

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Engenharia 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	34
5	REFERÊNCIAS	51

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	17
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1	30
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	35
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia Ambiental	36
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2009/1 a 2014/1	37
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia Ambiental	39
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Ambiental	41
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2009/1 e 2014/1	46
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2009/1 a 2014/1	49

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 Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.	15
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DE VARIAS VARIÁVEIS	18
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	19
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS C	20
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA E PROBABILIDADES	21
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FENOMENOS DE TRANSPORTE PARA ENGENHARIA AMBIENTAL	22
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA	23
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA	24
13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	25

14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	26
15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA I	27
16	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA GERAL B	28
17	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA I	29
18	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Ambiental.	38
19	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	39
20	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	41
21	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	42
22	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Ambiental.	44
23	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina. . . .	47
24	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Ambiental: Evasão ou Conclusão.	48
25	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1	50

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 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.

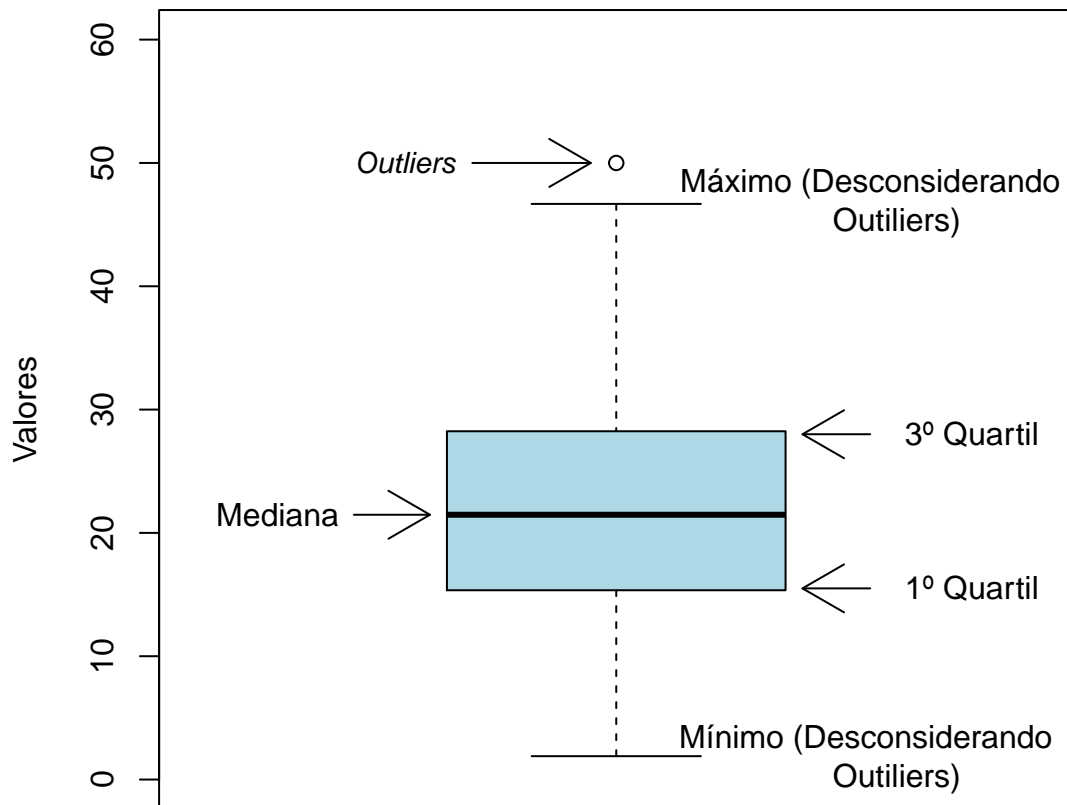


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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.

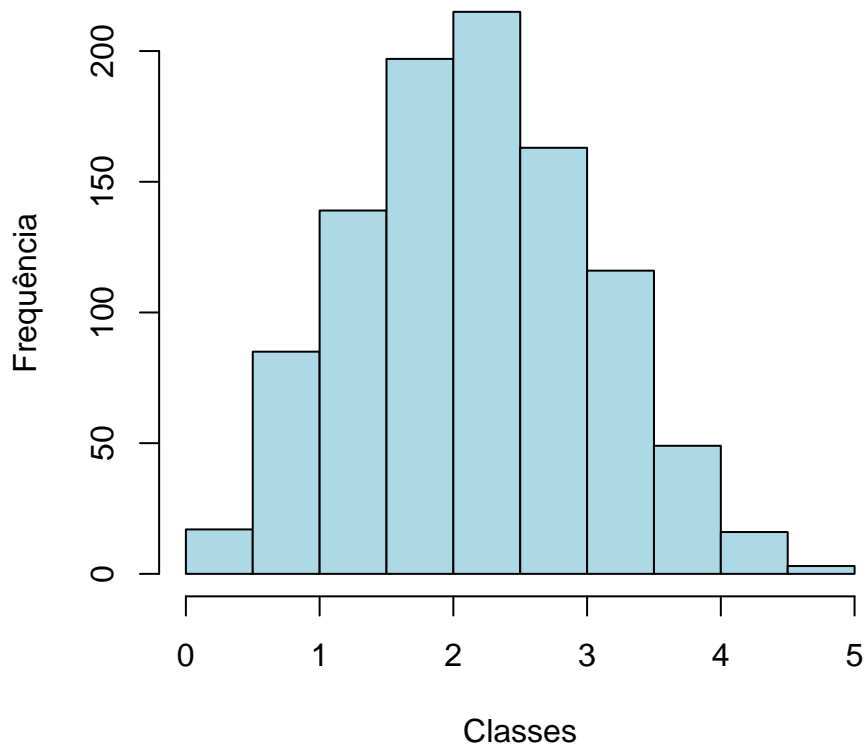


Figura 2: Exemplo Histograma.

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).

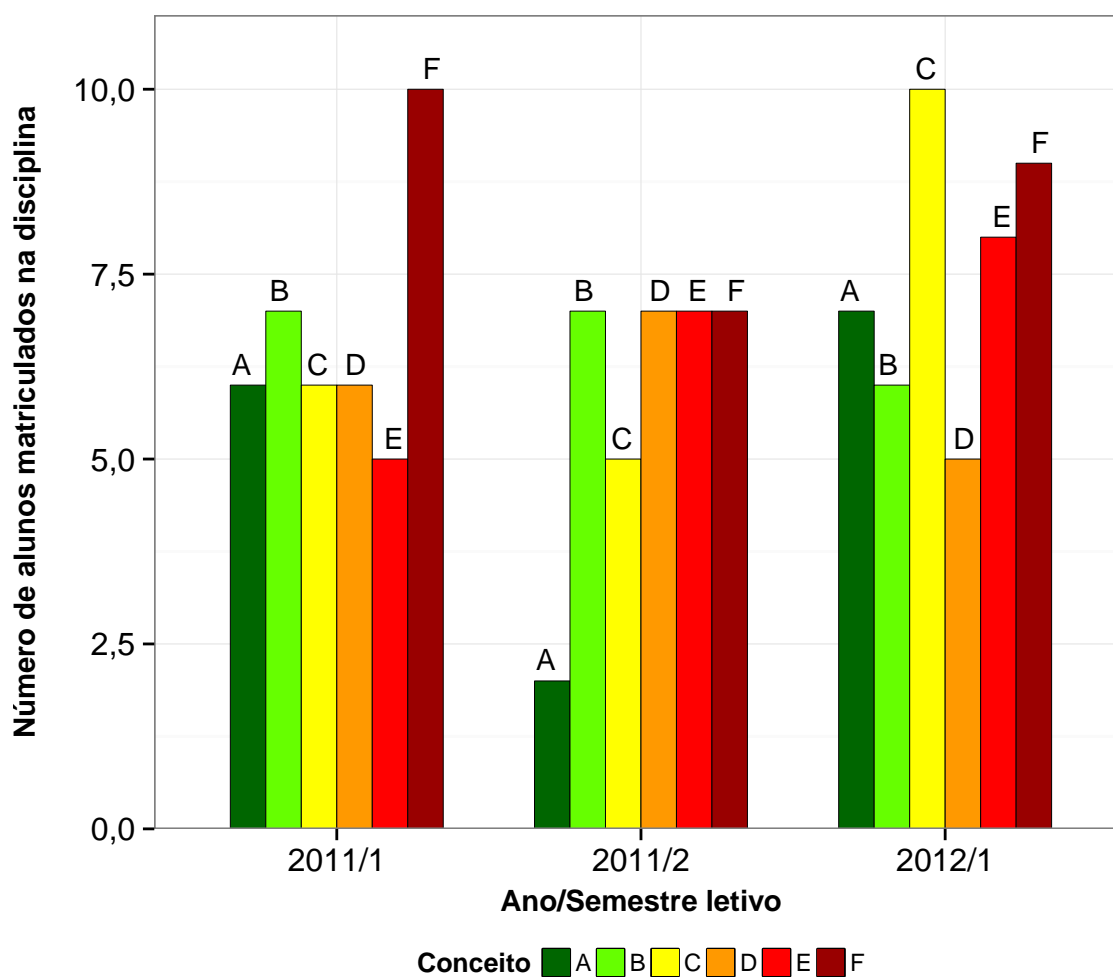


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 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 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 Ambiental?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Engenharia 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 Ambiental nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Engenharia 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 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 (escore) obtida pelos estudantes e no número de reprovações. Sabe-se que essa forma de comparação possui limitações, pois não foram aplicadas técnicas que garantam a propriedade de invariância como, por exemplo, a teoria de resposta ao item. Dessa forma, a dificuldade aqui atribuída depende do grupo de alunos que realizou a disciplina. Apesar dessa limitação, a dificuldade relativa das disciplinas para o grupo que a realizou é importante para a Universidade uma vez que a reprovação/aprovação impacta em seu planejamento de oferta das disciplinas e no tempo de conclusão das turmas.

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

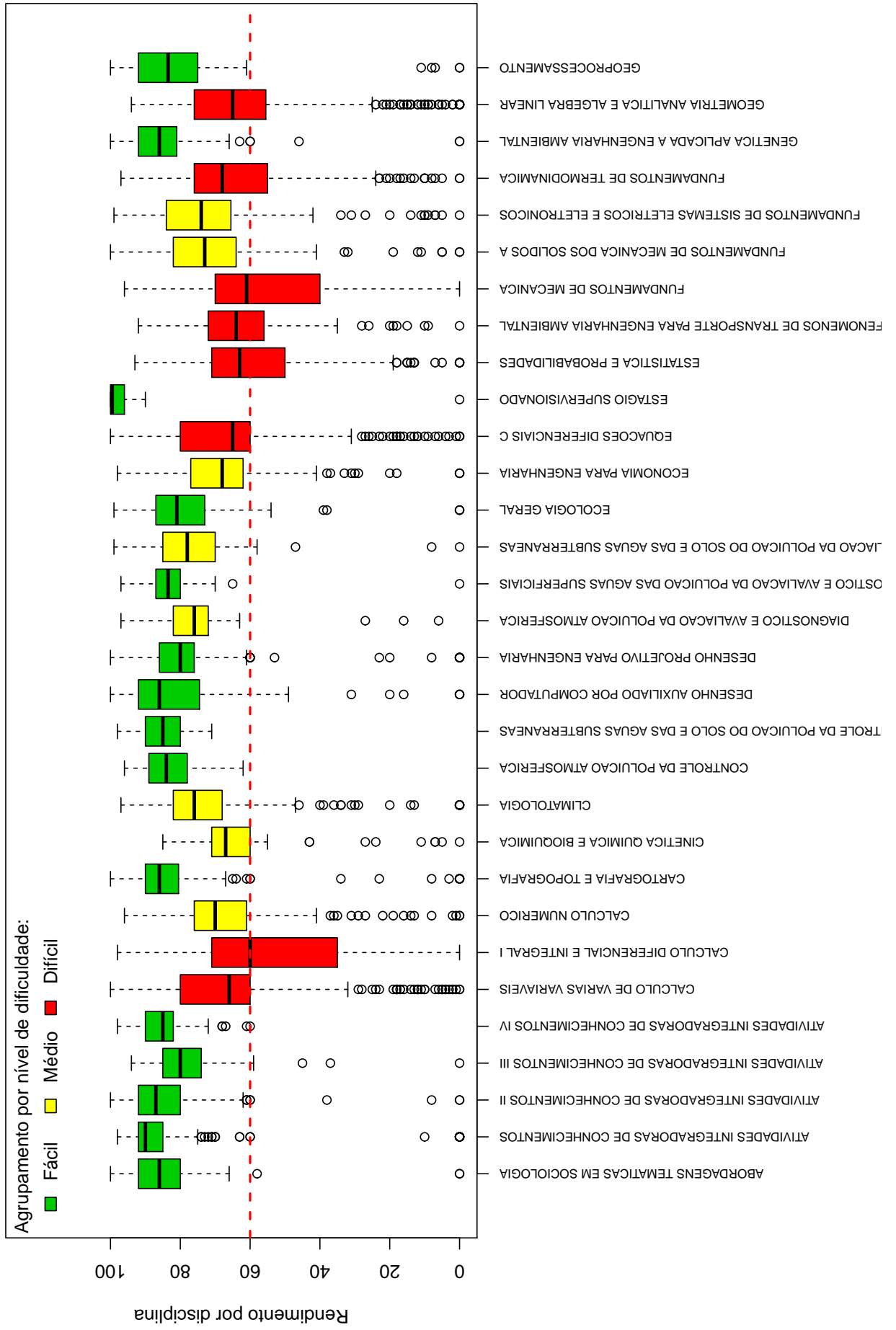
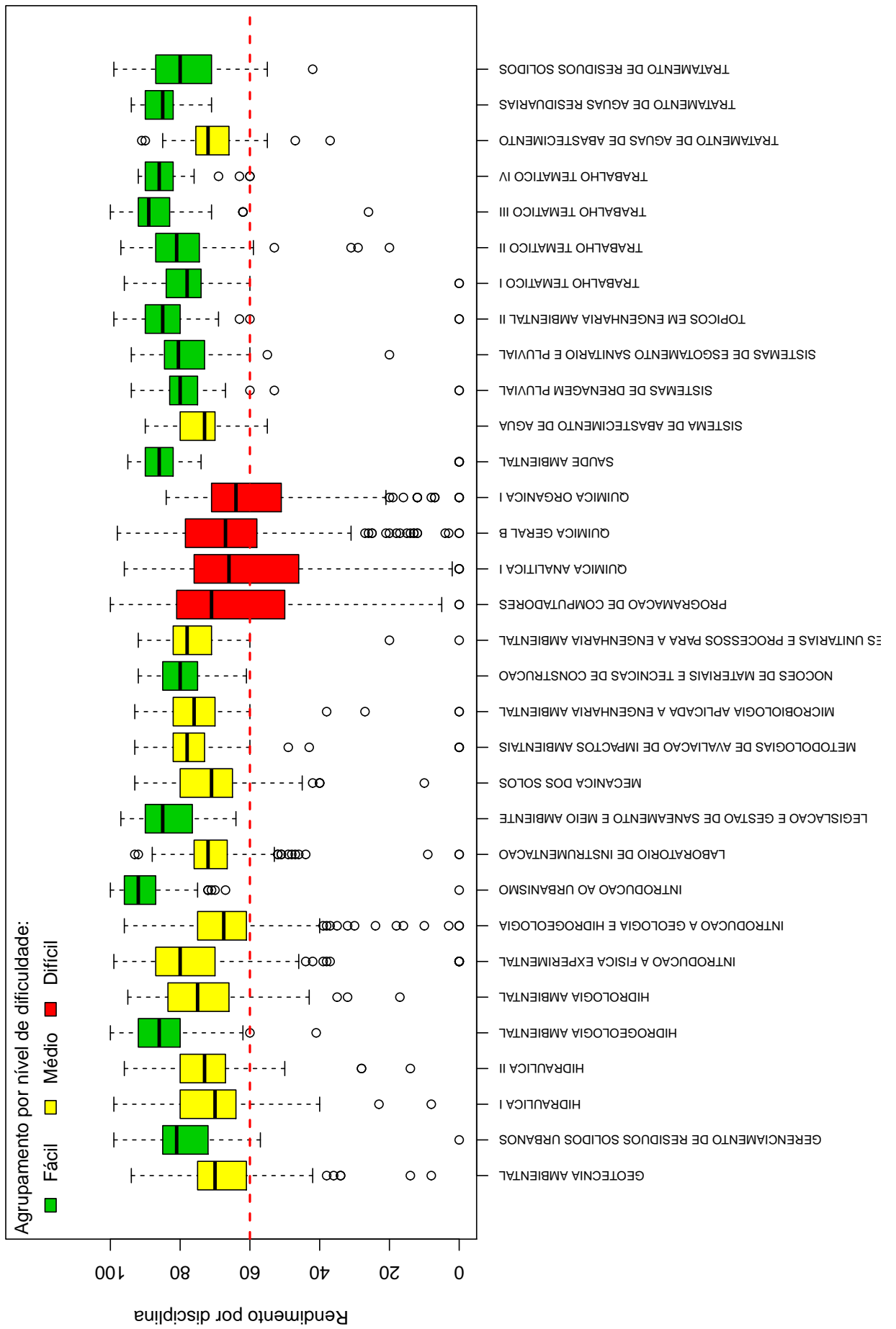


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.



