

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Engenharia Agrícola e Ambiental

BELO HORIZONTE
MARÇO DE 2015

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

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

RICARDO HIROSHI CALDEIRA TAKAHASHI

PRÓ-REITOR ADJUNTO DE GRADUAÇÃO

WALMIR MATOS CAMINHAS

COORDENADORA DO SETOR DE ESTATÍSTICA

CAROLINA SILVA PENA

EQUIPE SETOR DE ESTATÍSTICA

RAQUEL YURI DA SILVEIRA AOKI

ALINE MOREIRA MARTINS

BRUNA FÁTIMA FARIA

Contato: estatistica@prograd.ufmg.br

Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
2	METODOLOGIA	6
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA	6
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	9
3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS	11
4	ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES	32
5	REFERÊNCIAS	49

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	17
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1	28
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	33
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental	34
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2009/1 a 2014/1	35
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental	37
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental	39
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2009/1 e 2014/1	44
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2009/1 a 2014/1	47

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 Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.	15
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina BIOQUÍMICA GERAL	18
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina BOTANICA SISTEMÁTICA	19
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO APLICADO A ENGENHARIA	20
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO I	21
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO II	22
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ESTATÍSTICA BÁSICA	23
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE QUÍMICA	24

13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR	25
14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina MECANICA	26
15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA	27
16	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.	36
17	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	37
18	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	39
19	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	40
20	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.	42
21	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina. . . .	45
22	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental: Evasão ou Conclusão.	46
23	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1	48

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é utilizar os dados de Rendimento Acadêmico disponíveis na UFMG para produzir informação sobre o desempenho dos discentes de graduação, avaliar a dificuldade das principais disciplinas de cada curso e também analisar a taxa de evasão. Espera-se produzir um relatório modelo que possa estimular o acompanhamento contínuo do curso pela coordenação.

Neste relatório serão analisados os dados do curso presencial de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 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.

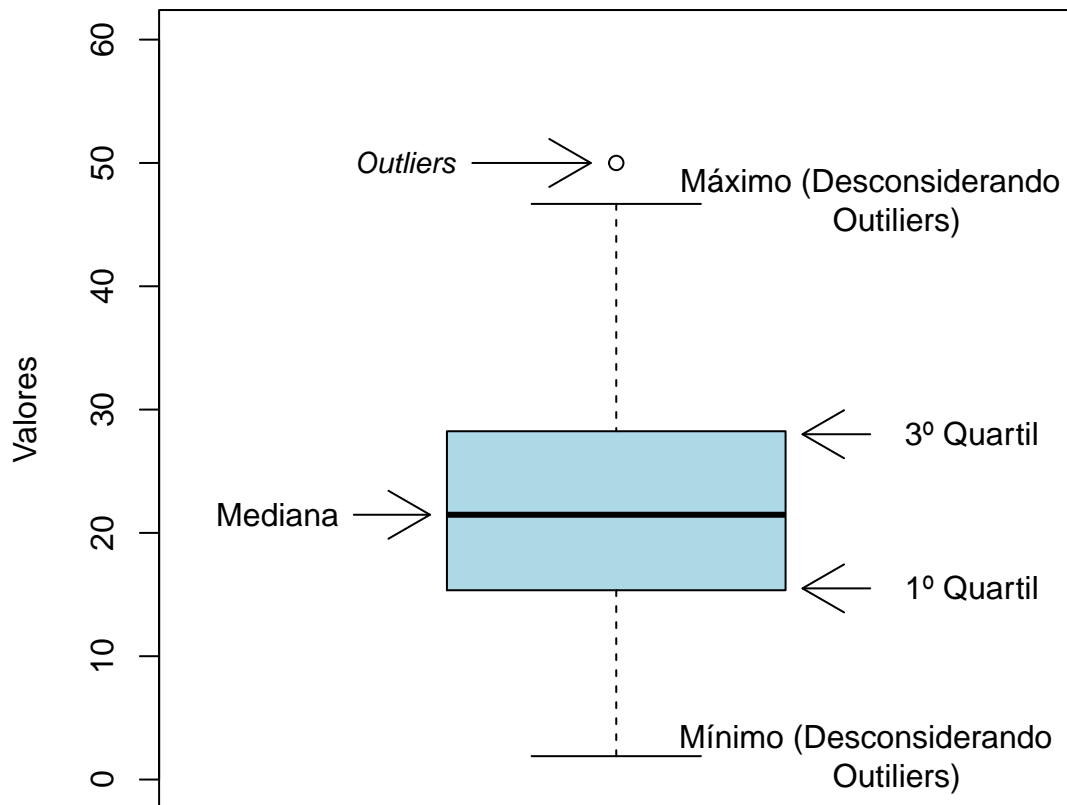


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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).

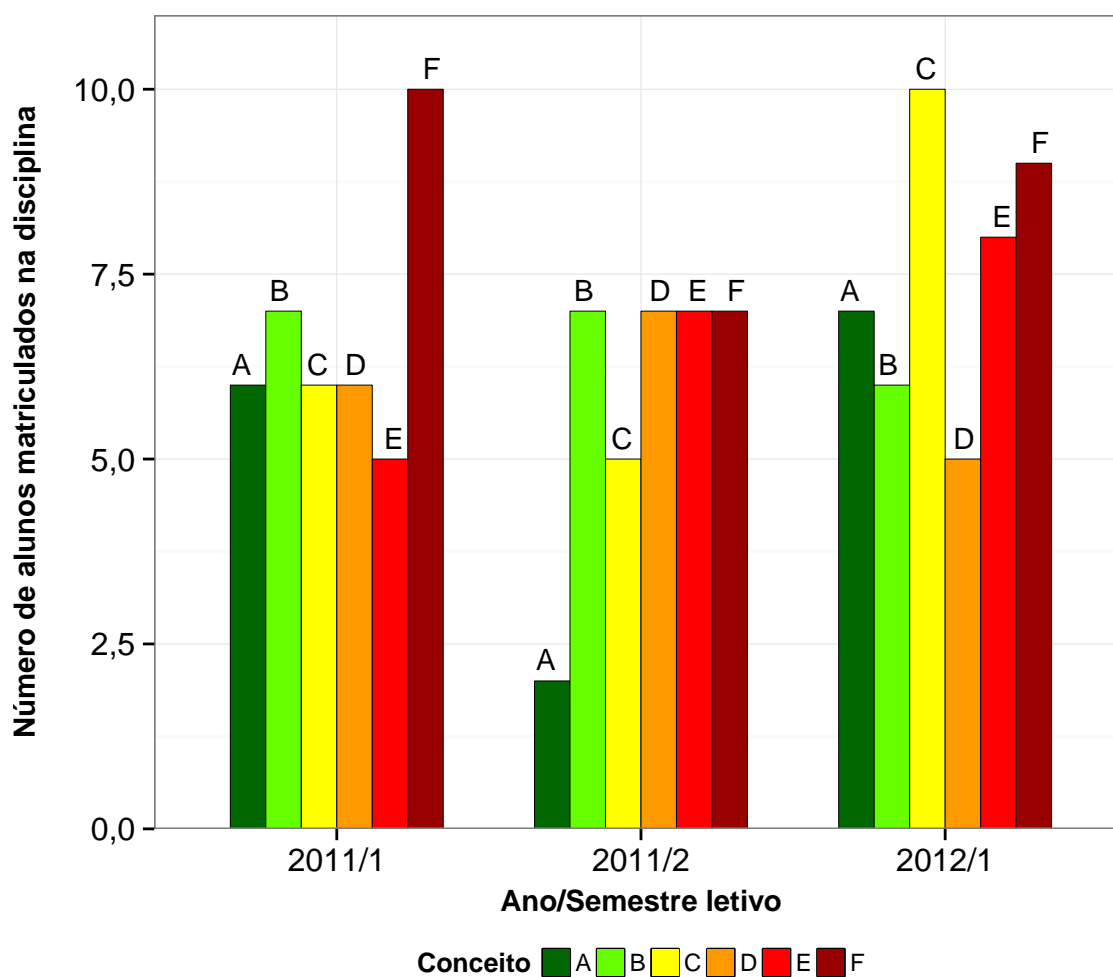


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Engenharia Agrícola e Ambiental nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 5 anos (2009/1 a 2014/1), tiveram pelo menos 50 alunos do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os alunos do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental?
3. No período de 2009/1 a 2014/1 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 por semestre?

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

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

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

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

²O grau de dificuldade das disciplinas foi baseado na pontuação (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.

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

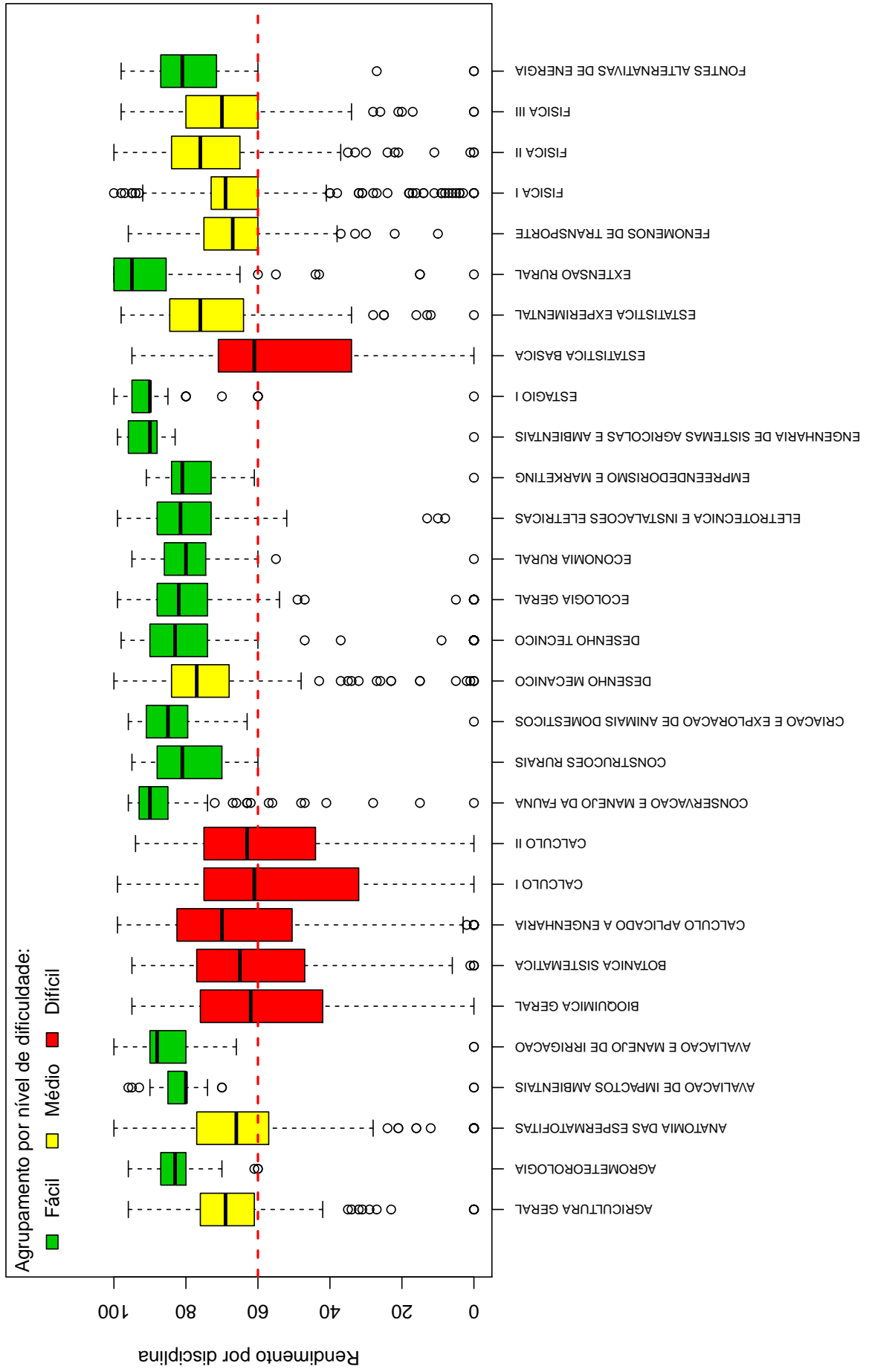
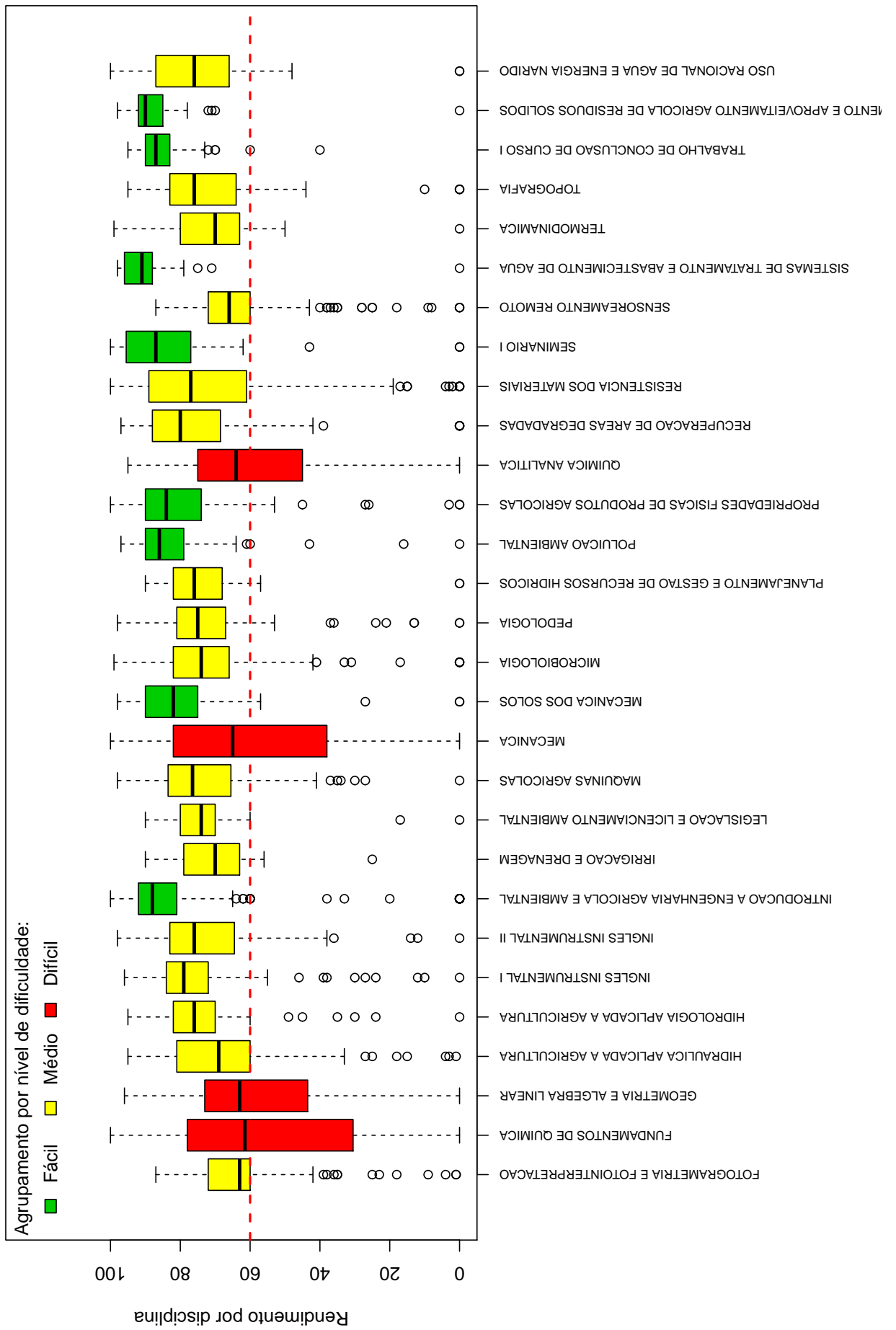


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.



