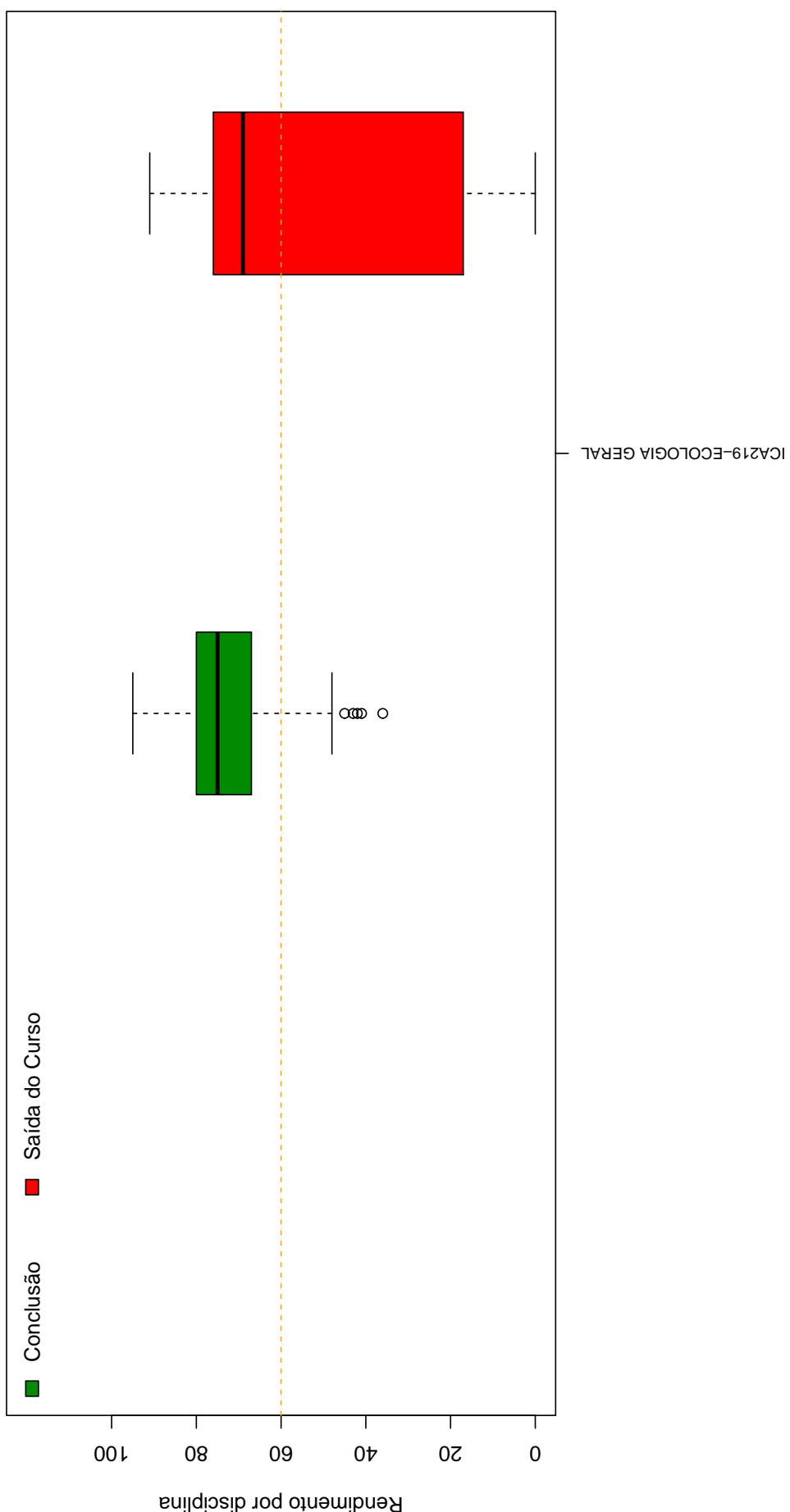


Figura 23: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Agronomia : Saída do Curso ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 24 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que saíram do curso de Agronomia e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 129 estudantes que saíram do curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/2, 14 estudantes ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas<sup>14</sup>.

Na Figura 24 cada aresta representa um estudante, os cursos dispostos mais próximos ao centro do círculo são os que receberam os maiores números de estudantes oriundos do curso de Agronomia (maior número de arestas).