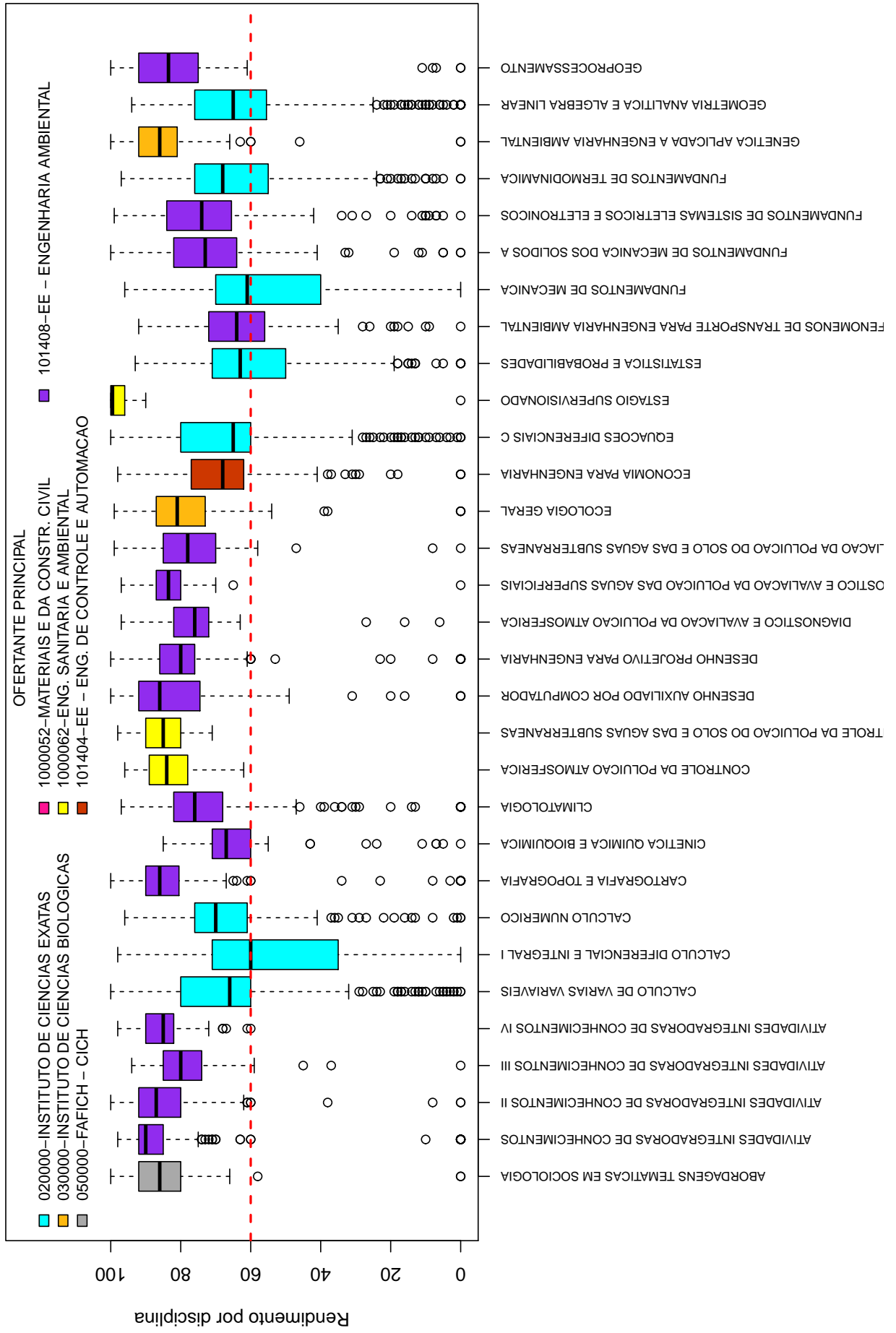


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

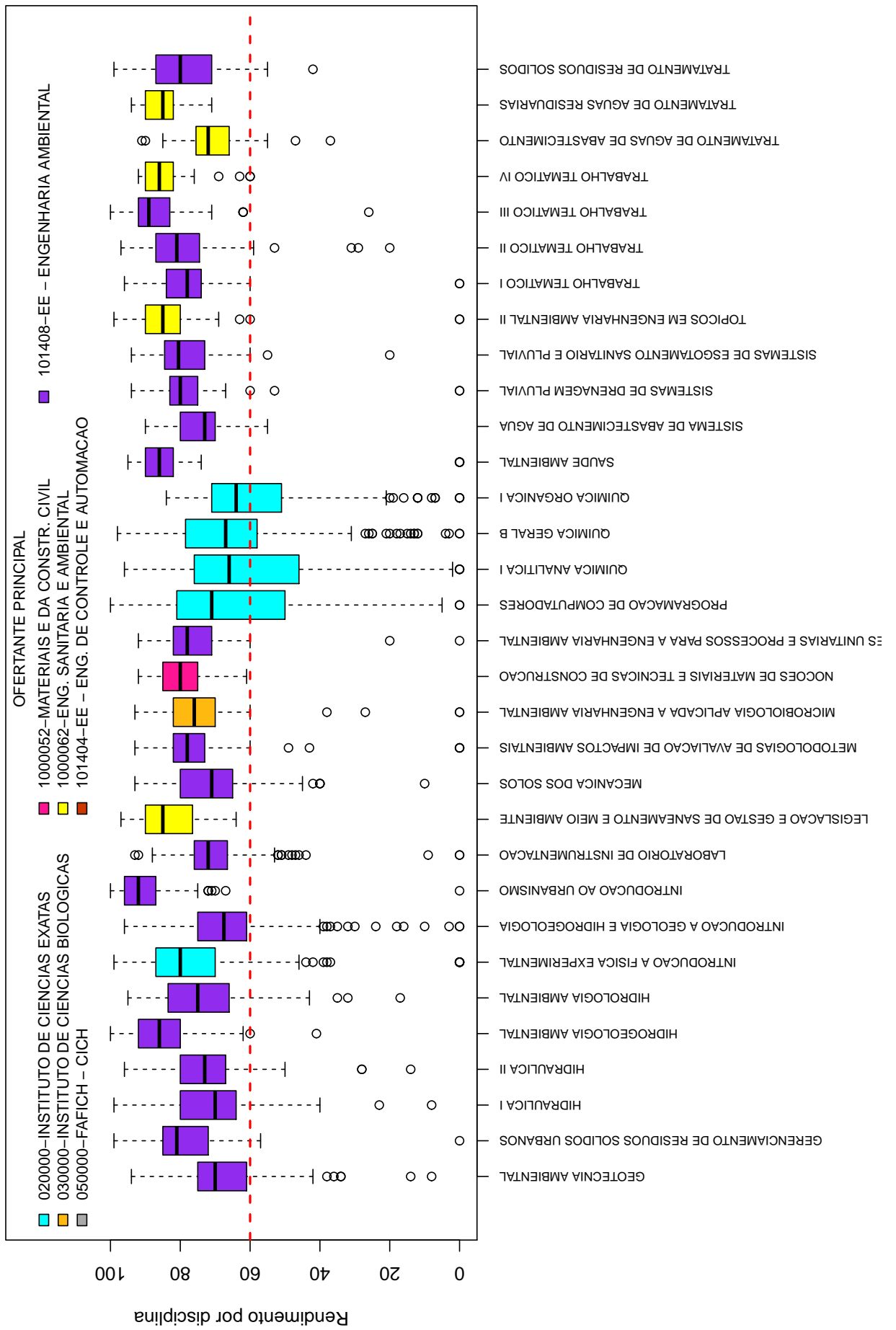


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
CALCULO DE VARIAS VARIAVEIS
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
EQUACOES DIFERENCIAIS C
ESTATISTICA E PROBABILIDADES
FENOMENOS DE TRANSPORTE PARA ENGENHARIA AMBIENTAL
FUNDAMENTOS DE MECANICA
FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
PROGRAMACAO DE COMPUTADORES
QUIMICA ANALITICA I
QUIMICA GERAL B
QUIMICA ORGANICA I

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 63 disciplinas avaliadas, 12 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 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).

CALCULO DE VARIAS VARIAVEIS

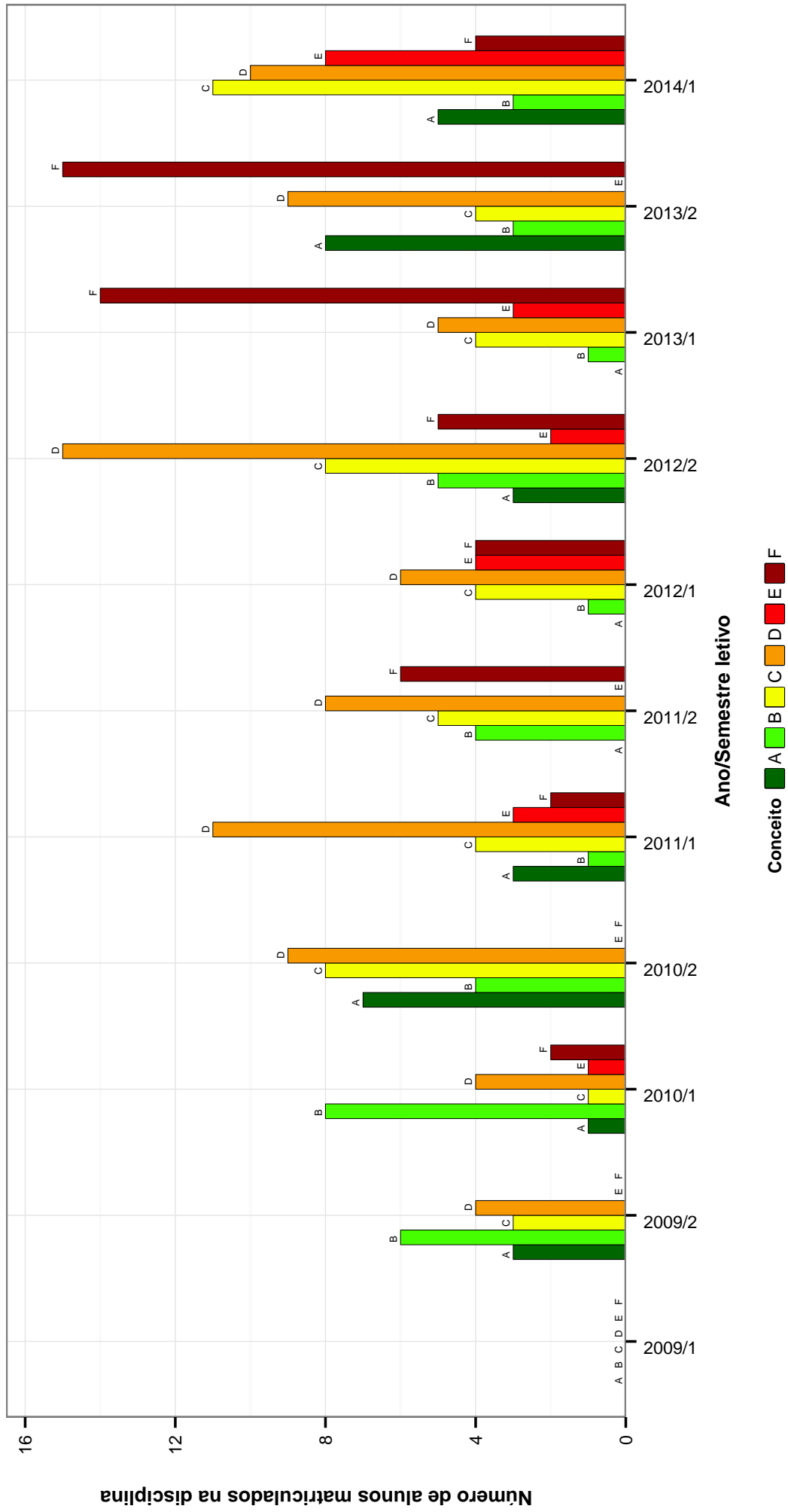


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DE VARIAS VARIAVEIS .

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

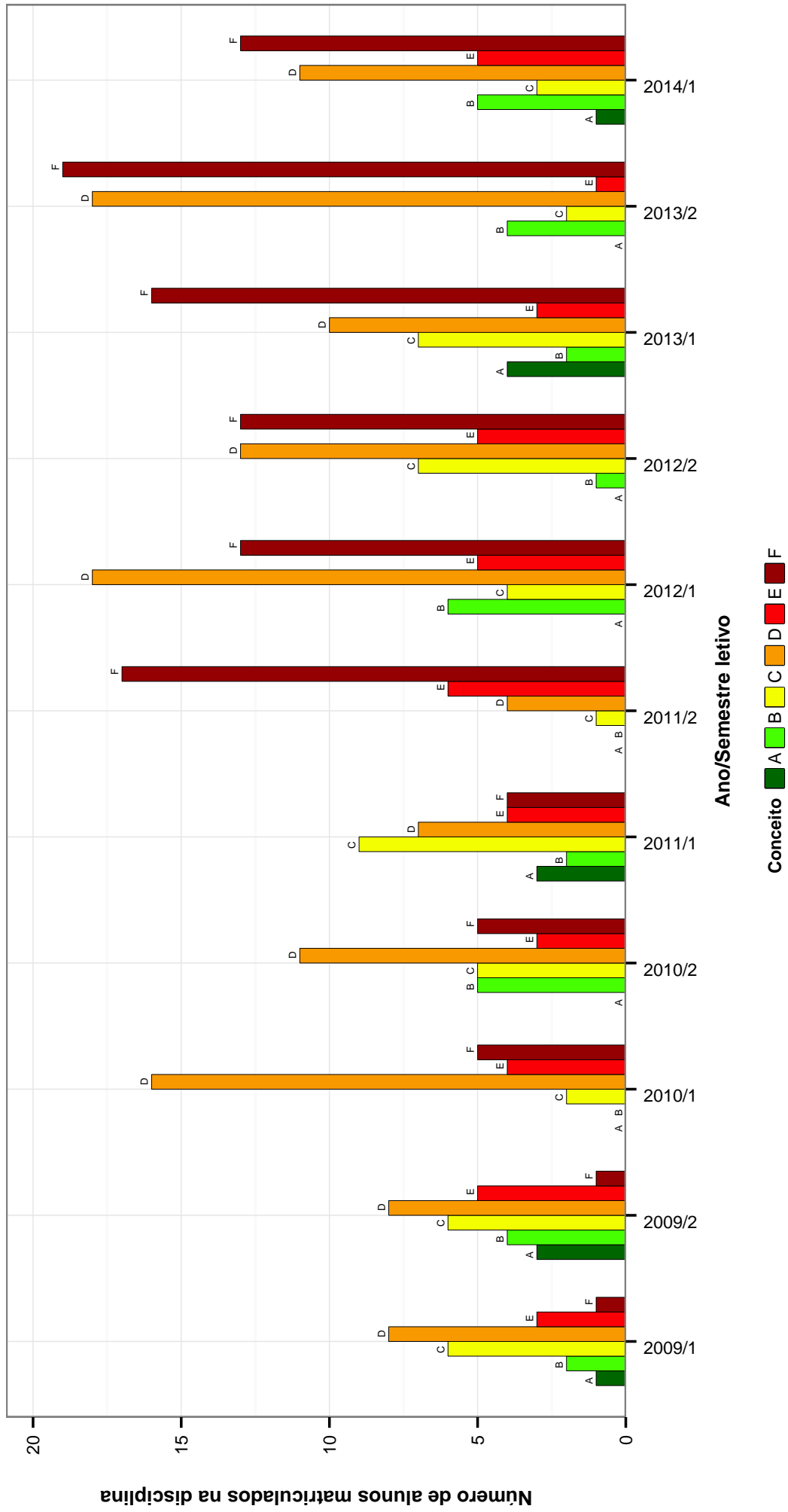


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.