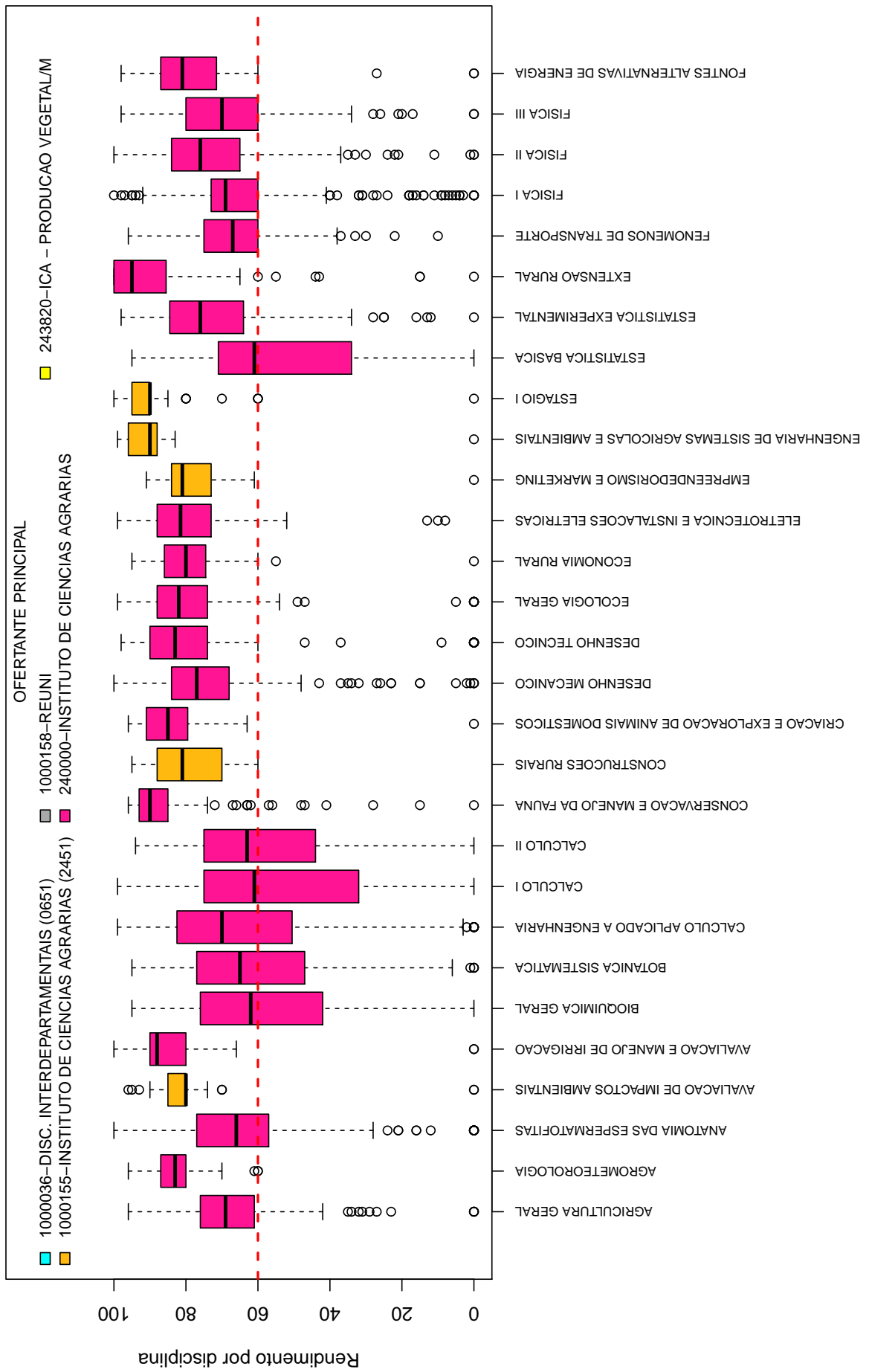


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

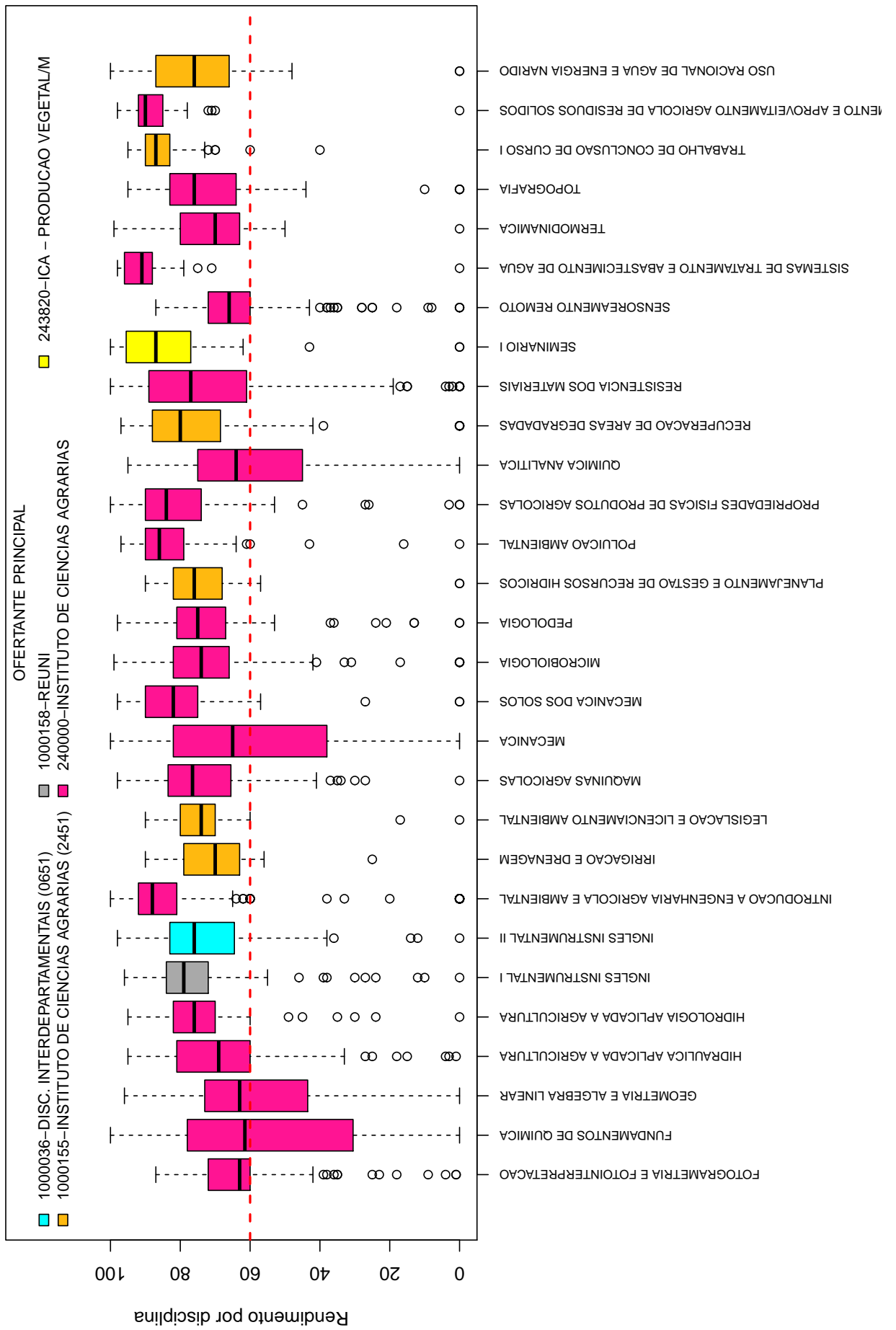


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
BIOQUIMICA GERAL
BOTANICA SISTEMATICA
CALCULO APLICADO A ENGENHARIA
CALCULO I
CALCULO II
ESTATISTICA BASICA
FUNDAMENTOS DE QUIMICA
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR
MECANICA
QUIMICA ANALITICA

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 alunos matriculados no período de 2009/1 a 2014/1 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 58 disciplinas avaliadas, 10 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁴ obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2009/1 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 Engenharia Agrícola e Ambiental a partir de 2009/1. Outra possibilidade ocorre quando há mudança curricular, algumas disciplinas podem ter se tornado obrigatórias ou optativas e algumas podem deixar de ser ofertadas.

Após os gráficos de barras, tem-se a Tabela 2 que mostra o número de aprovações, reprovações e trancamentos⁵ em todas as disciplinas analisadas (incluindo aquelas agrupadas como médias ou fáceis.).

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

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

BIOQUIMICA GERAL

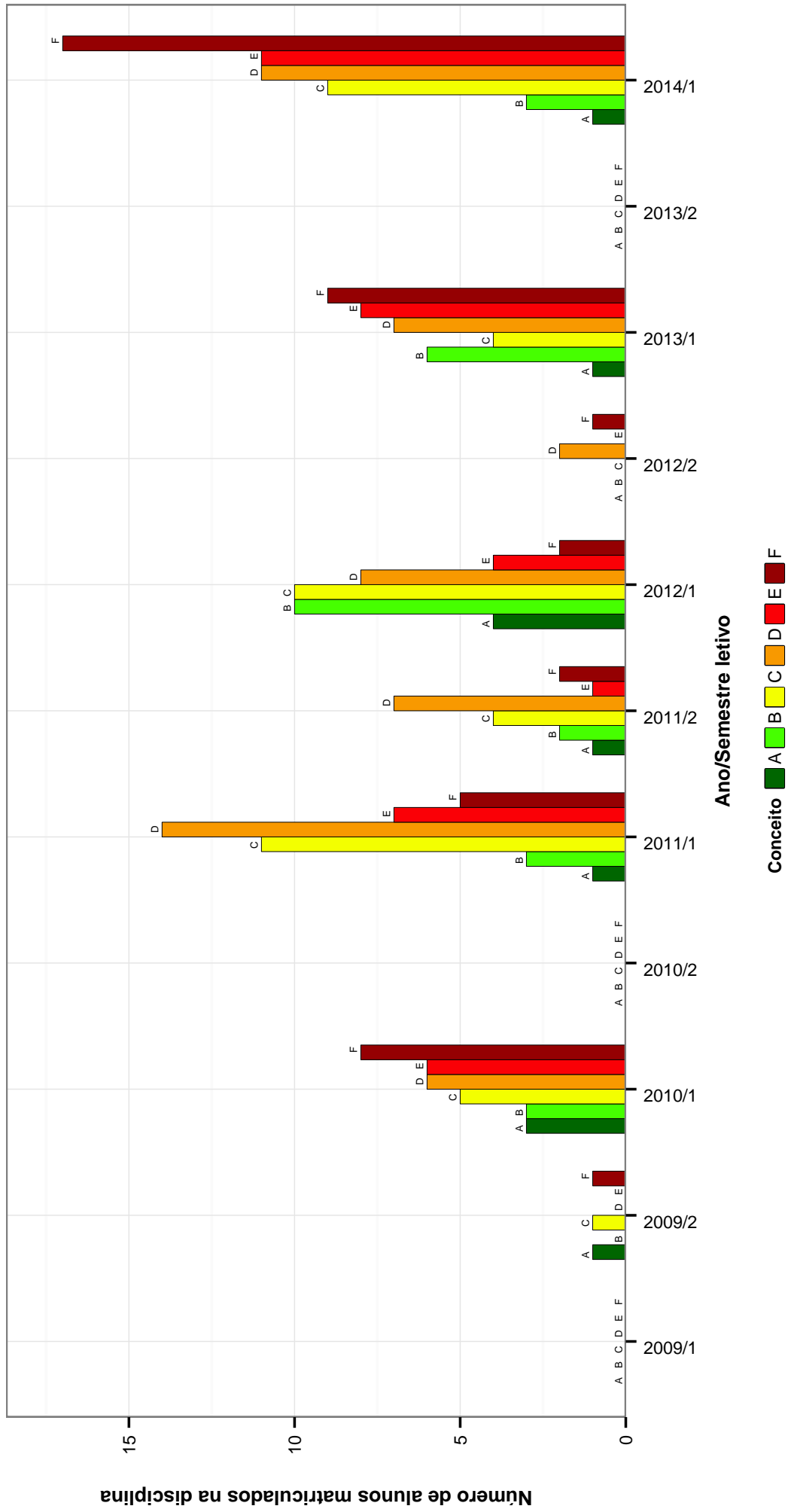


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina BIOQUIMICA GERAL .