**Tabela 9: Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2006/1 a 2016/2**

Curso	Frequência	Percentual
ADMINISTRAÇÃO (MONTES CLAROS) NOTURNO	1	7,14%
AQUACULTURA DIURNO	1	7,14%
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DISTÂNCIA	1	7,14%
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DIURNO	2	14,29%
ENGENHARIA AMBIENTAL DIURNO	2	14,29%
ENGENHARIA DE ALIMENTOS NOTURNO	1	7,14%
FARMÁCIA NOTURNO	1	7,14%
FONOAUDIOLOGIA DIURNO	1	7,14%
GESTÃO PÚBLICA NOTURNO	1	7,14%
MEDICINA VETERINÁRIA DIURNO	1	7,14%
ODONTOLOGIA DIURNO	1	7,14%
TERAPIA OCUPACIONAL DIURNO	1	7,14%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

---

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

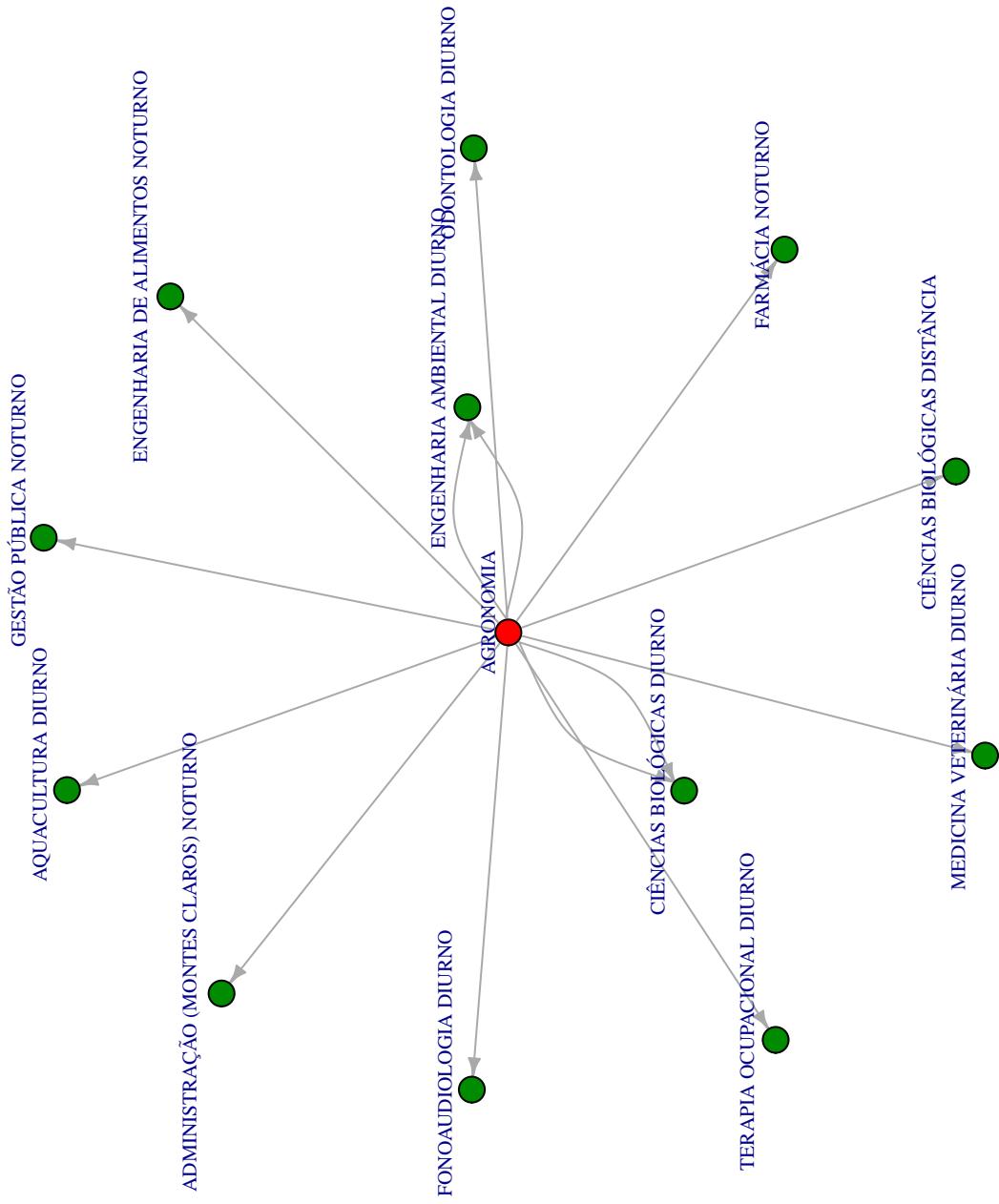


Figura 24: Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Agronomia no período de 2006/1 a 2016/1 .

## 5 REFERÊNCIAS

- [1] MAGALHÃES, M. N, LIMA, LIMA, A. C. P., 2004. *Noções de Probabilidade e Estatística*,6 ed . Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- [2] TRIOLA, M.F., 1999. *Introdução à Estatística*,7 ed . LTC, Rio de Janeiro.
- [3] KOHONEN, T., 2001. *Self-Organizing Maps*,Number 30 in Springer Series in Information Sciences, 3 ed. Springer-Verlag, Berlin.
- [4] MINGOTI, S. A.,2005 *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG, Belo Horizonte.
- [5] WEHRENS, R, BUYDENS, L. M. C.,2007 *Self- and Super-organizing Maps in R: The kohonen Package*. Journal of Statistical Software, Volume 21, Issue 5.