EQUACOES DIFERENCIAIS C

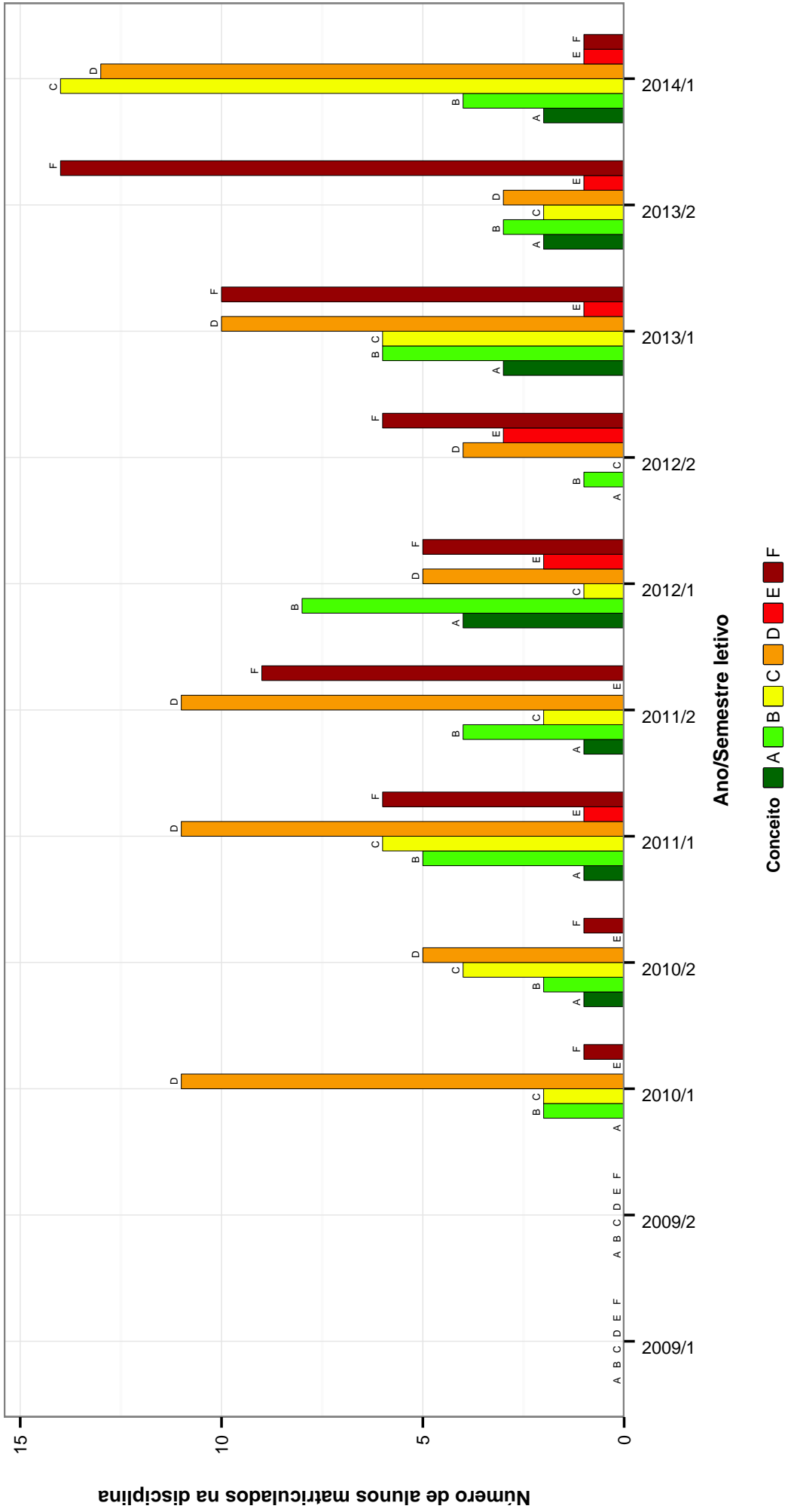


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS C .

ESTATISTICA E PROBABILIDADES

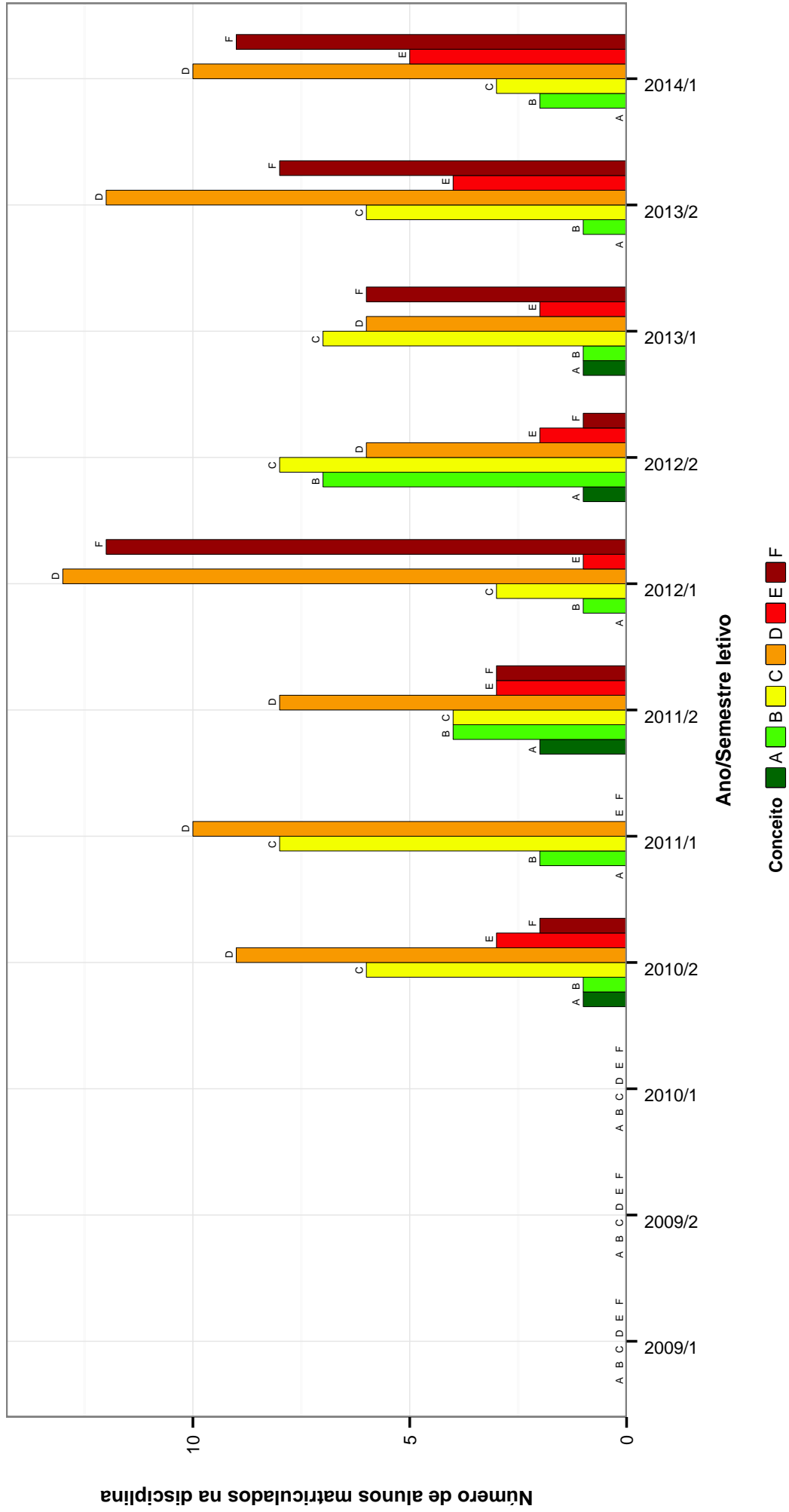


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA E PROBABILIDADES .

FENOMENOS DE TRANSPORTE PARA ENGENHARIA AMBIENTAL

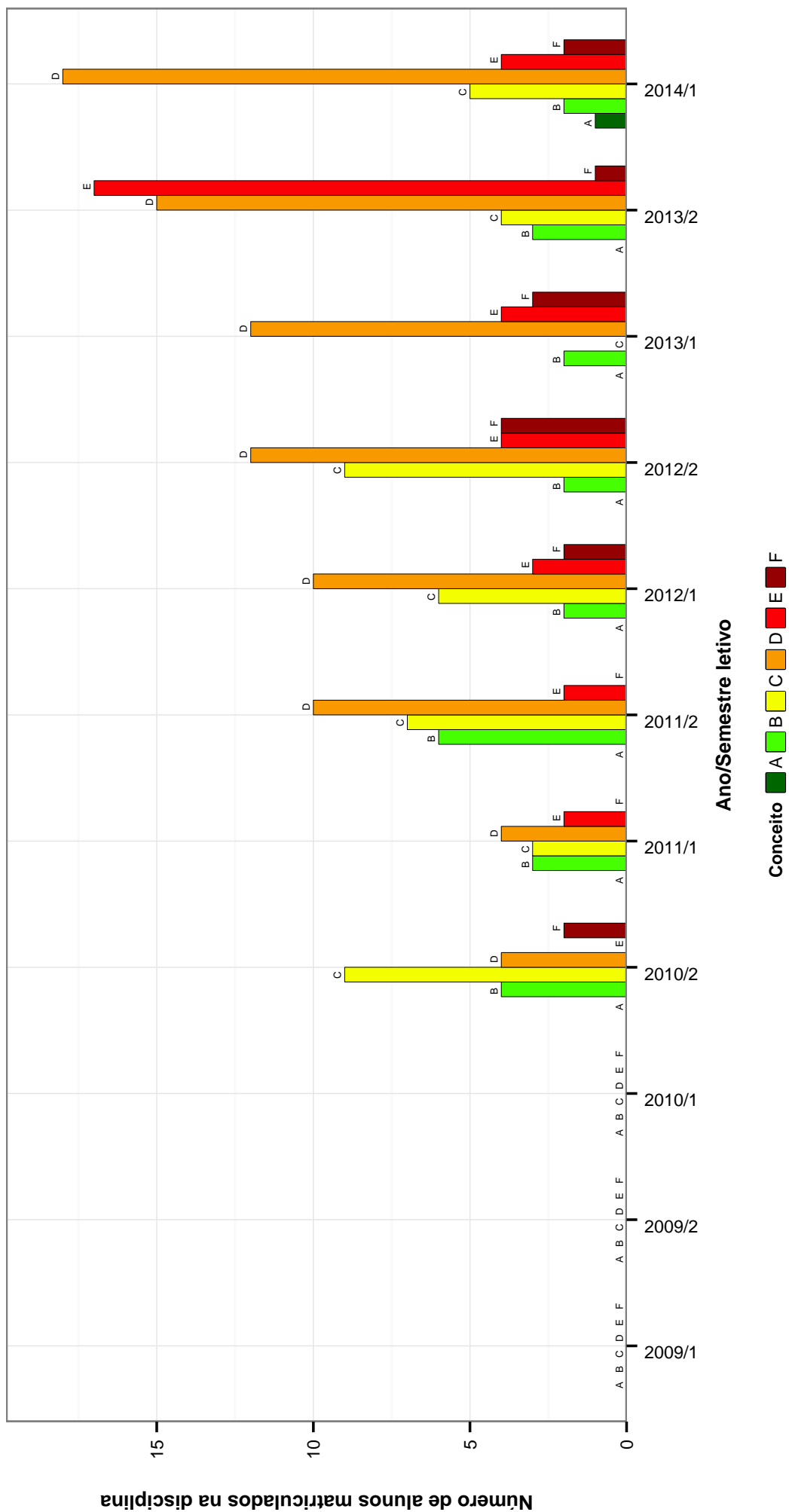


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FENOMENOS DE TRANSPORTE PARA ENGENHARIA AMBIENTAL .

FUNDAMENTOS DE MECANICA

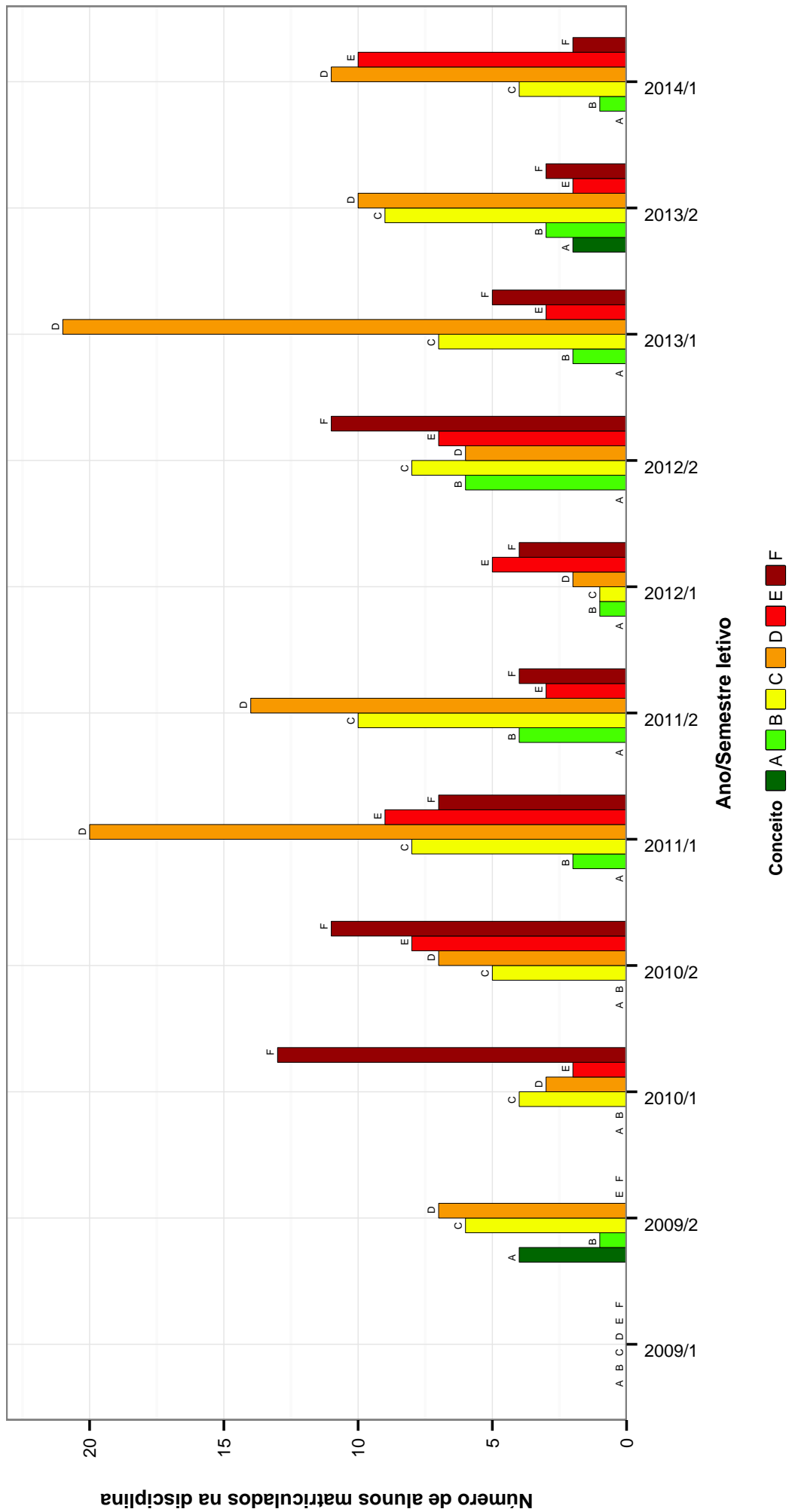


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA .

FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA

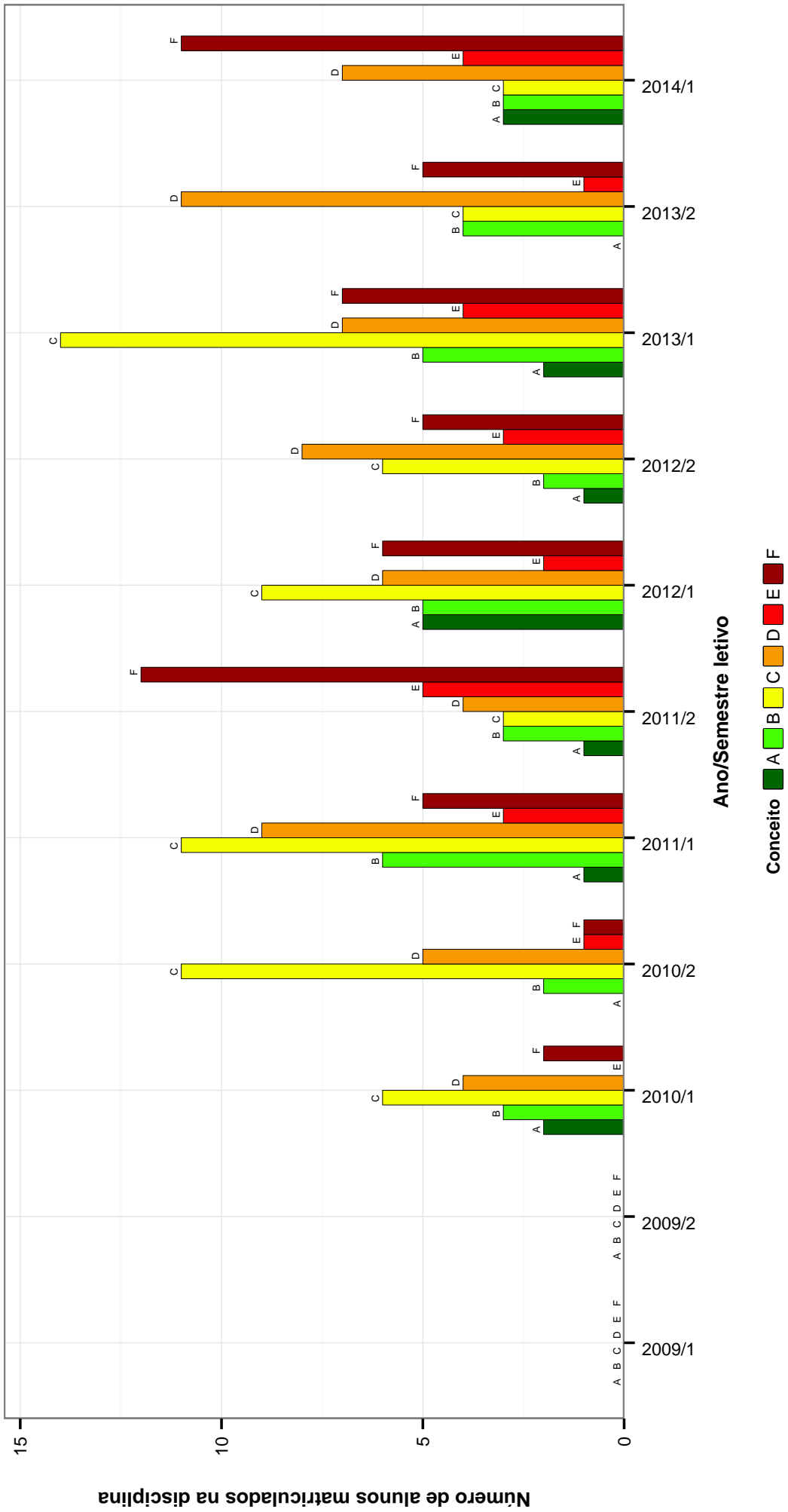


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE TERMODINAMICA .

GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

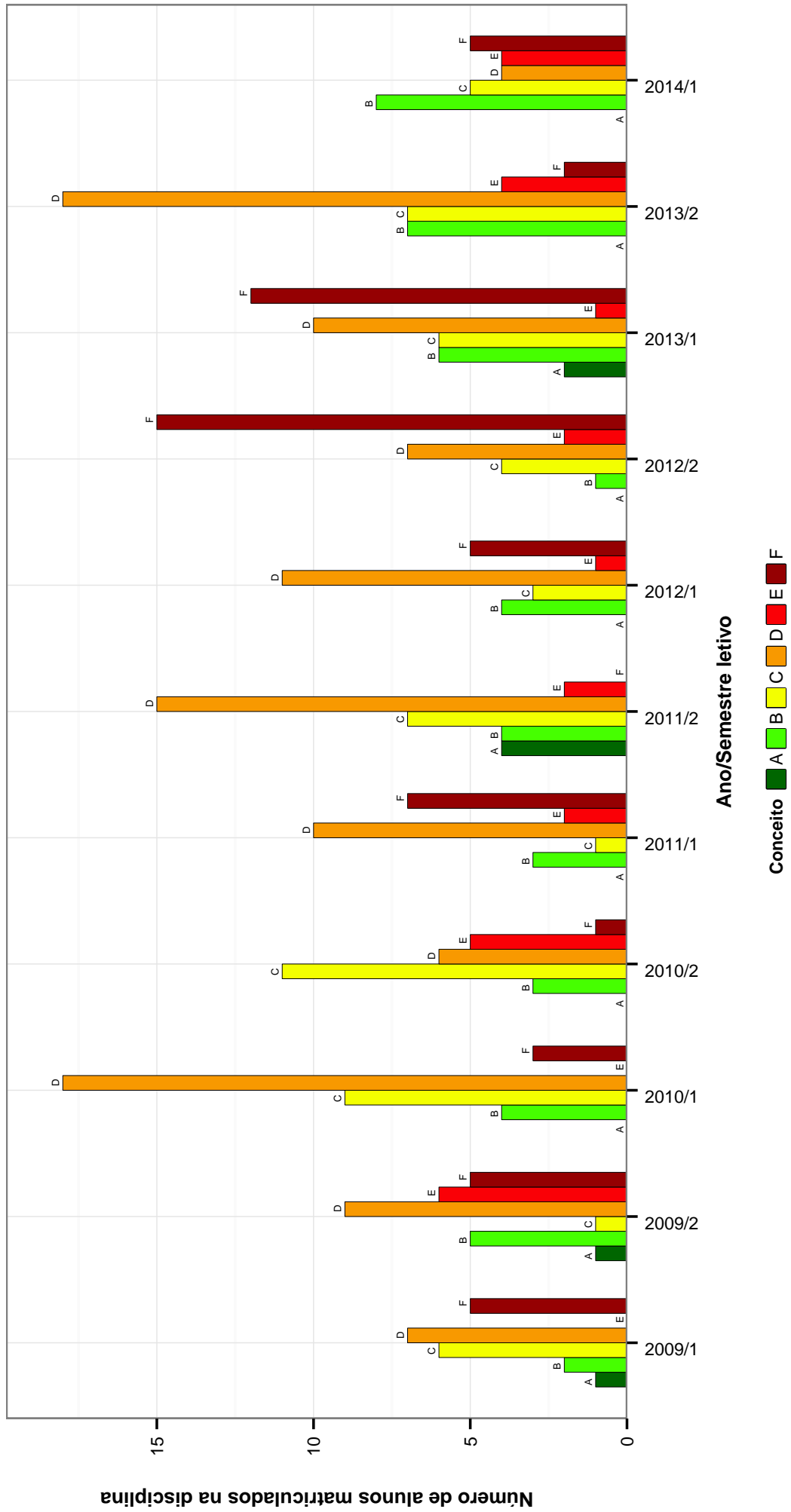


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR .

PROGRAMACAO DE COMPUTADORES

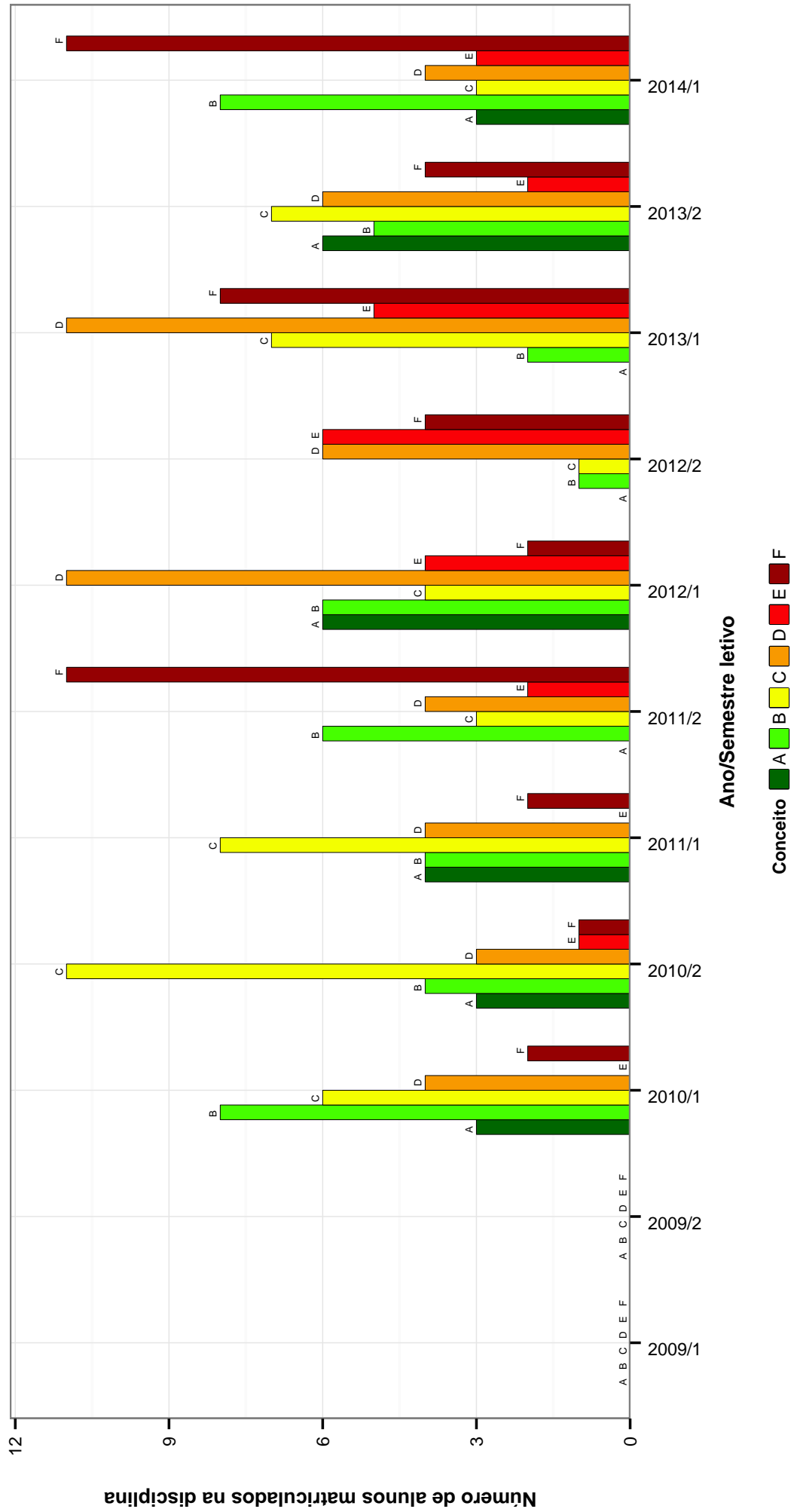


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina PROGRAMACAO DE COMPUTADORES .

QUIMICA ANALITICA I

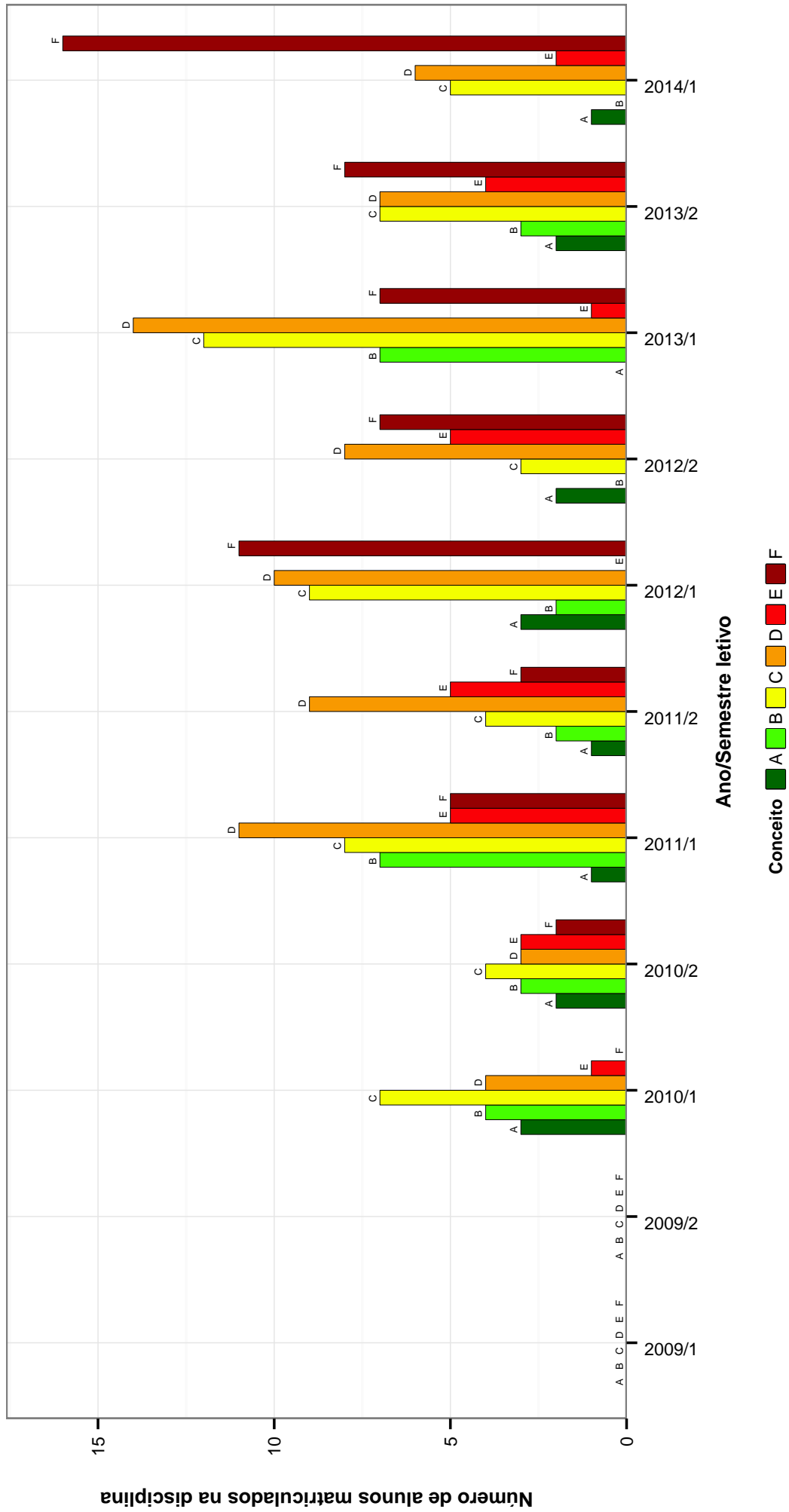


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA I.