BOTANICA SISTEMATICA

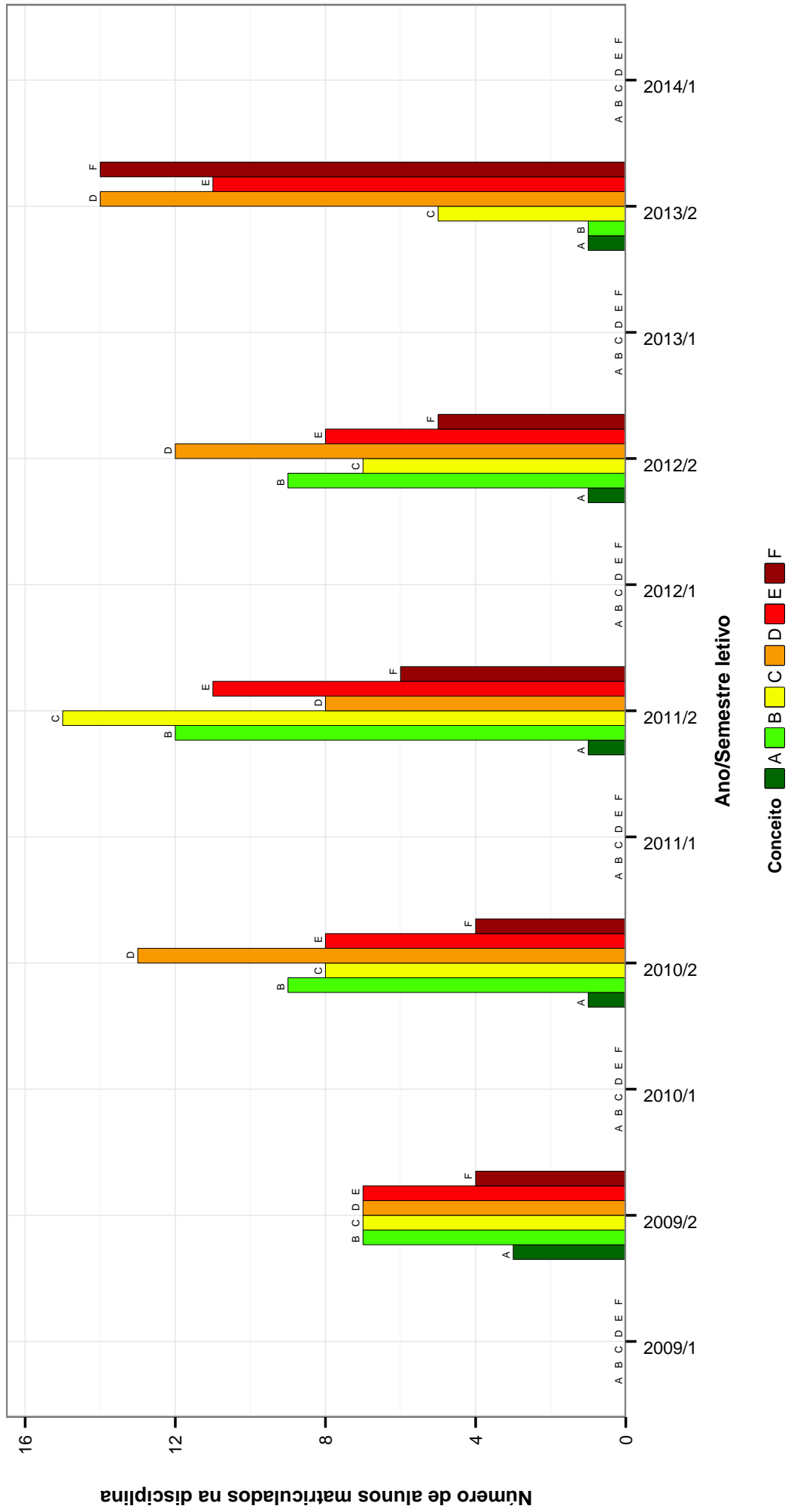


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina BOTANICA SISTEMATICA .

CALCULO APLICADO A ENGENHARIA

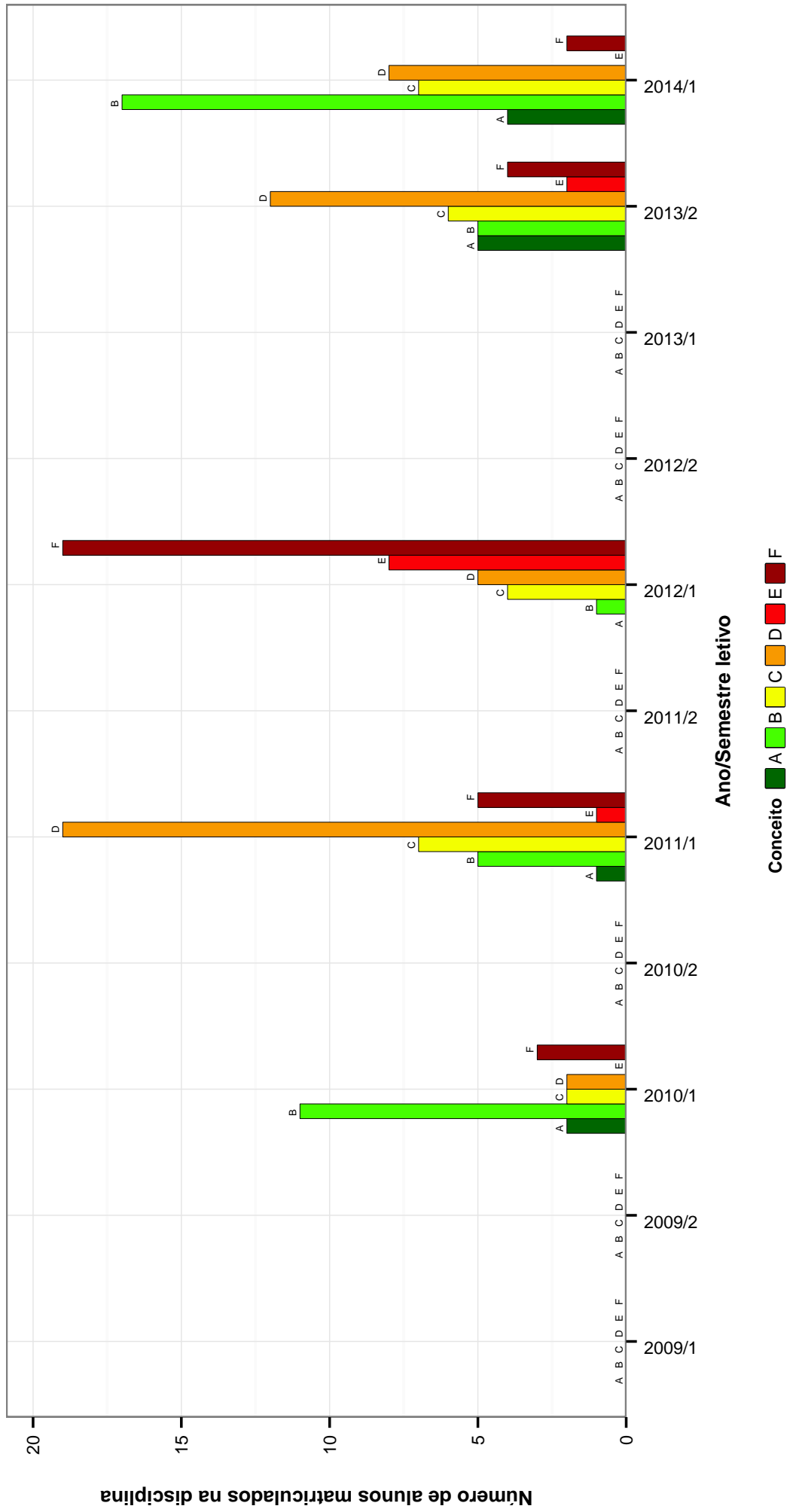


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO APLICADO A ENGENHARIA .

CALCULO I

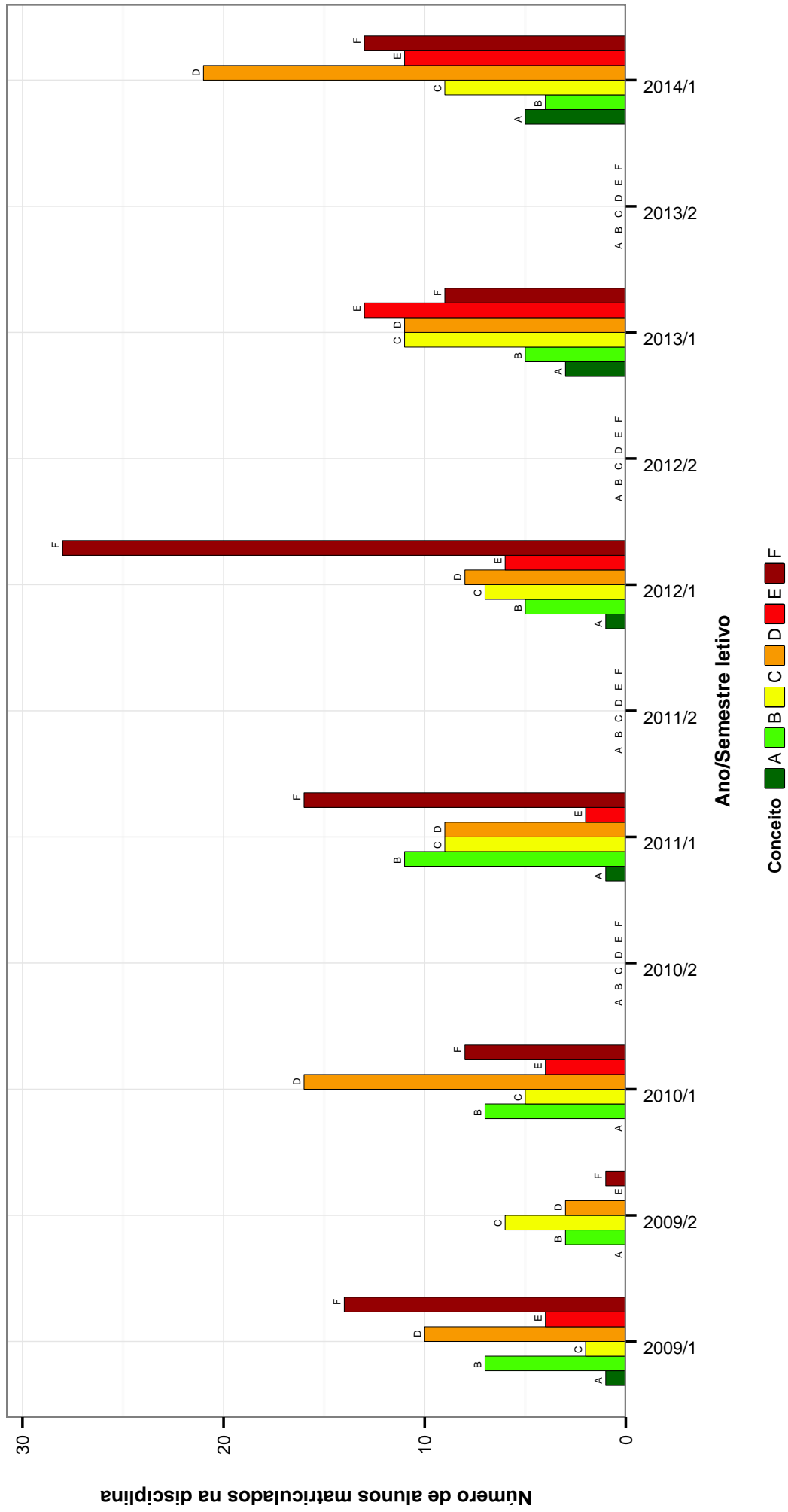


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO I.

CALCULO II

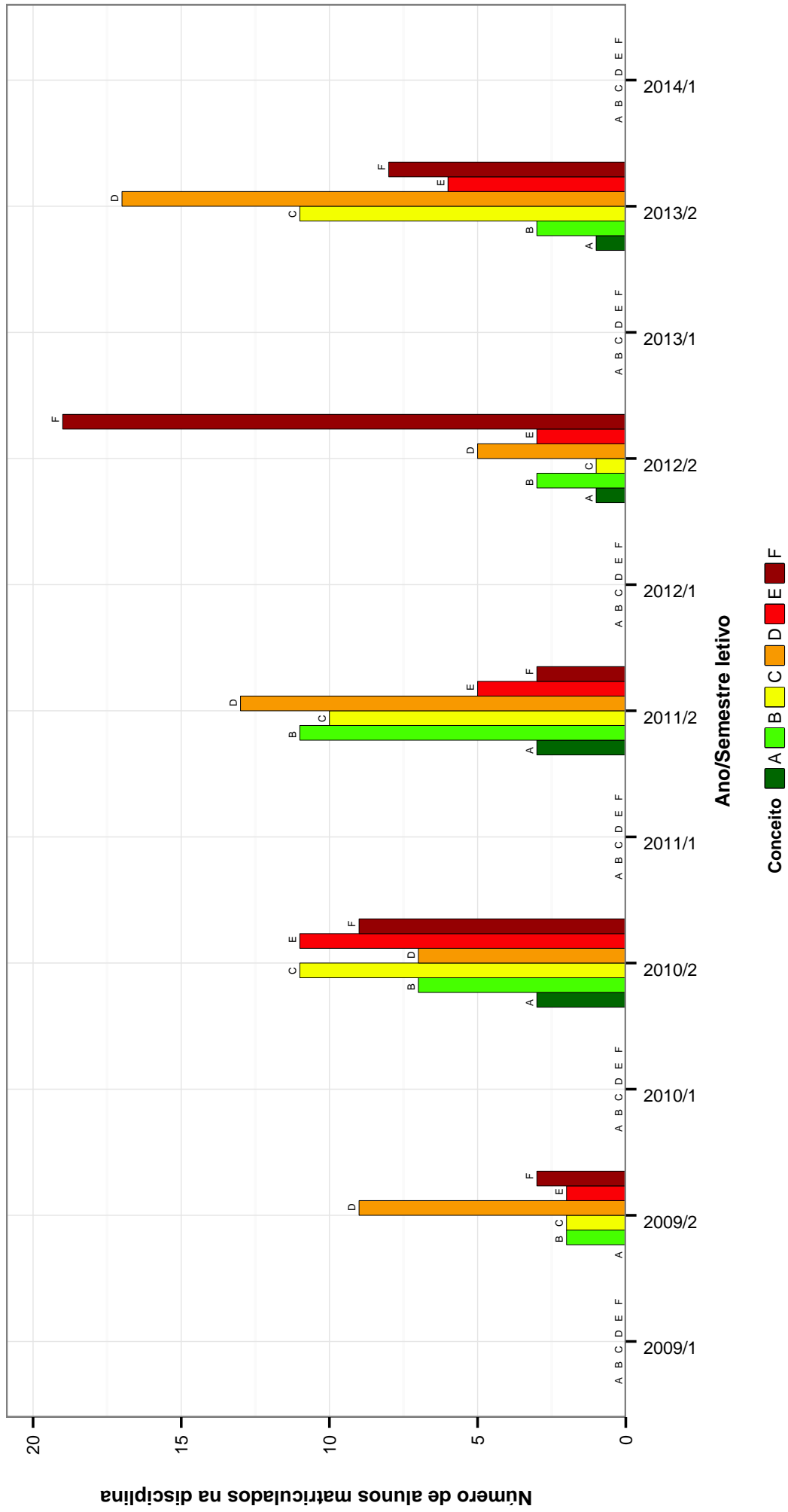


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO II .