QUIMICA GERAL B

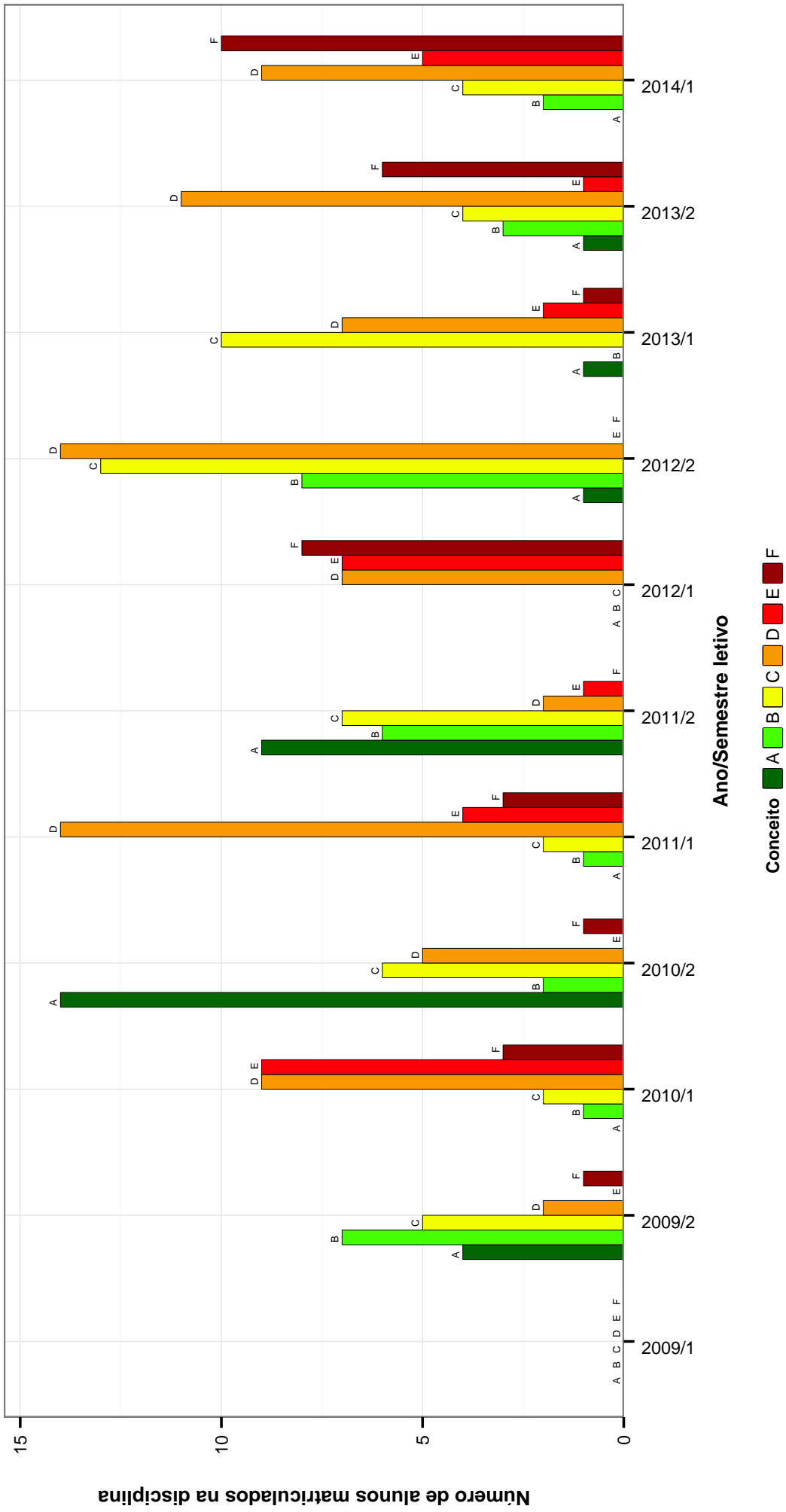


Figura 16: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA GERAL B .

QUIMICA ORGANICA I

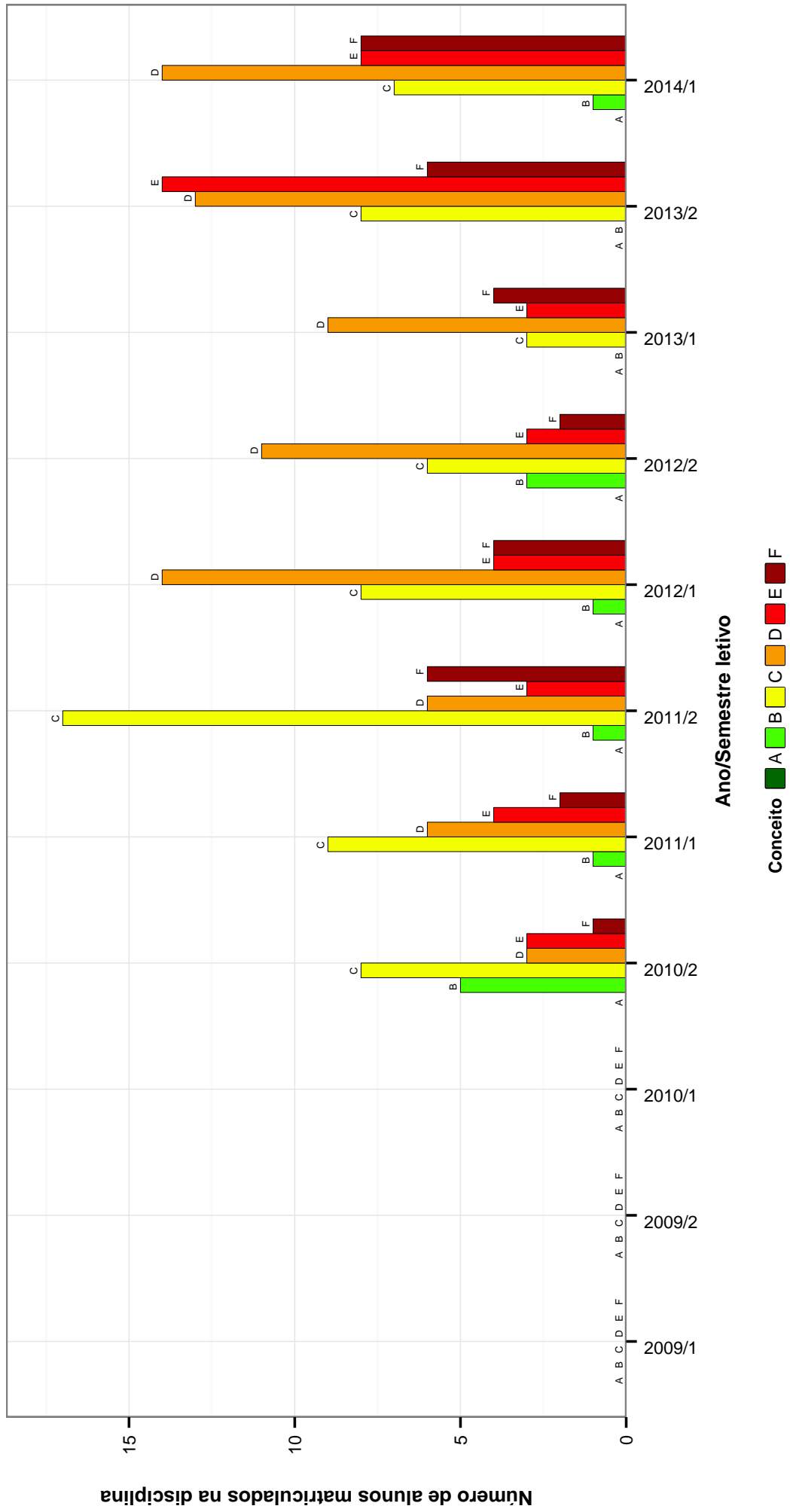


Figura 17: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA I.

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

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
ABORDAGENS TEMÁTICAS EM SOCIOLOGIA	Reprovados	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	4
	Aprovados	0	0	0	19	18	20	12	28	18	22	24	161
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	0	0	0	19	19	23	23	12	28	19	22	24	166
ATIVIDADES INTEGRADORAS DE CONHECIMENTOS	Reprovados	2	2	1	0	0	1	2	2	0	0	0	10
	Aprovados	21	25	26	26	23	29	26	23	32	28	26	285
	Trancados	2	0	1	2	1	2	1	2	1	1	1	11
Total	25	27	27	27	25	31	29	26	26	33	30	26	306
ATIVIDADES INTEGRADORAS DE CONHECIMENTOS II	Reprovados	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	4
	Aprovados	0	0	20	24	21	28	26	24	23	30	28	224
	Trancados	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3
Total	0	0	20	26	21	29	26	25	24	30	30	231	
ATIVIDADES INTEGRADORAS DE CONHECIMENTOS III	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Aprovados	0	0	0	0	19	22	26	29	17	20	21	154
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Total	0	0	0	0	19	23	26	30	19	20	23	160	
ATIVIDADES INTEGRADORAS DE CONHECIMENTOS IV	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	14	15	15	27	24	18	98
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Total	0	0	0	0	0	14	15	15	15	27	26	100	
CALCULO DE VARIAS VARIÁVEIS	Reprovados	0	0	3	0	5	6	8	7	17	15	12	73
	Aprovados	0	16	14	28	19	17	11	31	10	24	29	199
	Trancados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	6
Total	0	16	17	28	24	24	24	19	39	27	42	278	
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Reprovados	4	6	9	8	8	23	18	18	19	20	18	151
	Aprovados	17	21	18	21	5	28	21	23	24	20	20	219
	Trancados	2	0	1	2	1	2	1	1	2	1	2	13
Total	23	27	27	30	31	29	48	40	43	45	40	383	
CALCULO NUMERICO	Reprovados	0	0	0	2	7	2	1	6	2	3	8	31
	Aprovados	0	0	0	16	13	32	19	22	9	25	17	153
	Trancados	0	0	0	0	3	1	0	1	3	0	2	10
Total	0	0	18	23	35	35	20	29	14	28	27	194	
CARTOGRAFIA E TOPOGRAFIA	Reprovados	2	2	1	0	0	1	2	1	1	1	1	11
	Aprovados	20	25	26	25	21	28	26	23	30	27	27	278
	Trancados	2	0	0	1	2	1	2	1	1	1	2	12
Total	24	27	27	26	23	29	29	26	32	32	28	301	
CINETICA QUIMICA E BIOQUIMICA	Reprovados	0	0	0	0	1	3	6	5	5	5	2	27
	Aprovados	0	0	0	0	18	17	20	18	27	7	14	121
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
Total	0	0	0	0	19	20	26	24	33	13	16	151	
CLIMATOLOGIA	Reprovados	2	2	1	0	0	2	1	5	1	8	3	25
	Aprovados	21	25	26	25	23	27	27	21	29	23	26	273
	Trancados	2	0	1	2	1	2	1	2	1	2	0	12
Total	25	27	27	26	25	30	30	27	31	33	29	310	
CONTROLE DA POLUICAO ATMOSFERICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	13	12	17	18	60
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	14	12	17	18	61	
CONTROLE DA POLUICAO DO SOLO E DAS AGUAS SUBTERRANEAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	11	11	16	19	57
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	12	11	16	19	58	
DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR	Reprovados	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0	2	7
	Aprovados	0	20	26	23	27	23	27	23	23	28	27	247
	Trancados	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Total	0	21	28	24	27	23	28	23	24	29	30	257	
DESENHO PROJETIVO PARA ENGENHARIA	Reprovados	2	1	0	0	0	0	1	3	0	2	1	10
	Aprovados	20	24	25	23	21	24	23	21	27	25	25	260
	Trancados	2	0	0	1	2	1	1	1	1	1	0	10
Total	24	25	25	24	23	25	25	25	25	28	30	26	280
DIAGNOSTICO E AVALIACAO DA POLUICAO ATMOSFERICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	17	8	15	25	14	79
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2
Total	0	0	0	0	0	0	17	8	16	27	16	84	
DIAGNOSTICO E AVALIACAO DA POLUICAO DAS AGUAS SUPERFICIAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	19	24	19	23	15	6	106
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Total	0	0	0	0	0	19	26	19	23	15	7	109	
DIAGNOSTICO E AVALIACAO DA POLUICAO DO SOLO E DAS AGUAS SUBTERRANEAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	15	3	25	27	16	86
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4
Total	0	0	0	0	0	0	15	3	28	29	19	94	
ECOLOGIA GERAL	Reprovados	0	2	1	0	3	1	0	0	1	0	1	9
	Aprovados	0	20	23	21	22	18	25	24	27	27	25	232
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação													Total
	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	14/2		
	0	22	24	21	25	19	25	24	29	28	26	26	243	
Reprovados	0	0	0	1	2	2	2	1	10	8	14	3	41	
Aprovados	0	0	24	28	24	25	27	8	20	27	34	34	217	
Trancados	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	5	
Total	0	22	24	29	26	28	28	18	29	42	39	263		
Reprovados	0	0	1	1	7	9	7	9	11	15	2	62		
Aprovados	0	0	15	12	23	18	18	5	25	10	33	159		
Trancados	0	0	0	1	1	1	1	5	3	0	1	13		
Total	0	0	16	14	31	28	26	19	39	25	36	234		
Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	18	11	15	44		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5		
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	18	13	19	50		
Reprovados	0	0	0	5	0	6	13	3	8	12	14	61		
Aprovados	0	0	17	20	18	17	22	15	19	15	15	143		
Trancados	0	0	0	3	0	2	1	1	4	2	1	13		
Total	0	0	22	23	24	32	26	24	35	31	31	217		
Reprovados	0	0	0	2	2	2	5	8	7	18	6	50		
Aprovados	0	0	17	10	23	18	23	18	22	26	26	153		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2		
Total	0	0	19	12	25	23	31	23	40	32	32	205		
Reprovados	0	0	15	19	16	7	9	18	8	5	12	109		
Aprovados	0	18	7	12	30	28	4	20	30	24	16	189		
Trancados	0	0	1	3	0	0	1	1	1	0	2	9		
Total	0	18	23	34	46	35	14	39	39	29	30	307		
Reprovados	0	0	0	0	0	0	4	0	0	8	1	13		
Aprovados	0	0	0	15	8	19	15	26	13	14	14	110		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Total	0	0	0	15	8	19	23	16	26	21	15	124		
Reprovados	0	0	0	0	1	3	2	7	6	0	0	19		
Aprovados	0	0	0	18	18	18	27	24	10	12	25	134		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3		
Total	0	0	0	18	19	30	30	28	18	18	25	156		
Reprovados	0	0	2	2	8	17	8	8	11	6	15	77		
Aprovados	0	15	18	27	11	25	17	25	17	28	19	176		
Trancados	0	1	0	1	0	0	1	2	1	2	1	7		
Total	0	18	20	36	28	33	26	41	26	41	26	260		
Reprovados	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3		
Aprovados	0	0	20	23	20	26	24	24	29	25	25	215		
Trancados	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	4		
Total	0	0	20	25	21	26	25	24	25	29	27	222		
Reprovados	5	11	3	6	9	2	6	17	13	6	9	87		
Aprovados	16	16	31	20	14	30	18	12	24	32	17	230		
Trancados	2	0	1	3	1	2	1	1	1	1	1	13		
Total	23	27	34	27	26	33	26	30	38	39	27	330		
Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	6		
Aprovados	0	0	0	0	0	0	15	16	21	17	12	81		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	7		
Total	0	0	0	0	0	0	15	17	24	20	18	94		
Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	3	2	4	3	13		
Aprovados	0	0	0	0	15	13	24	23	18	9	102			
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total	0	0	0	0	16	13	27	25	22	12	115			
Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2		
Aprovados	0	0	0	20	27	25	24	19	21	24	24	160		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	4		
Total	0	0	0	20	27	25	24	22	22	22	26	166		
Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	7	1	1	3	13		
Aprovados	0	0	0	17	8	22	12	29	15	19	122			
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total	0	0	0	17	8	23	19	30	16	22	135			
Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	0	7		
Aprovados	0	0	0	0	17	9	18	13	18	16	16	91		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total	0	0	0	0	17	9	20	14	22	16	16	98		
Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
Aprovados	0	0	0	0	0	17	11	28	31	16	13	116		
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Total	0	0	0	0	0	17	11	28	31	17	14	118		
Reprovados	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	8		
Aprovados	0	0	0	0	15	14	31	25	12	8	105			
Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2		
Total	0	0	0	0	15	16	33	28	14	9	115			
Reprovados	2	1	1	1	0	1	4	1	5	6	3	25		
Aprovados	20	22	25	24	28	23	21	24	23	26	26	258		
Trancados	2	0	0	0	3	1	2	1	1	1	0	11		
Total	24	23	26	25	30	26	26	30	30	30	29	294		

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
INTRODUÇÃO A GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA	Reprovados	0	2	5	4	3	2	3	4	5	3	15	46
	Aprovados	0	20	23	24	24	26	27	23	25	28	16	236
	Trancados	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	0	22	28	29	27	28	30	27	30	31	31	283
INTRODUÇÃO AO URBANISMO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Aprovados	0	0	20	25	25	27	20	27	30	27	21	222
	Trancados	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	Total	0	0	20	26	25	27	20	27	31	27	22	225
LABORATORIO DE INSTRUMENTAÇÃO	Reprovados	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	14	16
	Aprovados	0	0	0	0	18	19	24	24	20	12	9	126
	Trancados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3
	Total	0	0	0	0	19	20	25	24	20	13	24	145
LEGISLAÇÃO E GESTÃO DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	17	13	21	51
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	17	13	21	51
MECANICA DOS SOLOS	Reprovados	0	0	0	0	3	0	3	4	1	5	0	16
	Aprovados	0	0	0	0	16	16	26	24	25	11	22	140
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	Total	0	0	0	0	19	16	29	28	27	16	23	158
METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	5
	Aprovados	0	0	0	0	21	24	26	26	16	22	18	153
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	Total	0	0	0	0	21	25	26	26	18	23	21	160
MICROBIOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA AMBIENTAL	Reprovados	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	5
	Aprovados	0	0	17	20	25	25	25	15	25	23	18	168
	Trancados	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2
	Total	0	0	18	21	26	25	15	15	27	24	19	175
NOÇÕES DE MATERIAIS E TECNICAS DE CONSTRUÇÃO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	11	15	20	25	71
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	11	11	15	20	25	71
OPERACOES UNITARIAS E PROCESSOS PARA A ENGENHARIA AMBIENTAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	16	7	20	22	16	81
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Total	0	0	0	0	0	16	7	7	22	24	16	85
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	Reprovados	0	0	2	2	2	13	6	10	13	6	14	68
	Aprovados	0	0	21	21	20	13	27	8	20	24	18	172
	Trancados	0	0	0	0	4	1	0	1	0	0	2	9
	Total	0	0	23	23	26	27	33	19	34	30	34	249
QUIMICA ANALITICA I	Reprovados	0	0	1	5	10	8	11	12	8	12	18	85
	Aprovados	0	0	18	12	27	16	24	13	33	19	12	174
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5	5
	Total	0	0	19	17	37	24	35	25	42	32	33	264
QUIMICA ORGANICA I	Reprovados	0	1	12	1	7	1	15	0	3	7	15	62
	Aprovados	0	18	12	27	17	24	7	36	18	19	15	193
	Trancados	0	0	1	1	0	0	0	1	2	1	6	6
	Total	0	19	24	29	25	25	22	36	22	27	32	261
QUIMICA ORGANICA I	Reprovados	0	0	0	4	6	9	8	5	7	20	16	75
	Aprovados	0	0	0	16	24	24	23	20	12	21	22	154
	Trancados	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0	3	8
	Total	0	0	0	20	24	33	31	26	21	41	41	237
SAUDE AMBIENTAL	Reprovados	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	5
	Aprovados	0	0	0	25	29	27	28	22	14	27	23	195
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Total	0	0	0	26	30	28	28	24	14	27	24	201
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	4
	Aprovados	0	0	0	0	0	17	8	19	12	23	10	89
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Total	0	0	0	0	0	17	8	20	13	24	12	94
SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	16	3	16	15	20	70
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
	Total	0	0	0	0	0	0	16	3	18	19	20	76
SISTEMAS DE ESCOTAMENTO SANITARIO E PLUVIAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	16	12	21	28	15	92
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
	Total	0	0	0	0	0	18	12	12	22	30	15	97
TOPICOS EM ENGENHARIA AMBIENTAL II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	71
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	12
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	46	89
TRABALHO TEMATICO I	Reprovados	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Aprovados	0	21	25	24	26	25	29	24	26	30	29	259
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	21	26	25	26	25	29	24	26	30	29	261
Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	7

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	09/1												14/1	Total
		09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	14/2		
	Aprovados	0	0	0	20	24	25	24	24	22	21	22	21	17	177
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	Total	0	0	0	20	24	26	24	24	22	23	21	25	20	187
TRABALHO TEMATICO III	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	16	20	28	24	18	24	18	11	117
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	16	21	28	28	24	18	24	11	118	
TRABALHO TEMATICO IV	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	13	11	20	11	20	25	69
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	14	11	20	25	20	25	70	
TRATAMENTO DE AGUAS DE ABASTECIMENTO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	3	6
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	11	9	14	21	14	21	55
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	12	10	16	24	16	24	62	
TRATAMENTO DE AGUAS RESIDUARIAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	9	13	17	23	17	23	62
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	10	13	17	23	17	23	63	
TRATAMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	18	11	26	21	26	21	17	93
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	4
Total	0	0	0	0	0	0	19	11	26	24	19	24	19	99	
TOTAL	Reprovados	19	31	61	68	102	128	151	179	184	224	244	244	1391	
	Aprovados	135	291	460	633	809	965	1089	1131	1297	1329	1238	1238	9387	
	Trancados	14	0	2	16	33	13	18	31	42	47	56	56	272	
Total	168	322	523	717	944	1106	1268	1341	1523	1600	1538	1538	11050		

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

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

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Engenharia 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 Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 foram encontrados 302 registros de ingresso, sendo 302 alunos distintos⁷, ou seja, não há nenhum aluno que reingressou no curso de Engenharia 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%	0	0%	3	100%	3	0,99%
Processo seletivo	20	7,22%	45	16,25%	212	76,53%	277	91,72%
Reopção	0	0%	1	9,09%	10	90,91%	11	3,64%
Transferência comum	1	10%	0	0%	9	90%	10	3,31%
Transferência especial	0	0%	1	100%	0	0%	1	0,33%
Total	21	6,95%	47	15,56%	234	77,48%	302	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 302 registros de ingresso, pode-se observar que 15,56% evadiram do curso, 77,48% ainda estão matriculados e 6,95% se graduaram. Nota-se também que do total de 302 registros de ingresso, 91,72% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Engenharia Ambiental por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2013 ingressaram 51 alunos através de Processo Seletivo, sendo que 6 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 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 Ambiental

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	2	1	3
	Total	0	0	0	0	2	1	3
Processo seletivo	Conclusão	20	0	0	0	0	0	20
	Evasão	10	9	10	3	6	7	45
	Cursando	20	41	41	47	45	18	212
	Total	50	50	51	50	51	25	277
Reopção	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	1	0	0	0	0	1
	Cursando	0	1	1	0	8	0	10
	Total	0	2	1	0	8	0	11
Transferência comum	Conclusão	0	1	0	0	0	0	1
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	1	2	3	3	0	9
	Total	0	2	2	3	3	0	10
Transferência especial	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	1	0	1
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	1	0	1
Total		50	54	54	53	65	26	302

A Tabela 5 e a Figura 18 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Engenharia Ambiental. É possível observar que 68,09% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 19 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Ambiental. É possível observar que no ano de 2013, 65 alunos ingressaram no curso de Engenharia Ambiental sendo que, até 2014/1, 7 (10,77%) 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	9	19,15%	19,15%	0	0%	0%
2	12	25,53%	44,68%	0	0%	0%
3	6	12,77%	57,45%	0	0%	0%
4	5	10,64%	68,09%	0	0%	0%
5	4	8,51%	76,6%	0	0%	0%
6	3	6,38%	82,98%	0	0%	0%
7	3	6,38%	89,36%	0	0%	0%
8	2	4,26%	93,62%	1	4,76%	4,76%
9	1	2,13%	95,75%	0	0%	4,76%
10	2	4,26%	100,01%	14	66,67%	71,43%
11	0	0%	100,01%	6	28,57%	100%
Total	47	-	100,01%	21	-	100%

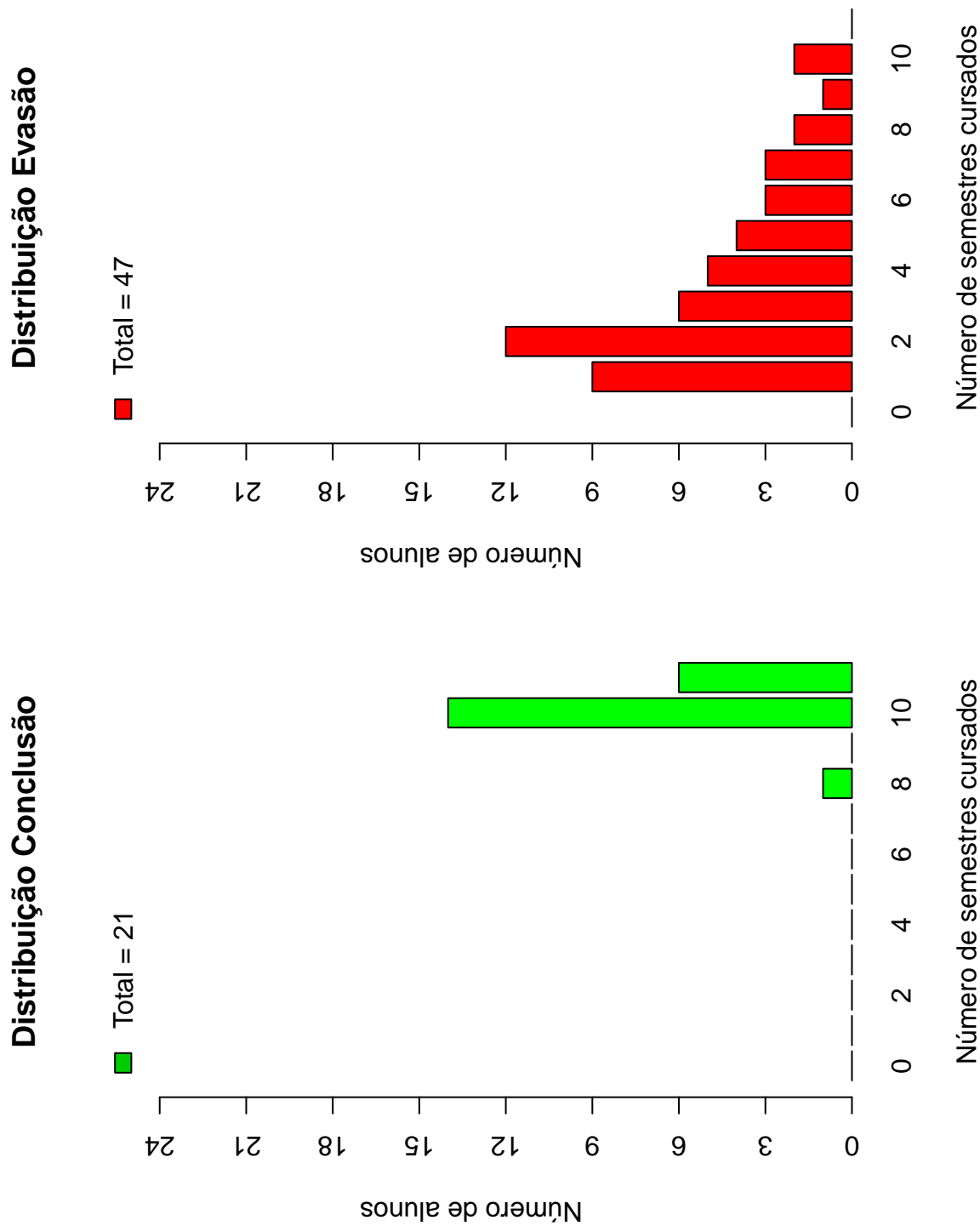


Figura 18: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Ambiental.