ESTATISTICA BASICA

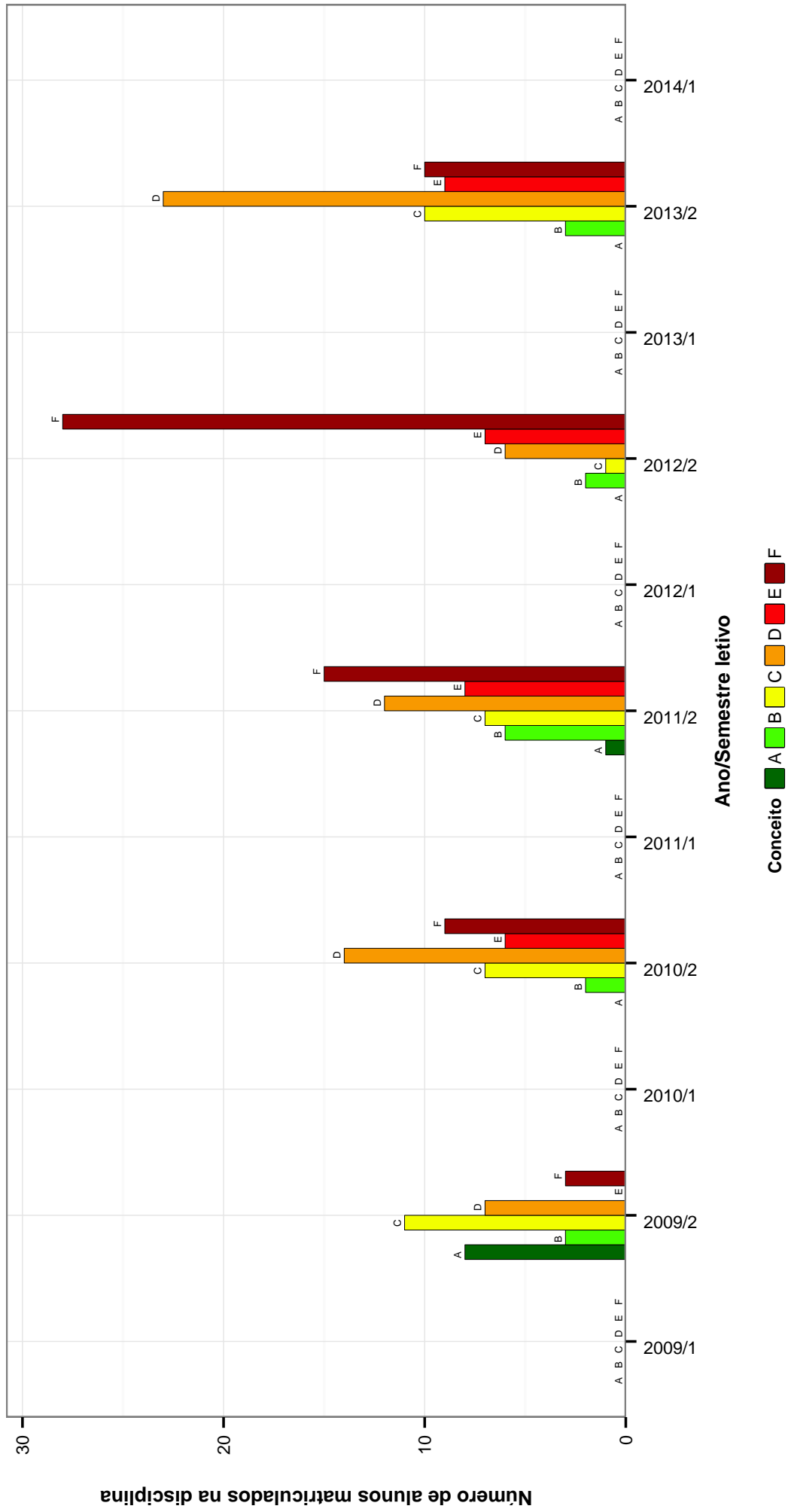


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA BASICA .

FUNDAMENTOS DE QUIMICA

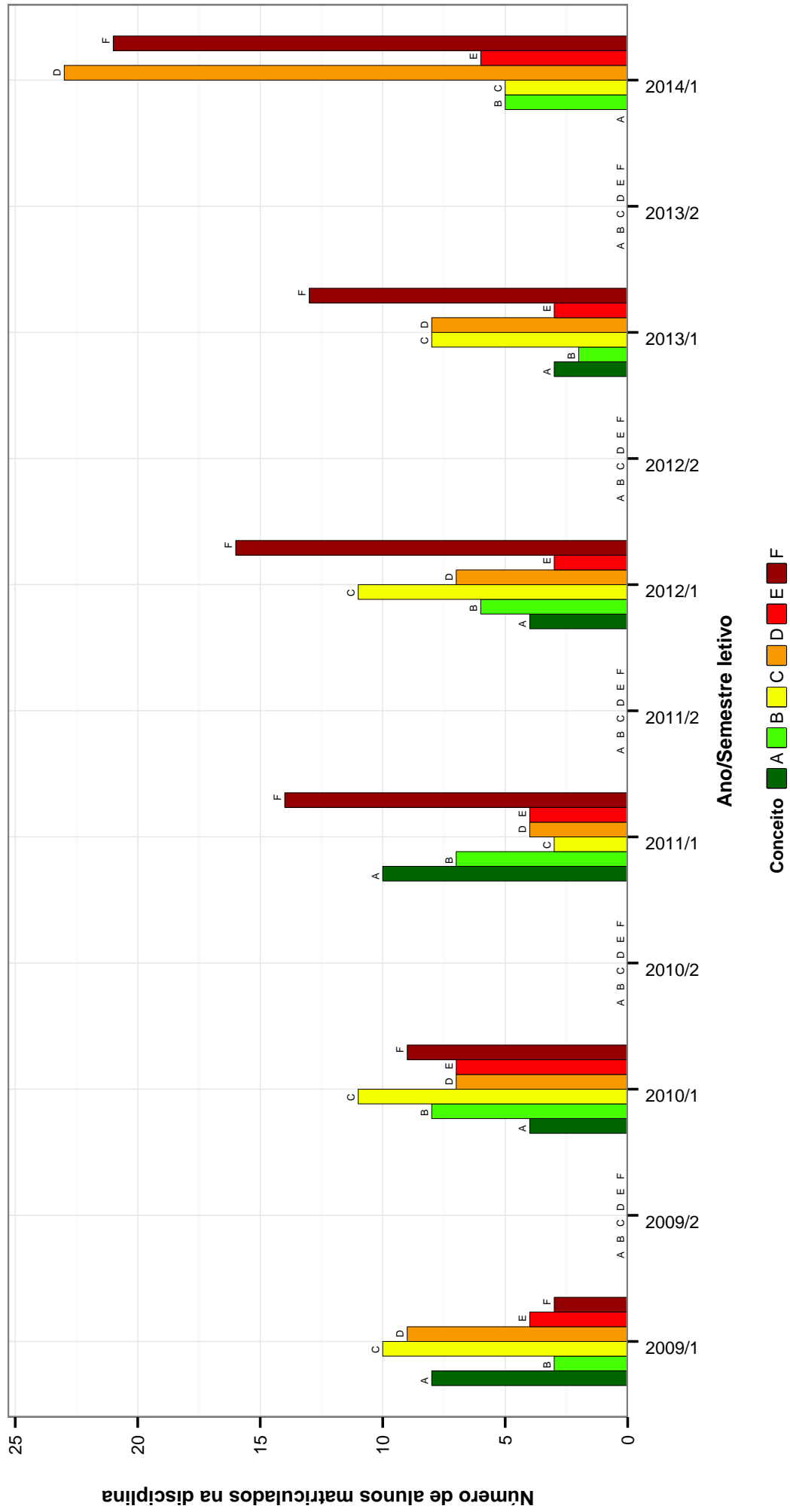


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE QUIMICA .

GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR

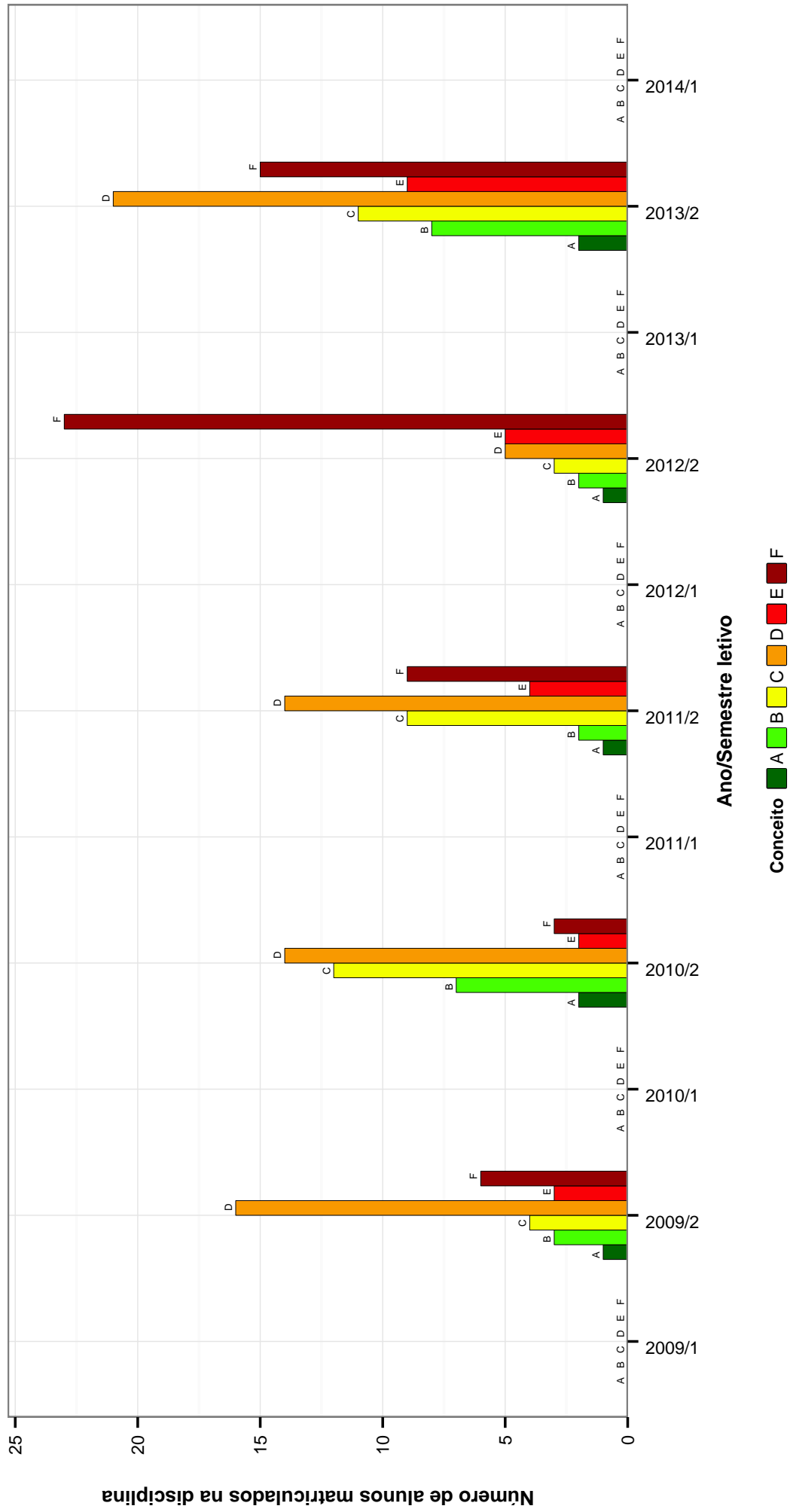


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR .