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

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2009	20	40%	10	20%	20	40%	50	16,56%
2010	1	1,85%	10	18,52%	43	79,63%	54	17,88%
2011	0	0%	10	18,52%	44	81,48%	54	17,88%
2012	0	0%	3	5,66%	50	94,34%	53	17,55%
2013	0	0%	7	10,77%	58	89,23%	65	21,52%
2014	0	0%	7	26,92%	19	73,08%	26	8,61%
Total	21	6,95%	47	15,56%	234	77,48%	302	100%

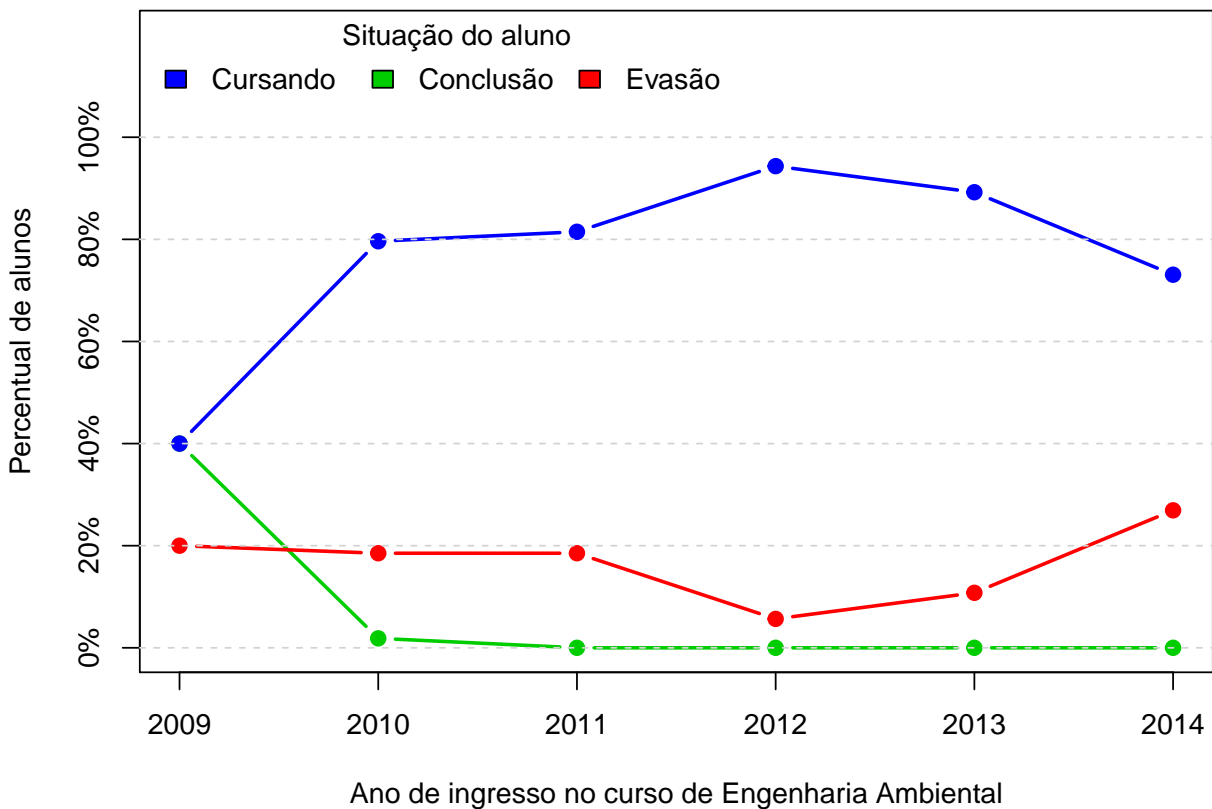


Figura 19: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 20 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Ambiental. No ano de 2012, por exemplo, 53 estudantes iniciaram o curso, 53 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 50 se matricularam no 3^o semestre e 50 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.

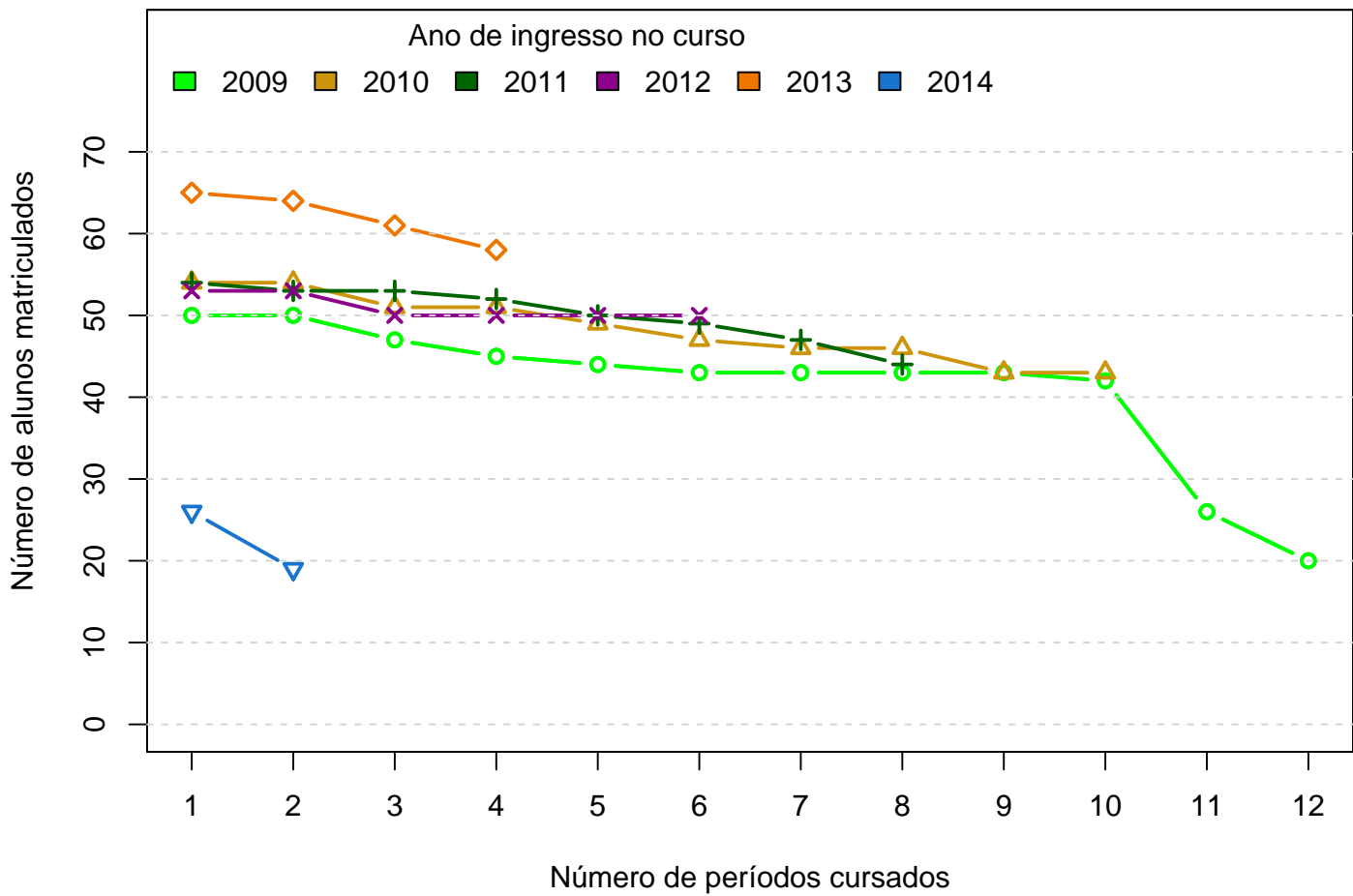


Figura 20: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	50	54	54	53	65	26
2 ^o	50	54	53	53	64	19
3 ^o	47	51	53	50	61	
4 ^o	45	51	52	50	58	
5 ^o	44	49	50	50		
6 ^o	43	47	49	50		
7 ^o	43	46	47			
8 ^o	43	46	44			
9 ^o	43	43				
10 ^o	42	43				
11 ^o	26					
12 ^o	20					

A Figura 21 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 Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1.

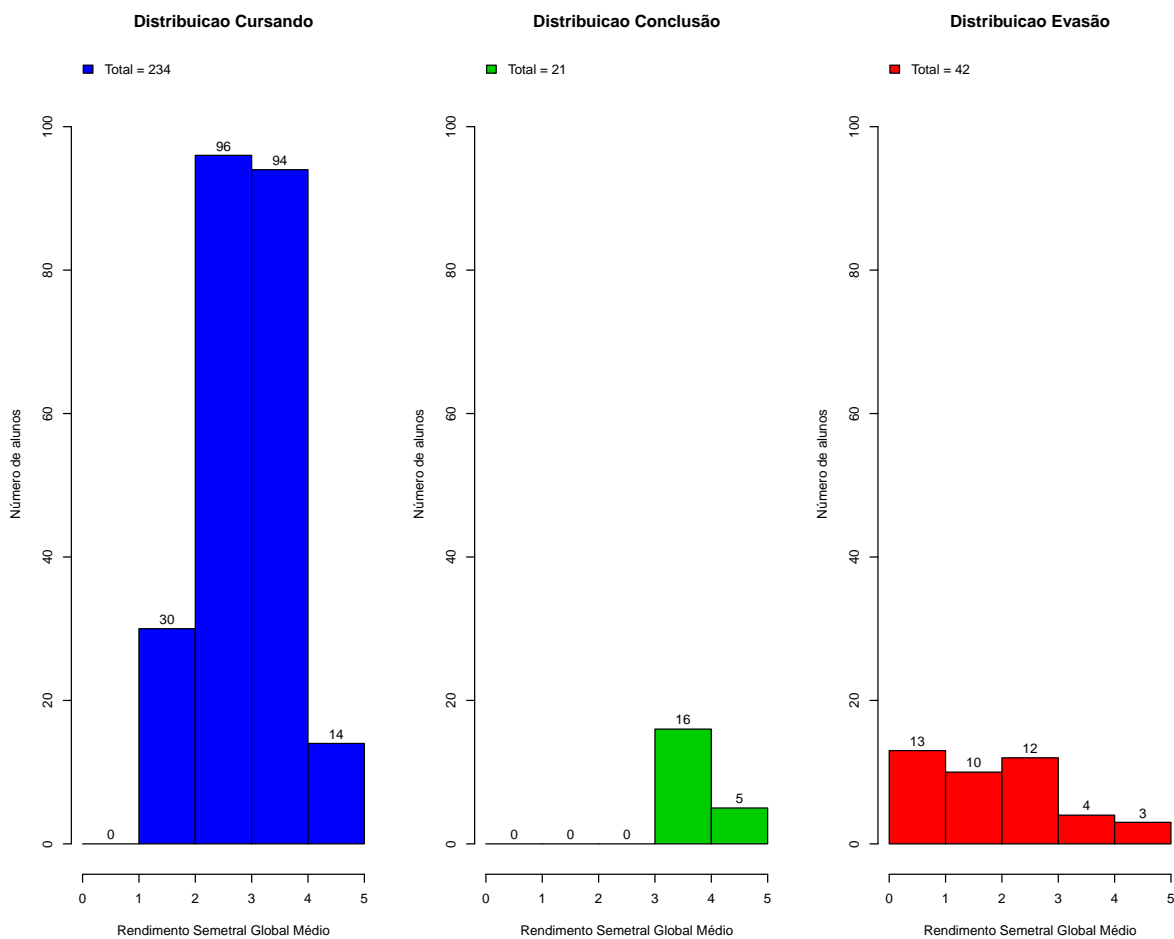


Figura 21: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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 22 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (47 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia Ambiental antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: ATIVIDADES INTEGRADORAS DE CONHECIMENTOS, CARTOGRAFIA E TOPOGRAFIA, CLIMATOLOGIA e DESENHO PROJETIVO PARA ENGENHARIA.

A Tabela 8 e a Figura 23 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Engenharia 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 "ATIVIDADES INTEGRADORAS DE CONHECIMENTOS", por exemplo, em um total de 47 alunos que evadiram no período avaliado, 41 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 100%. No caso da disciplina "CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 88,89%, sendo que do total de 47 alunos que evadiram, 30 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 24 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 22, 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.

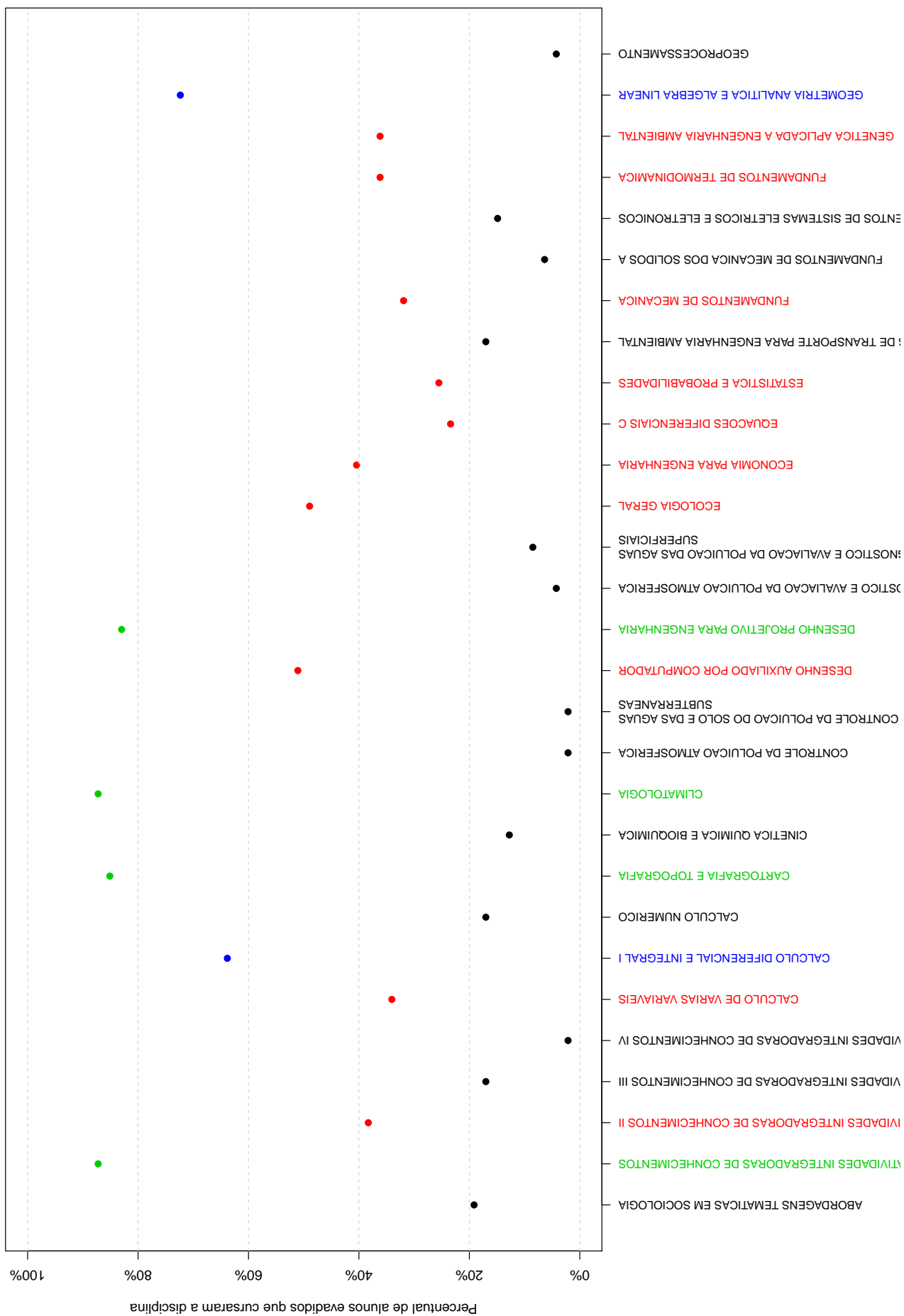


Figura 22: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Ambiental.