MECANICA

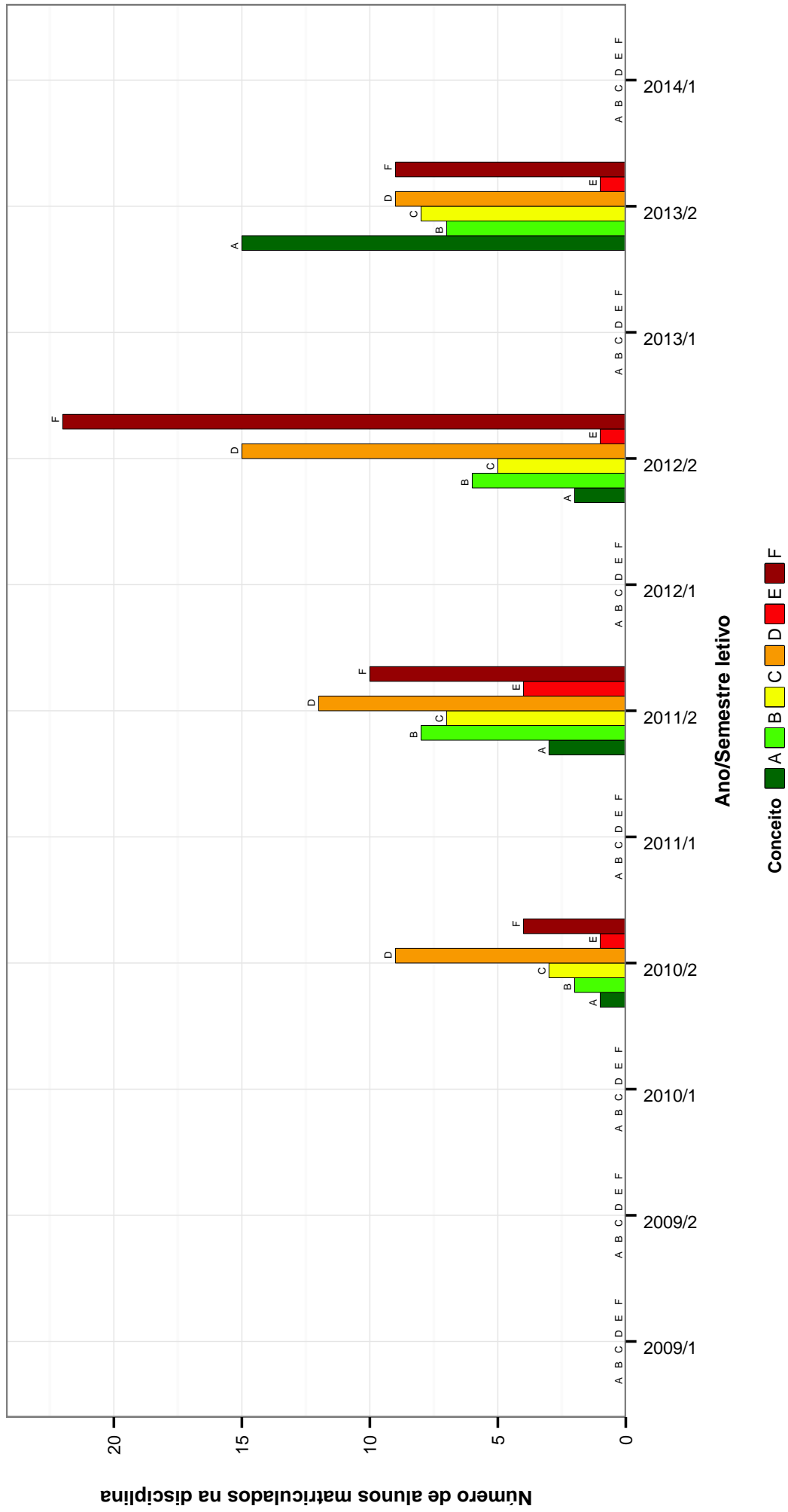


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina MECANICA .

QUIMICA ANALITICA

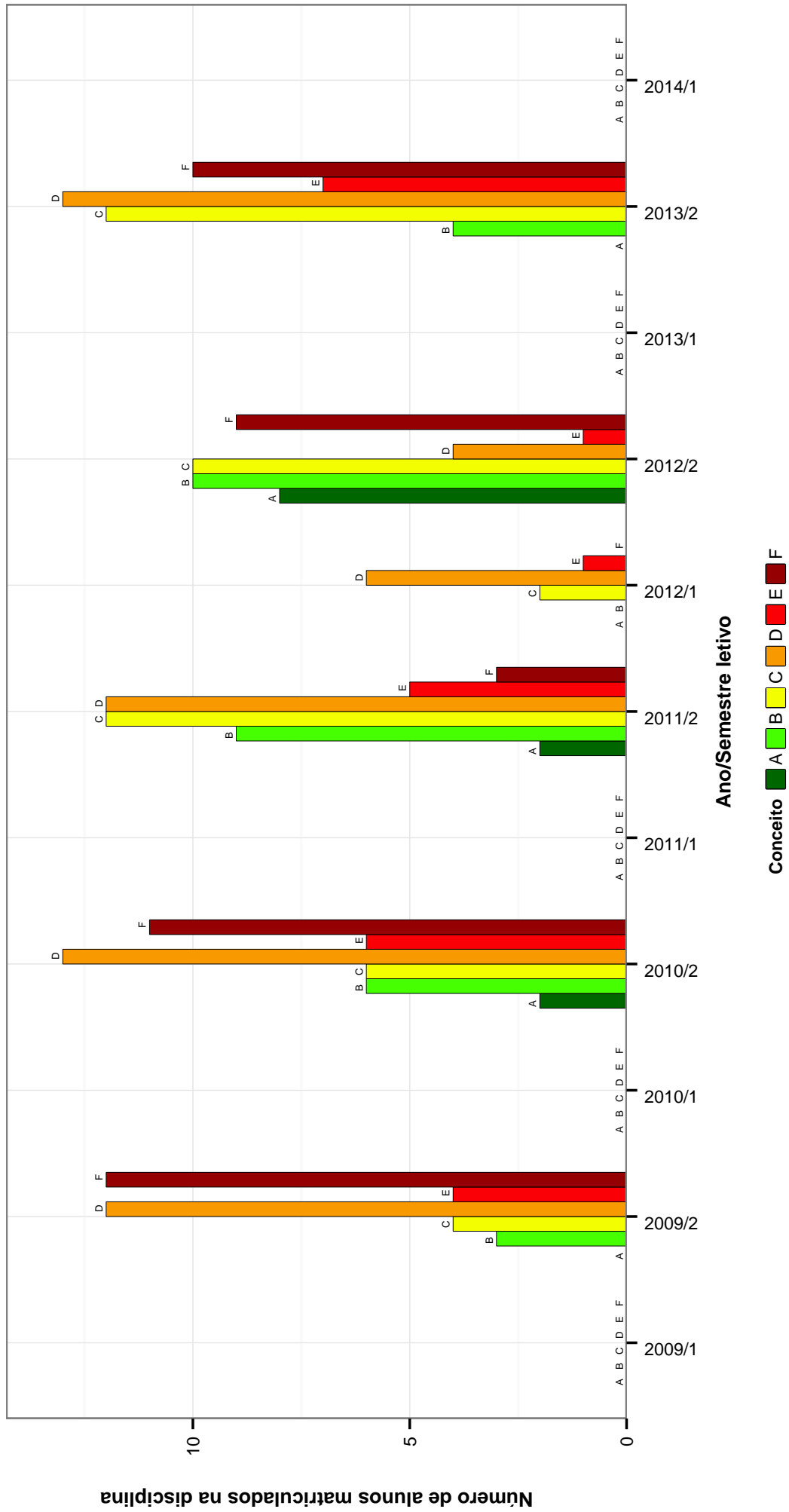


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA .

Tabela 2: Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1

Disciplinas		09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total
AGRICULTURA GERAL	Reprovados	0	0	3	0	4	0	4	0	7	0	9	27
	Aprovados	0	0	29	0	40	0	34	0	17	0	43	163
	Trancados	0	0	4	0	2	0	0	0	3	0	2	11
	Total	0	0	36	0	46	0	38	0	27	0	54	201
AGROMETEOROLOGIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	1	0	3	0	12	20	7	25	3	22	93
	Trancados	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	5
	Total	0	1	0	4	0	12	20	10	26	3	22	98
ANATOMIA DAS ESPERMATOFITAS	Reprovados	4	0	12	0	8	0	11	0	21	0	13	69
	Aprovados	35	0	30	0	37	0	32	0	26	0	27	187
	Trancados	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	7
	Total	39	0	43	0	47	0	43	0	47	0	44	263
AVALIACAO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	47	69
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	48	72
AVALIACAO E MANEJO DE IRRIGACAO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	9	0	23	0	39	0	14	85
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	Total	0	0	0	0	9	0	24	0	42	0	14	89
BIOQUIMICA GERAL	Reprovados	0	1	14	0	12	3	6	1	17	0	28	82
	Aprovados	0	2	17	0	29	14	32	2	18	0	24	138
	Trancados	0	0	4	1	3	1	1	1	5	0	4	20
	Total	0	3	35	1	44	18	39	4	40	0	56	240
BOTANICA SISTEMATICA	Reprovados	0	11	0	12	0	17	0	13	0	25	0	78
	Aprovados	0	24	0	31	0	36	0	29	0	21	0	141
	Trancados	0	2	0	0	0	0	0	5	0	3	0	10
	Total	0	37	0	43	0	53	0	47	0	49	0	229
CALCULO APLICADO A ENGENHARIA	Reprovados	0	0	3	0	6	0	27	0	0	6	2	44
	Aprovados	0	0	17	0	32	0	10	0	0	28	36	123
	Trancados	0	0	3	0	5	0	1	0	5	1	16	39
	Total	0	0	23	0	43	0	38	0	5	35	39	183
CALCULO I	Reprovados	18	1	12	0	18	0	34	0	22	0	24	129
	Aprovados	20	12	28	0	30	0	21	0	30	0	39	180
	Trancados	0	1	2	0	3	0	0	0	1	0	6	13
	Total	38	14	42	0	51	0	55	0	53	0	69	322
CALCULO II	Reprovados	0	5	0	20	0	8	0	22	0	14	0	69
	Aprovados	0	13	0	28	0	37	0	10	0	32	0	120
	Trancados	0	1	0	1	0	0	0	10	0	1	0	13
	Total	0	19	0	49	0	45	0	42	0	47	0	202
CONSERVACAO E MANEJO DA FAUNA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8
	Aprovados	0	14	0	30	0	24	0	26	0	23	0	117
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10
	Total	0	14	0	30	0	33	0	26	0	32	0	135
CONSTRUCOES RURAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	21	0	65	0	86
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	Total	0	0	0	0	0	0	0	24	0	65	0	89
CRIACAO E EXPLORACAO DE ANIMAIS DOMESTICOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Aprovados	0	0	0	0	30	0	36	0	40	0	21	127
	Trancados	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	3
	Total	0	0	0	0	31	0	36	0	42	0	22	131
DESENHO MECANICO	Reprovados	0	0	1	0	4	0	0	0	6	0	13	24
	Aprovados	0	0	31	0	35	0	41	0	26	0	34	167
	Trancados	0	0	4	0	2	0	1	0	3	0	1	11
	Total	0	0	36	0	41	0	42	0	35	0	48	202
DESENHO TECNICO	Reprovados	1	0	2	0	0	0	0	2	1	0	11	17
	Aprovados	38	0	39	0	41	0	0	34	39	0	22	213
	Trancados	0	0	1	0	1	0	0	4	1	0	4	11
	Total	39	0	42	0	42	0	0	40	41	0	37	241
ECOLOGIA GERAL	Reprovados	1	0	2	0	0	0	3	0	1	0	8	15
	Aprovados	38	0	38	0	40	0	37	0	39	0	25	217
	Trancados	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	8
	Total	39	0	41	0	41	0	40	0	40	0	39	240
ECONOMIA RURAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	9	0	10	20	1	26	0	66
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3
	Total	0	0	0	0	9	0	10	22	2	28	0	71
ELETROTECNICA E INSTALACOES ELETRICAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	28	0	37	0	27	82
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Total	0	0	0	0	0	0	28	0	38	0	28	87
EMPREENDEDORISMO E MARKETING	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	27	0	33	0	60
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Total	0	0	0	0	0	0	0	27	0	33	0	60

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação		09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total
	Reprovados	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	27	0	34	1	62
ENGENHARIA DE SISTEMAS AGRICOLAS E AMBIENTAIS	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	34	59
ESTAGIO I	Total		0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	34	60
	Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	26	5	25	56
ESTADISTICA BASICA	Total		0	3	0	15	0	23	0	35	0	19	0	95
	Reprovados		0	29	0	23	0	26	0	9	0	36	0	123
	Aprovados		0	2	0	0	0	2	0	6	0	1	0	11
ESTADISTICA EXPERIMENTAL	Total		0	34	0	38	0	51	0	50	0	56	0	229
	Reprovados		0	0	0	0	1	0	9	0	2	0	8	20
	Aprovados		0	0	7	0	20	2	27	0	33	0	8	97
EXTENSÃO RURAL	Total		0	0	7	0	24	2	37	0	37	0	16	123
	Reprovados		0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	2	6
	Aprovados		0	0	0	0	0	0	33	2	36	0	28	99
FENOMENOS DE TRANSPORTE	Total		0	0	0	0	0	1	35	2	41	0	30	109
	Reprovados		0	0	0	0	2	0	0	4	0	1	0	7
	Aprovados		0	0	0	0	26	0	0	11	0	36	0	73
FISICA I	Total		0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	6
	Reprovados		0	4	0	8	0	3	0	8	0	26	0	86
	Aprovados		0	29	0	31	0	40	0	25	0	20	0	145
FISICA II	Total		0	35	0	39	0	44	0	41	0	47	0	206
	Reprovados		0	0	3	0	8	0	1	0	6	0	1	19
	Aprovados		0	0	25	0	27	0	42	0	23	0	26	143
FISICA III	Total		0	0	29	0	36	0	44	0	31	0	27	167
	Reprovados		0	0	7	0	0	0	0	14	0	11	0	32
	Aprovados		0	0	19	0	35	0	24	0	26	0	26	104
FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA	Total		0	0	0	0	27	0	35	0	39	0	38	139
	Reprovados		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
	Aprovados		0	0	0	0	23	0	42	0	49	0	26	140
FOTOMETRIA E FOTOINTERPRETACAO	Total		0	0	0	0	0	24	0	43	0	51	0	146
	Reprovados		0	0	0	0	0	4	0	10	0	11	0	25
	Aprovados		0	0	0	0	0	29	0	27	0	27	0	83
FUNDAMENTOS DE QUIMICA	Total		7	0	16	0	18	0	19	0	16	0	27	103
	Reprovados		30	0	30	0	24	0	28	0	21	0	33	166
	Aprovados		0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	6	10
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR	Total		37	0	48	0	44	0	47	0	37	0	66	279
	Reprovados		0	9	0	5	0	13	0	28	0	24	0	79
	Aprovados		0	24	0	35	0	26	0	11	0	42	0	138
HIDRAULICA APLICADA A AGRICULTURA	Total		0	35	0	40	0	41	0	46	0	68	0	230
	Reprovados		0	0	0	0	0	0	5	0	4	0	7	16
	Aprovados		0	0	0	0	0	0	27	0	35	0	26	88
HIDROLOGIA APLICADA A AGRICULTURA	Total		0	0	0	0	0	0	32	0	41	0	33	106
	Reprovados		0	1	0	0	1	2	0	1	0	1	0	6
	Aprovados		0	1	0	0	26	9	0	42	0	19	0	97
INGLES INSTRUMENTAL I	Total		0	2	0	0	0	28	11	0	45	0	4	107
	Reprovados		0	1	0	0	0	2	1	1	3	3	0	11
	Aprovados		0	0	0	0	0	1	8	7	59	8	9	92
INGLES INSTRUMENTAL II	Total		0	1	0	0	2	3	9	8	63	12	9	107
	Reprovados		0	1	0	0	0	1	0	0	3	6	2	13
	Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	8	24	26	8	66
INTRODUCAO A ENGENHARIA AGRICOLA E AMBIENTAL	Total		39	0	40	0	41	0	36	0	39	0	29	224
	Reprovados		0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6	8
	Aprovados		39	0	43	0	42	0	39	0	40	0	44	247
IRRIGACAO E DRENAGEM	Total		0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3
	Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	24	0	27	0	51
	Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total
LEGISLAÇÃO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	15	0	13	0	32	0	60
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Total	0	0	0	0	0	16	0	13	0	35	0	64
MAQUINAS AGRICOLAS	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	6	0	4	0	11
	Aprovados	0	0	0	0	0	29	0	34	0	25	0	88
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	30	0	40	0	29	0	99
MECANICA	Reprovados	0	0	0	5	0	14	0	23	0	10	0	52
	Aprovados	0	0	15	0	30	0	28	0	39	0	0	112
	Trancados	0	0	1	0	0	0	3	0	2	0	0	6
	Total	0	0	21	0	44	0	54	0	51	0	0	170
MECANICA DOS SOLOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	1	6
	Aprovados	0	0	0	0	0	33	36	0	33	0	26	128
	Trancados	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
	Total	0	0	0	0	0	33	41	0	36	0	27	137
MICROBIOLOGIA	Reprovados	0	0	2	0	4	0	4	0	8	0	5	23
	Aprovados	0	0	30	0	34	0	35	0	27	0	37	163
	Trancados	0	0	4	0	1	0	2	0	3	0	0	10
	Total	0	0	36	0	39	0	41	0	38	0	42	196
PEDOLOGIA	Reprovados	0	1	0	3	0	0	0	0	6	2	3	16
	Aprovados	0	0	0	30	32	6	33	2	7	17	13	140
	Trancados	0	0	0	2	1	0	2	0	1	1	1	7
	Total	0	1	0	35	34	6	35	2	13	20	17	163
PLANEJAMENTO E GESTAO DE RECURSOS HIDRICOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	36	67
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	37	70
POLUICAO AMBIENTAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
	Aprovados	0	0	0	0	32	0	41	0	34	0	20	127
	Trancados	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	3
	Total	0	0	0	0	33	0	42	0	36	0	22	133
PROPRIEDADES FISICAS DE PRODUTOS AGRICOLAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	1	9
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	67	29	0	29	0	125
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	4
	Total	0	0	0	0	0	0	75	33	0	30	0	138
QUIMICA ANALITICA	Reprovados	0	16	0	17	0	8	1	10	0	17	0	69
	Aprovados	0	19	0	27	0	35	8	32	0	29	0	150
	Trancados	0	2	0	1	0	0	2	0	0	2	0	9
	Total	0	37	0	45	0	43	9	46	0	48	0	228
RECUPERACAO DE AREAS DEGRADADAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	8
	Aprovados	0	0	0	0	0	12	0	29	0	35	8	84
	Trancados	0	0	0	0	0	3	0	1	0	6	5	15
	Total	0	0	0	0	0	15	0	30	0	46	16	107
RESISTENCIA DOS MATERIAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	1	11	0	11	0	9	32
	Aprovados	0	0	0	0	0	28	24	0	33	0	23	108
	Trancados	0	0	0	0	0	2	3	0	3	0	8	16
	Total	0	0	0	0	0	31	38	0	47	0	32	148
SEMINARIO I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	30	19	15	64
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	33	20	15	68
SENSOREAMENTO REMOTO	Reprovados	0	0	3	0	0	0	2	0	11	0	12	28
	Aprovados	0	0	12	13	8	0	23	0	24	0	5	85
	Trancados	0	0	1	0	12	0	6	0	1	0	2	22
	Total	0	0	16	13	20	0	31	0	36	0	19	135
SISTEMAS DE TRATAMENTO E ABASTECIMENTO DE AGUA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	27	62
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	27	63
TERMODINAMICA	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
	Aprovados	0	0	0	26	0	16	0	39	0	15	0	96
	Trancados	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3
	Total	0	0	0	28	0	17	0	41	0	16	0	102
TOPOGRAFIA	Reprovados	0	0	0	1	0	1	0	11	0	3	0	16
	Aprovados	0	0	3	27	0	36	1	26	0	27	0	120
	Trancados	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	4
	Total	0	0	3	29	0	37	1	38	0	32	0	140
TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	25	9	24	58
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	27	11	24	62
TRATAMENTO E APROVEITAMENTO AGRICOLA DE RESIDUOS SOLIDOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Aprovados	0	0	0	31	5	16	0	0	0	33	0	85
	Trancados	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	5
	Total	0	0	0	32	5	17	0	0	0	37	0	91
USO RACIONAL DE AGUA E ENERGIA NARIDO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	3

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	27	0	28	0	0	55
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	28	0	30	0	0	58
	Reprovados	31	54	75	93	87	103	149	197	169	202	208	1368
	Aprovados	200	168	376	369	630	547	795	636	1055	783	896	6455
	Trancados	0	12	29	12	48	22	21	73	49	42	48	356
TOTAL	Total	231	234	480	474	765	672	965	906	1273	1027	1152	8179

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

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

1. Qual a situação do aluno no curso de acordo com a forma de ingresso?
2. Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos alunos até a evasão ou a conclusão do curso?
3. A evasão está mudando ao longo do tempo? Qual a taxa de evasão da turma que ingressou em 2009 e qual a taxa de evasão das turmas que ingressaram recentemente?
4. Qual o rendimento semestral global médio dos alunos que concluíram o curso (quando há concluintes no curso) e dos alunos que evadiram?
5. Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos alunos que evadiram?
6. Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de evasão?
7. Entre os alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental 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 Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 foram encontrados 257 registros de ingresso, sendo 257 alunos distintos⁷, ou seja, não há nenhum aluno que reingressou no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental neste período.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Obtenção de novo título	0	0%	1	25%	3	75%	4	1,56%
Processo seletivo	24	10,26%	58	24,79%	152	64,96%	234	91,05%
Transferência comum	0	0%	3	15,79%	16	84,21%	19	7,39%
Total	24	9,34%	62	24,12%	171	66,54%	257	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 257 registros de ingresso, pode-se observar que 24,12% evadiram do curso, 66,54% ainda estão matriculados e 9,34% se graduaram. Nota-se também que do total de 257 registros de ingresso, 91,05% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2013 ingressaram 38 alunos através de Processo Seletivo, sendo que 5 deles evadiram até o final do ano de 2014/1.

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

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

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

⁹Se o ingresso no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental 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 Engenharia Agrícola e Ambiental

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso							Total
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total	
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	1	0	0	1
	Cursando	0	0	1	0	1	1	1	3
	Total	0	0	1	0	2	1	1	4
Processo seletivo	Conclusão	23	1	0	0	0	0	0	24
	Evasão	12	11	7	10	5	13	13	58
	Cursando	4	28	33	29	33	25	25	152
	Total	39	40	40	39	38	38	38	234
Transferência comum	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	2	0	1	1	3
	Cursando	0	3	2	5	4	2	2	16
	Total	0	3	2	7	4	3	3	19
Total		39	43	43	46	44	42	42	257

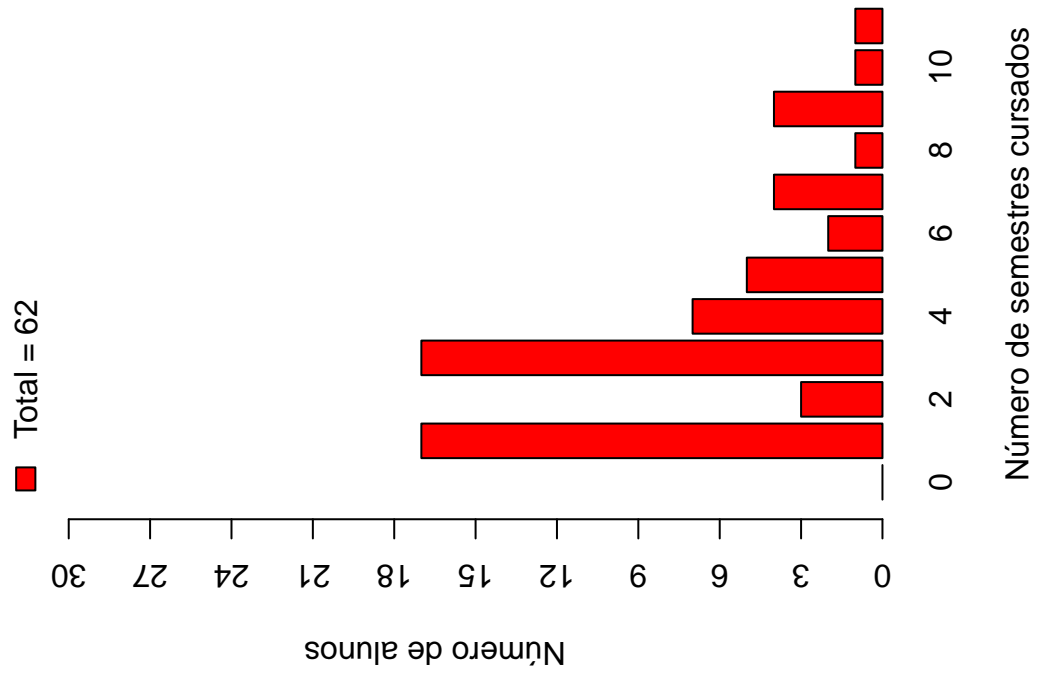
A Tabela 5 e a Figura 16 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. É possível observar que 70,97% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

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 Engenharia Agrícola e Ambiental. É possível observar que no ano de 2013, 44 alunos ingressaram no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental sendo que, até 2014/1, 6 (13,64%) deles evadiram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2009/1 a 2014/1

Semestres Cursados	Evasão			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	17	27,42%	27,42%	0	0%	0%
2	3	4,84%	32,26%	0	0%	0%
3	17	27,42%	59,68%	0	0%	0%
4	7	11,29%	70,97%	0	0%	0%
5	5	8,06%	79,03%	0	0%	0%
6	2	3,23%	82,26%	0	0%	0%
7	4	6,45%	88,71%	0	0%	0%
8	1	1,61%	90,32%	0	0%	0%
9	4	6,45%	96,77%	1	4,17%	4,17%
10	1	1,61%	98,38%	20	83,33%	87,5%
11	1	1,61%	99,99%	3	12,5%	100%
Total	62	-	99,99%	24	-	100%

Distribuição Evasão



Distribuição Conclusão

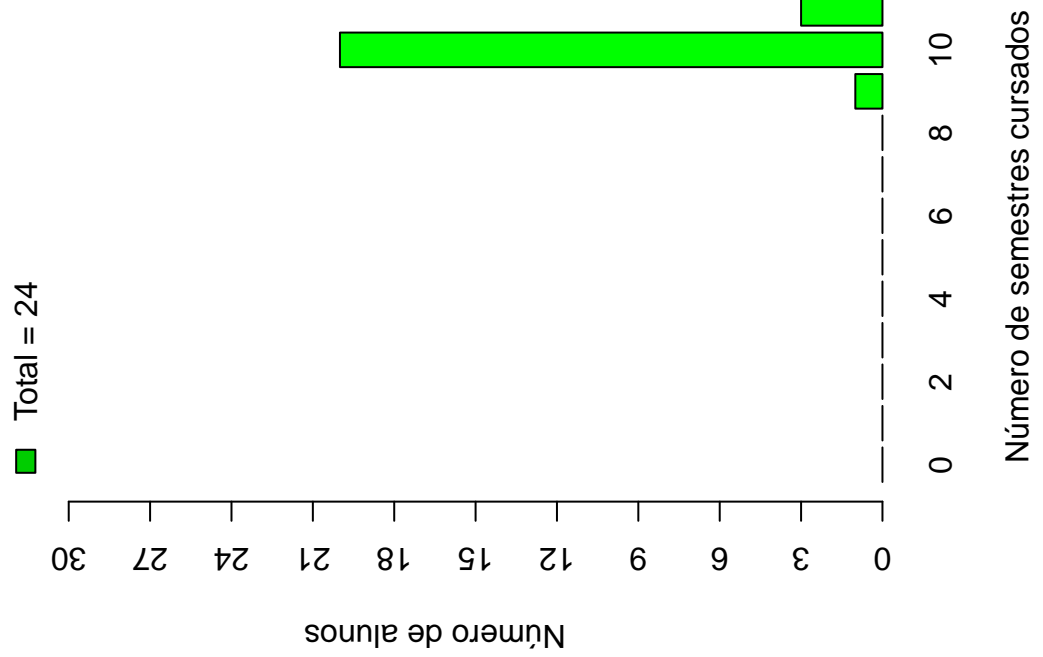


Figura 16: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.