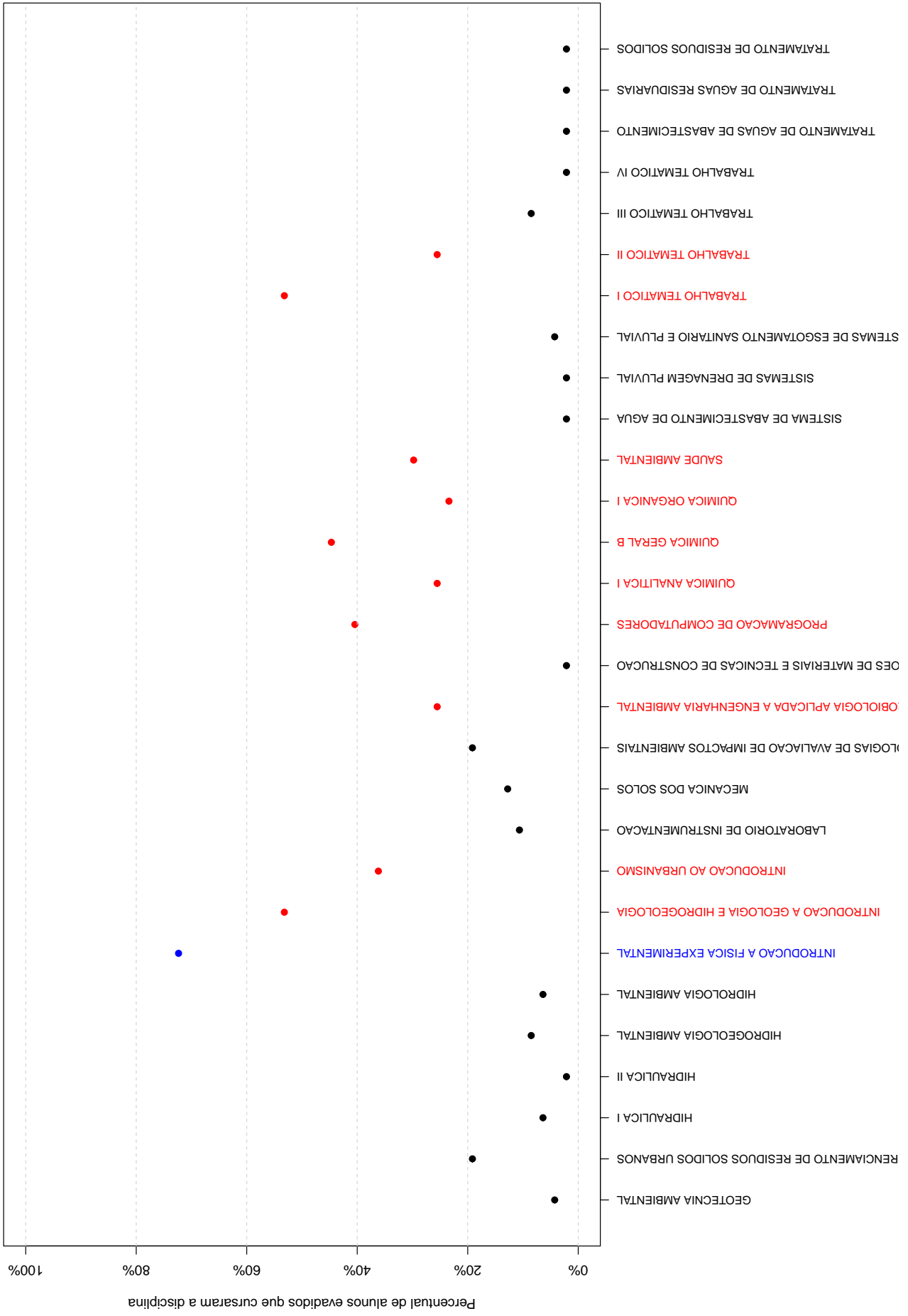


Tabela 8: Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2009/1 e 2014/1

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 que cursaram a disciplina	
ATIVIDADES INTEGRADORAS DE CO-NHECIMENTOS	10	41	10	62	100%
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	16	30	18	49	88,89%
CARTOGRAFIA E TOPOGRAFIA	10	40	10	60	100%
CLIMATOLOGIA	14	41	14	62	100%
DESENHO PROJETIVO PARA ENGENHARIA	9	39	9	58	100%
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	14	34	16	53	87,5%
INTRODUCAO A FISICA EXPERIMENTAL	10	34	10	54	100%

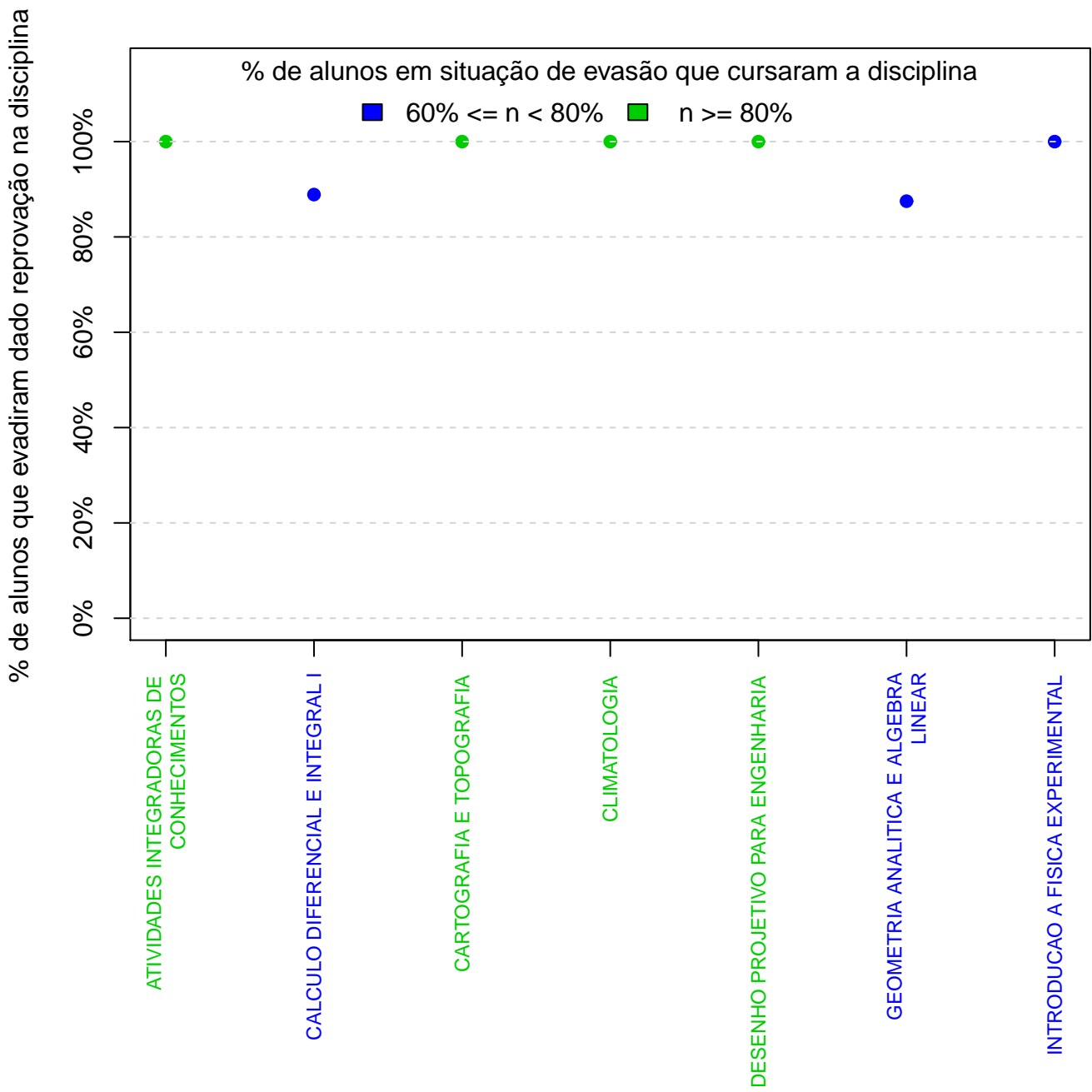


Figura 23: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

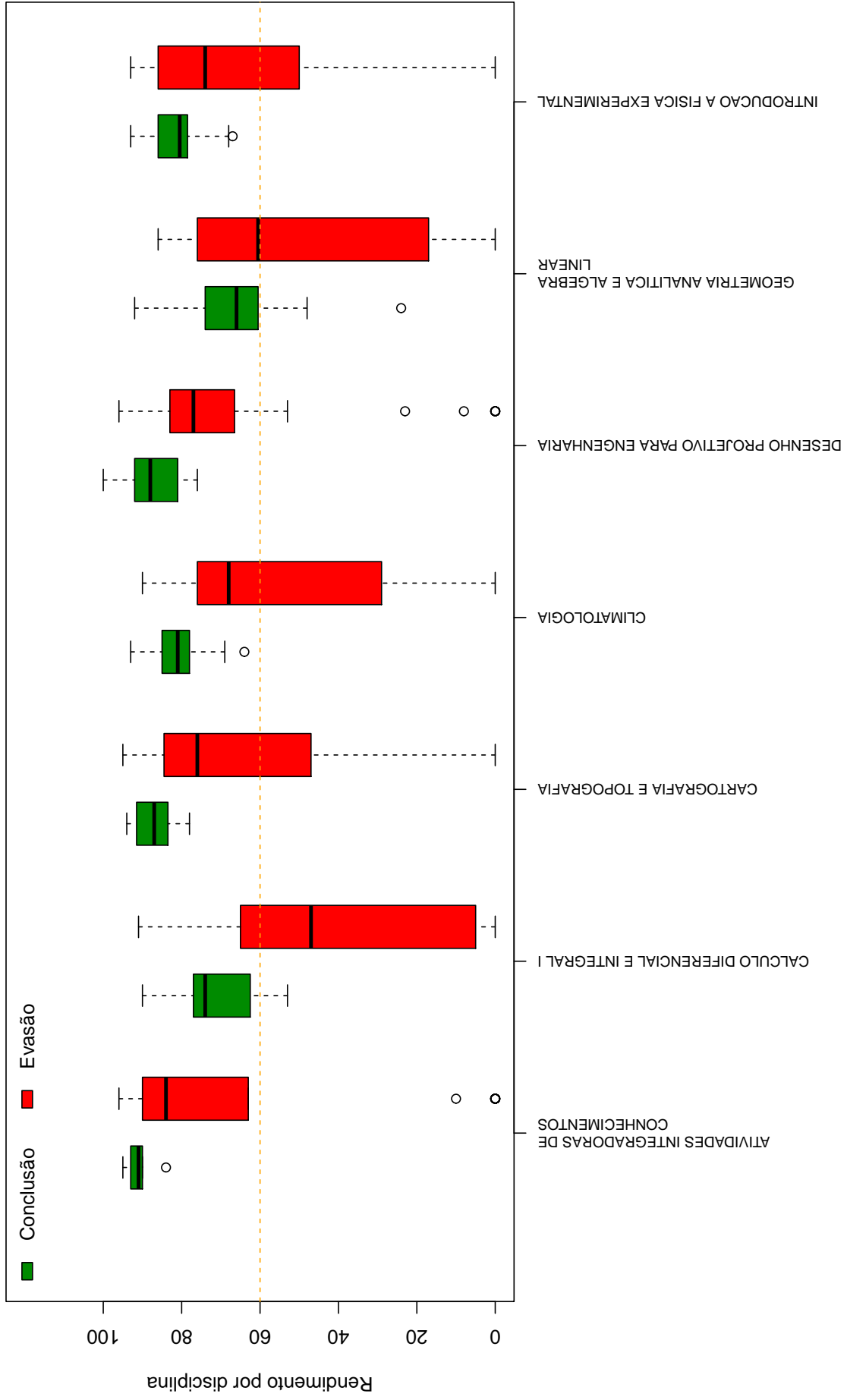


Figura 24: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Ambiental: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 25 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Engenharia Ambiental e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 47 alunos que evadiram do curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1, 13 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 25 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 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
ANTROPOLOGIA NOTURNO	1	7,69%
ARQUITETURA E URBANISMO DIURNO	1	7,69%
CINEMA DE ANIMACAO E ARTES DIGITAIS NOTURNO	1	7,69%
DIREITO DIURNO	1	7,69%
EDUCACAO FISICA DIURNO	1	7,69%
ENGENHARIA DE MINAS DIURNO	1	7,69%
ENGENHARIA DE PRODUCAO DIURNO	1	7,69%
ENGENHARIA ELETRICA DIURNO	2	15,38%
ENGENHARIA MECANICA NOTURNO	1	7,69%
ENGENHARIA QUIMICA DIURNO	1	7,69%
GEOLOGIA DIURNO	1	7,69%
MEDICINA DIURNO	1	7,69%
TOTAL	13	100%

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

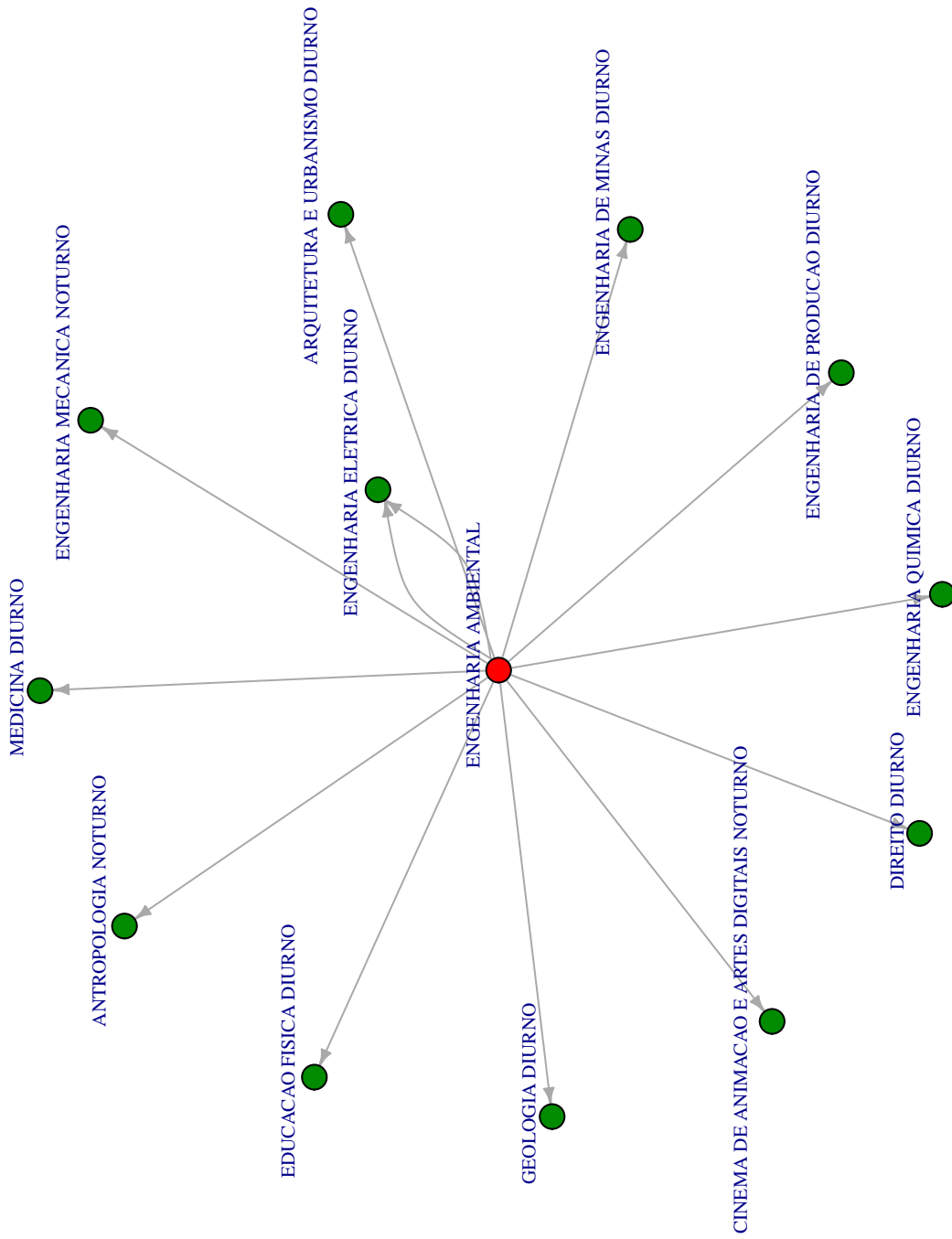


Figura 25: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Ambiental no período de 2009/1 a 2014/1 .

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.