Tabela 6: Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2009	23	58,97%	12	30,77%	4	10,26%	39	15,18%
2010	1	2,33%	11	25,58%	31	72,09%	43	16,73%
2011	0	0%	7	16,28%	36	83,72%	43	16,73%
2012	0	0%	12	26,09%	34	73,91%	46	17,9%
2013	0	0%	6	13,64%	38	86,36%	44	17,12%
2014	0	0%	14	33,33%	28	66,67%	42	16,34%
Total	24	9,34%	62	24,12%	171	66,54%	257	100%

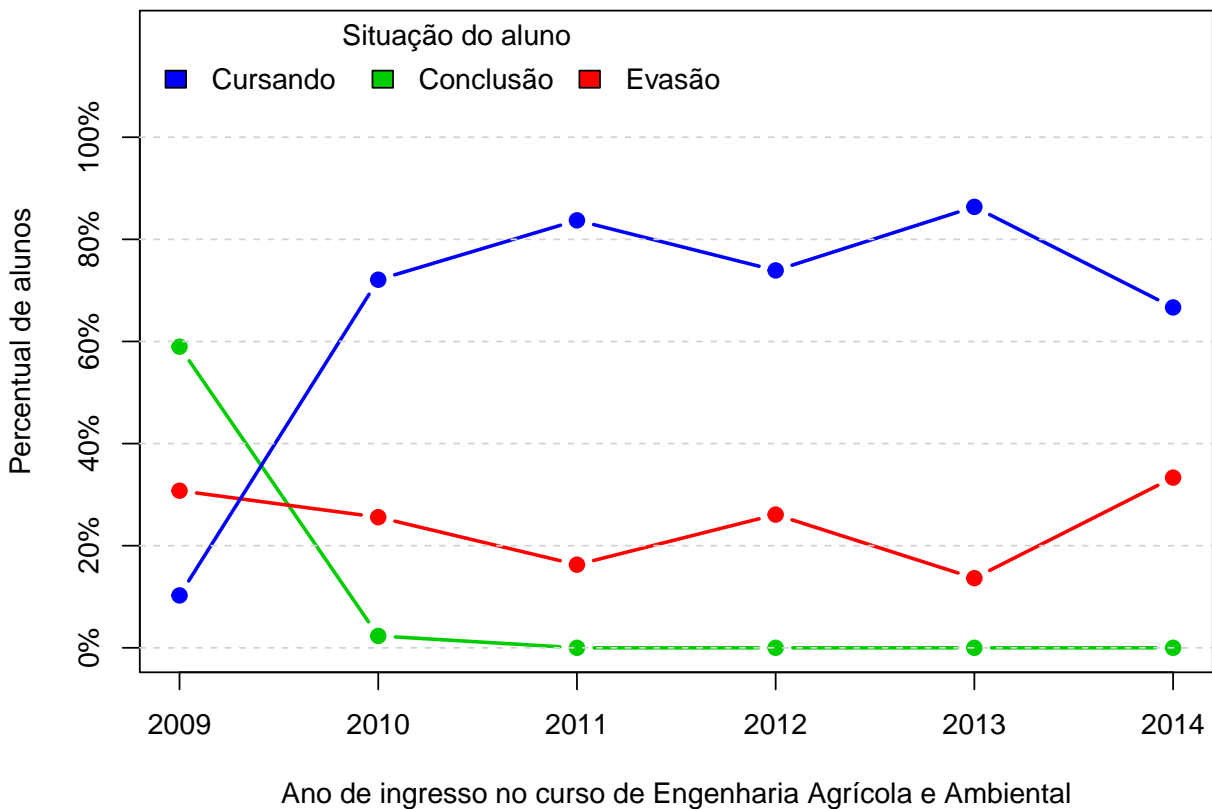


Figura 17: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 18 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. No ano de 2012, por exemplo, 46 estudantes iniciaram o curso, 46 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 46 se matricularam no 3^o semestre e 39 se matricularam no 4^o semestre.

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

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

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

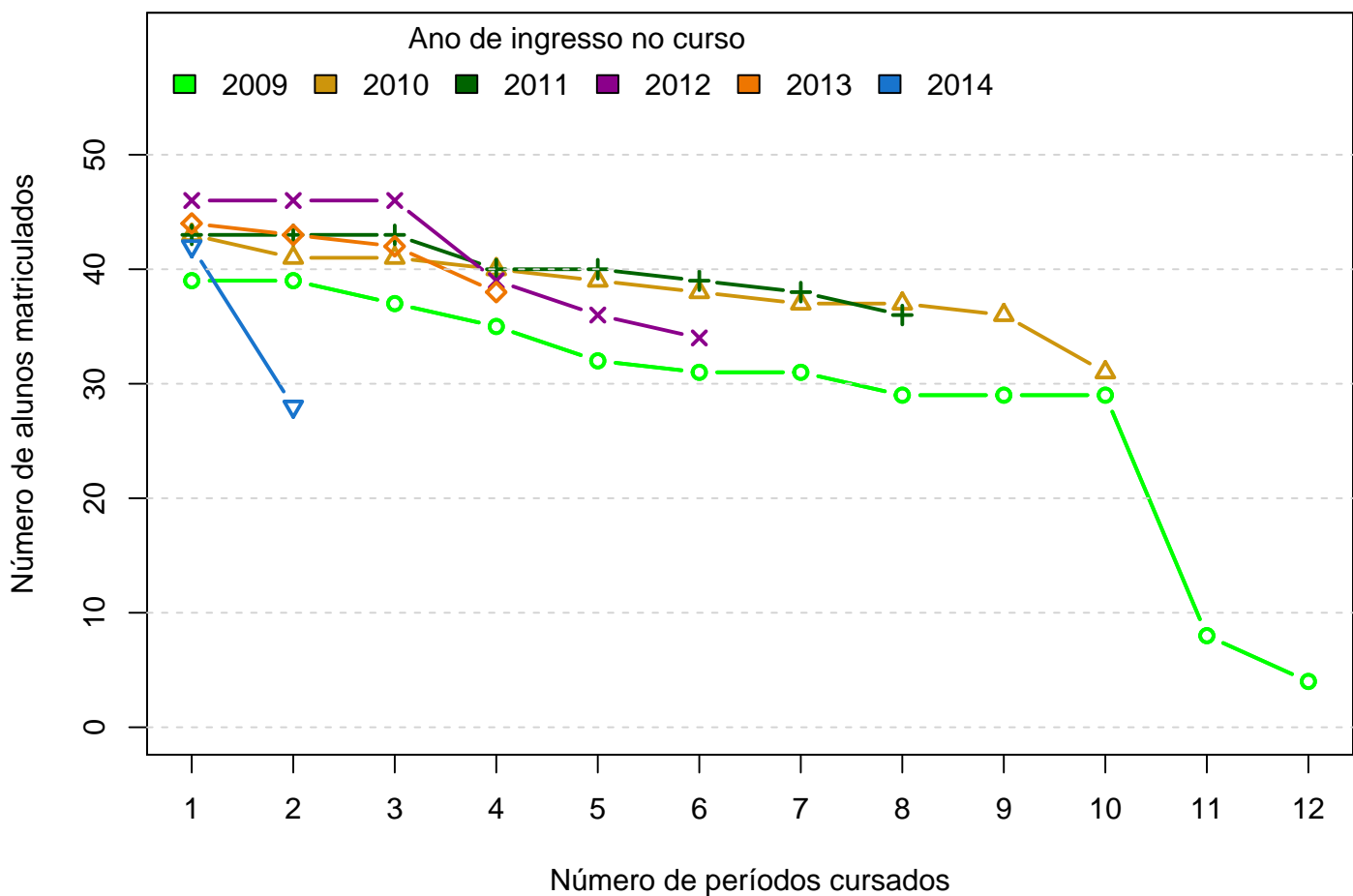


Figura 18: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	39	43	43	46	44	42
2 ^o	39	41	43	46	43	28
3 ^o	37	41	43	46	42	
4 ^o	35	40	40	39	38	
5 ^o	32	39	40	36		
6 ^o	31	38	39	34		
7 ^o	31	37	38			
8 ^o	29	37	36			
9 ^o	29	36				
10 ^o	29	31				
11 ^o	8					
12 ^o	4					

A Figura 19 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)¹² dos alunos que estão cursando, dos alunos que concluíram e dos alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1.

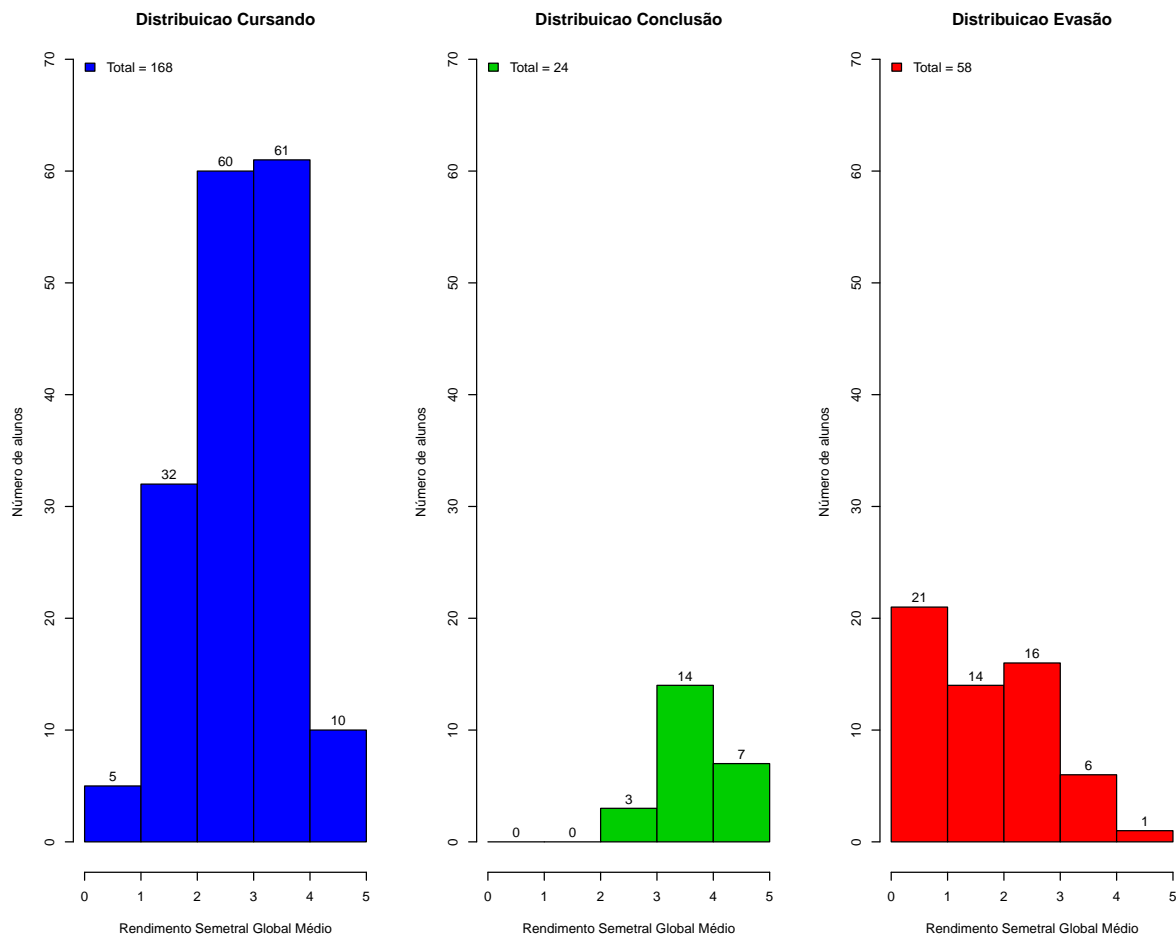


Figura 19: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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

A Figura 20 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (62 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: ANATOMIA DAS ESPERMATOFITAS, CALCULO I, DESENHO TECNICO, ECOLOGIA GERAL, FUNDAMENTOS DE QUÍMICA e INTRODUÇÃO A ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL.

A Tabela 8 e a Figura 21 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%¹³ do grupo de alunos que evadiu. O cálculo é feito dividindo-se o número total de alunos reprovados na disciplina que evadiram do curso pelo total de alunos reprovados na disciplina.

No caso da disciplina "ANATOMIA DAS ESPERMATOFITAS", por exemplo, em um total de 62 alunos que evadiram no período avaliado, 53 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 96%. No caso da disciplina "CALCULO I", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 75%, sendo que do total de 62 alunos que evadiram, 51 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).

¹³Essa 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.

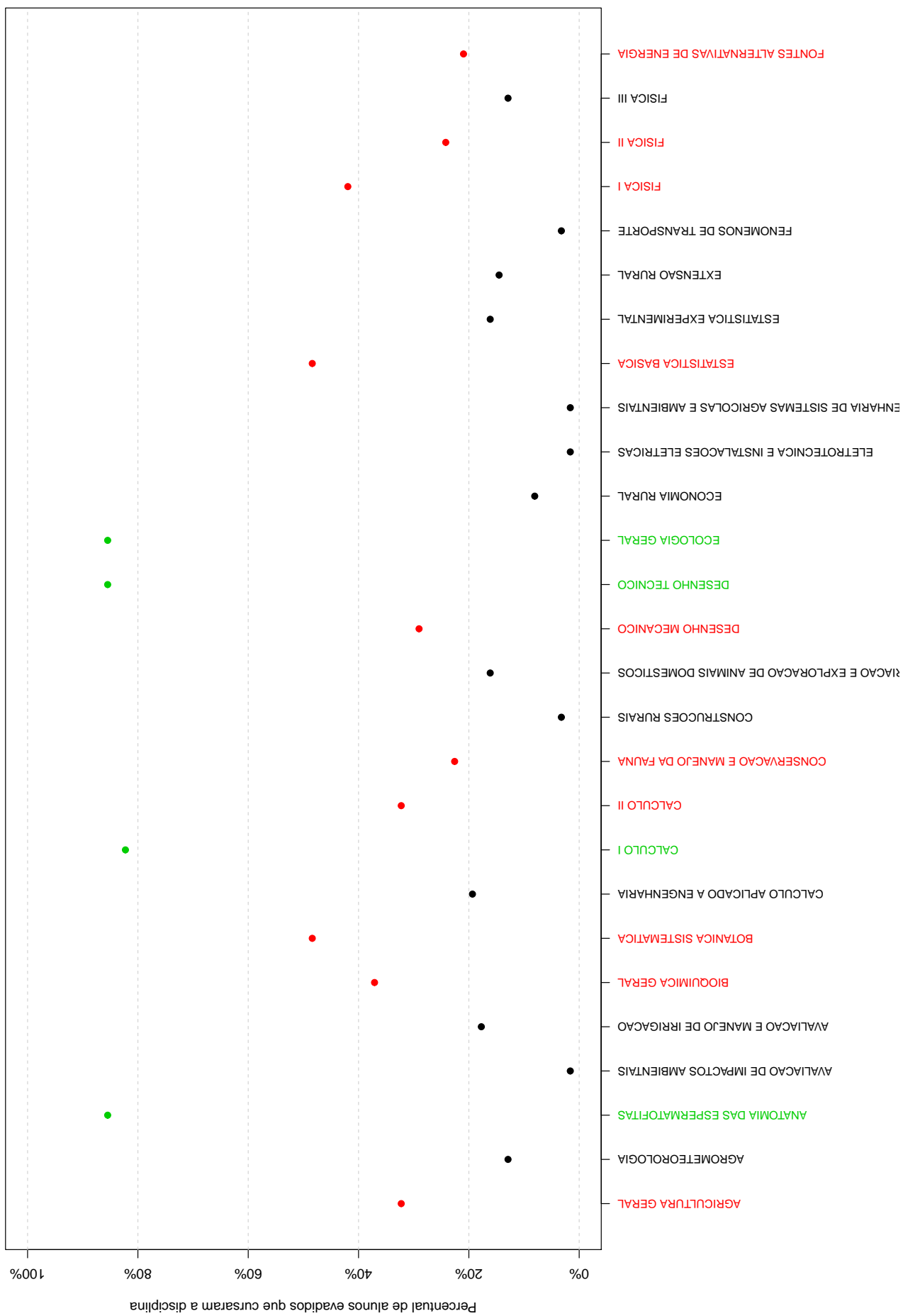


Figura 20: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental.



Tabela 8: Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2009/1 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 cursaram a disciplina	
ANATOMIA DAS ESPERMATOFITAS	24	53	25	77	96%
CALCULO I	33	51	44	75	75%
DESENHO TECNICO	15	53	15	77	100%
ECOLOGIA GERAL	13	53	13	77	100%
FUNDAMENTOS DE QUIMICA	26	51	31	75	83,87%
INTRODUCAO A ENGENHARIA AGRICOLA E AMBIENTAL	11	54	11	78	100%

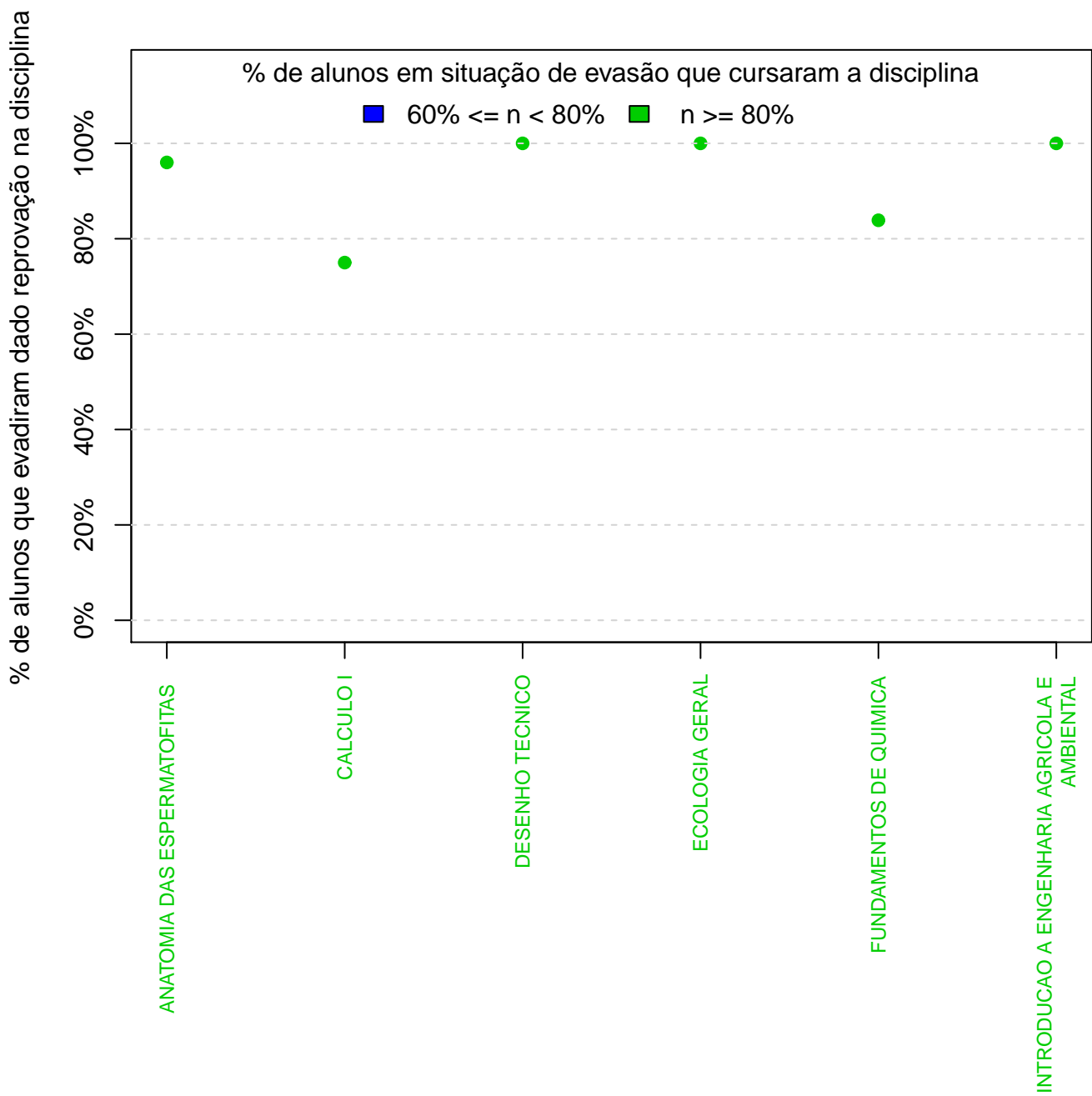


Figura 21: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

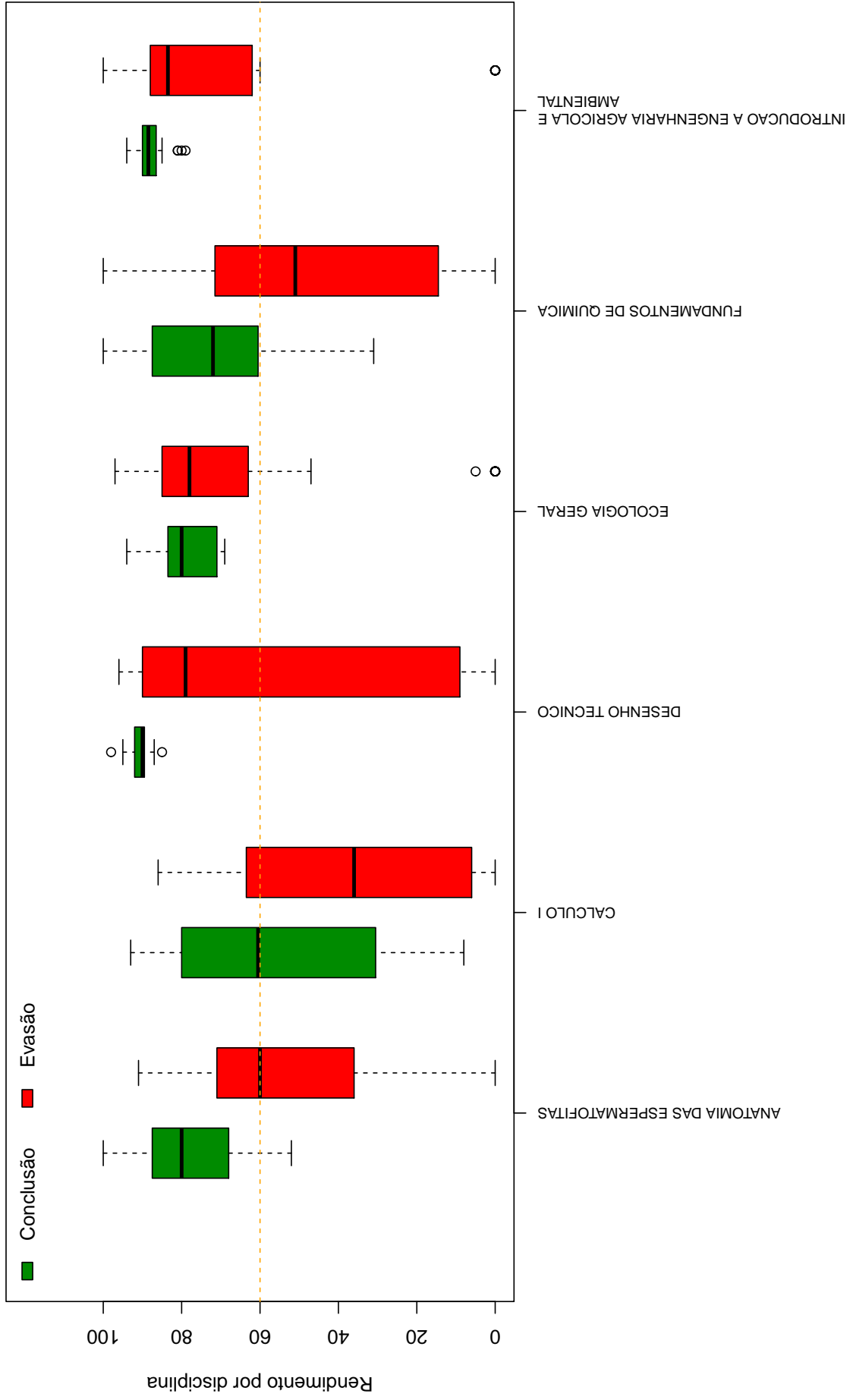


Figura 22: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Agrícola e Ambiental: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 23 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 62 alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1, 8 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

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 Engenharia Agrícola e Ambiental (maior número de arestas).

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2009/1 a 2014/1

Curso	Frequência	Percentual
ADMINISTRACAO/NOTURNO NOTURNO	1	12,5%
AGRONOMIA DIURNO	2	25%
CIENCIAS BIOLOGICAS NOTURNO	1	12,5%
ENGENHARIA AMBIENTAL DIURNO	2	25%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	1	12,5%
ENGENHARIA FLORESTAL DIURNO	1	12,5%
TOTAL	8	100%

¹⁴Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão de Engenharia Agrícola e Ambiental, considerou-se o destino final do estudante, ou seja, o último curso em que ele teve registro na UFMG

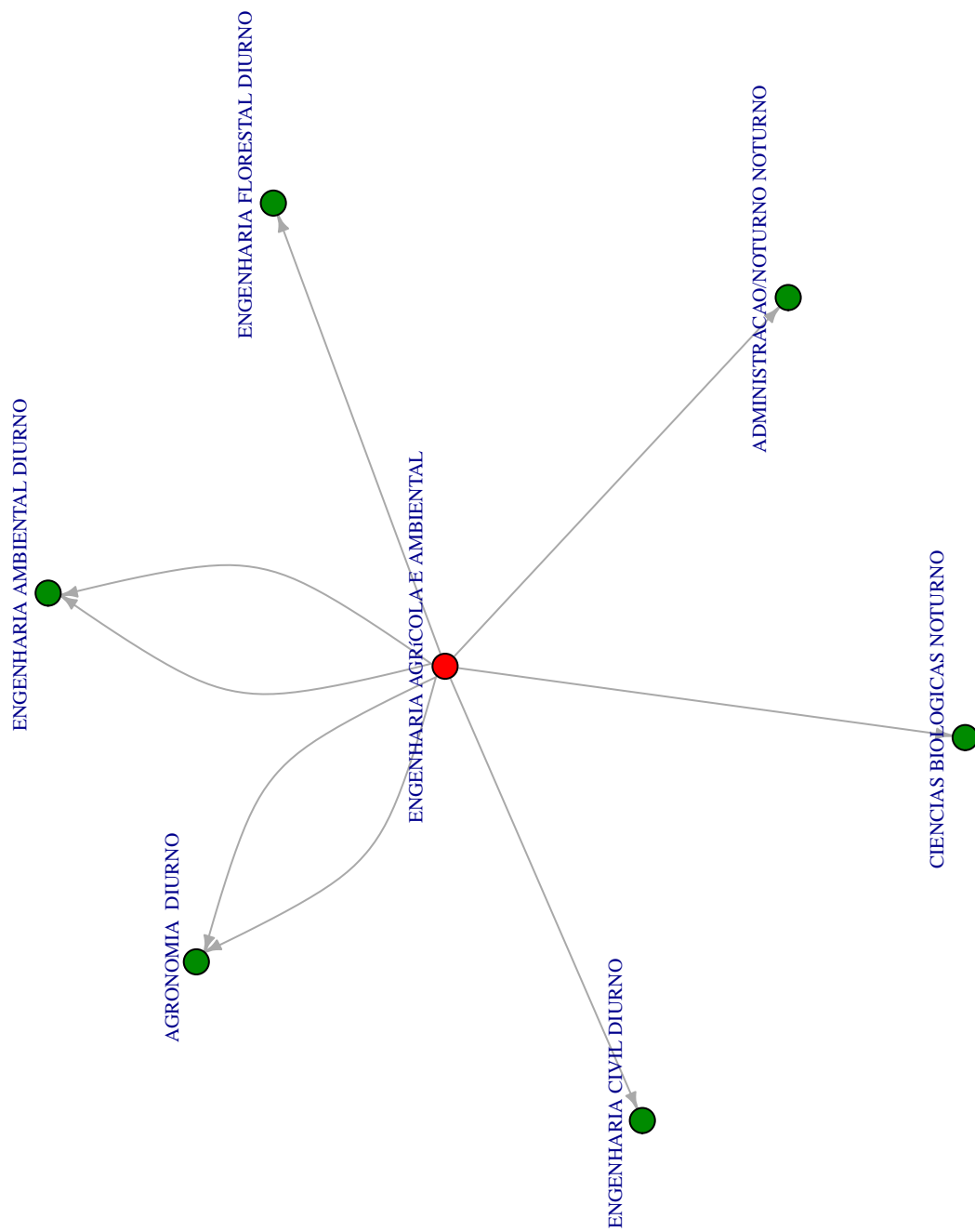


Figura 23: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 .

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.