

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Engenharia de Alimentos

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	35
5	REFERÊNCIAS	51

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	17
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1	32
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	36
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia de Alimentos	37
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2009/1 a 2014/1	38
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia de Alimentos	40
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Alimentos	42
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 de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade. . .	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante. . . .	15
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ALGORITMO E PROGRAMACAO MATEMATICA	18
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina BIOQUIMICA GERAL	19
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO I	20
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA BASICA	21
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FISICA I	22
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE QUIMICA	23
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR	24
13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A ENGENHARIA DE ALIMENTOS	25
14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina MECANICA	26

15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina OPERACOES UNITARIAS I	27
16	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA	28
17	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA	29
18	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA APLICADA	30
19	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina TERMODINAMICA	31
20	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia de Alimentos.	39
21	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	40
22	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	42
23	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	43
24	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia de Alimentos.	45
25	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.	47
26	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia de Alimentos: Evasão ou Conclusão.	48
27	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia de Alimentos 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 de Alimentos 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.

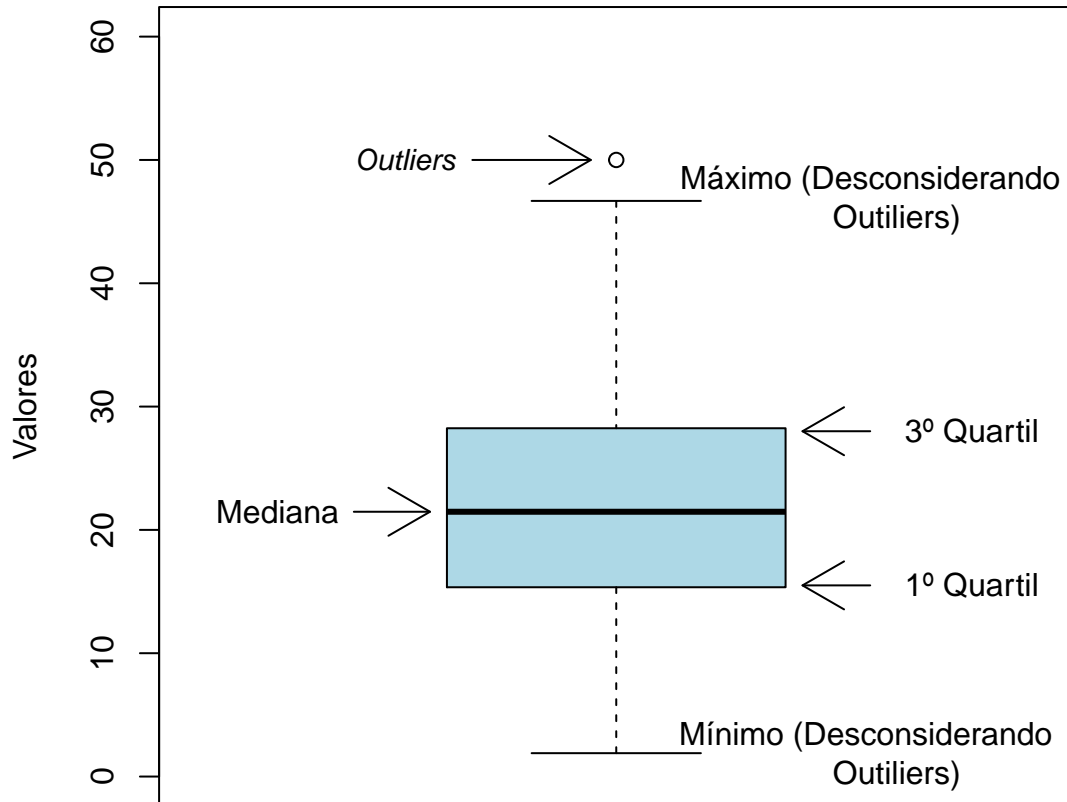


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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).

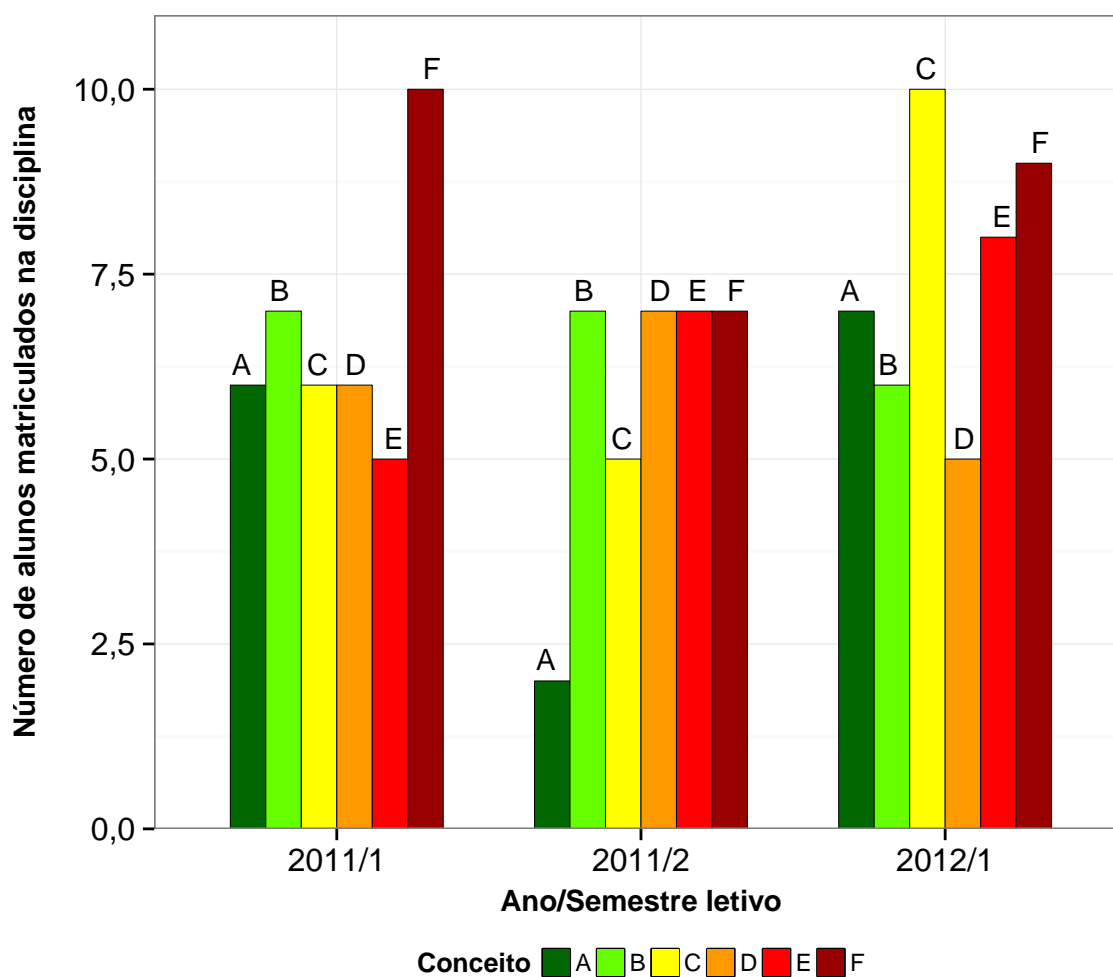


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 de Alimentos 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 de Alimentos matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os alunos do curso de Engenharia de Alimentos?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos?
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 de Alimentos nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos 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 de Alimentos 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.

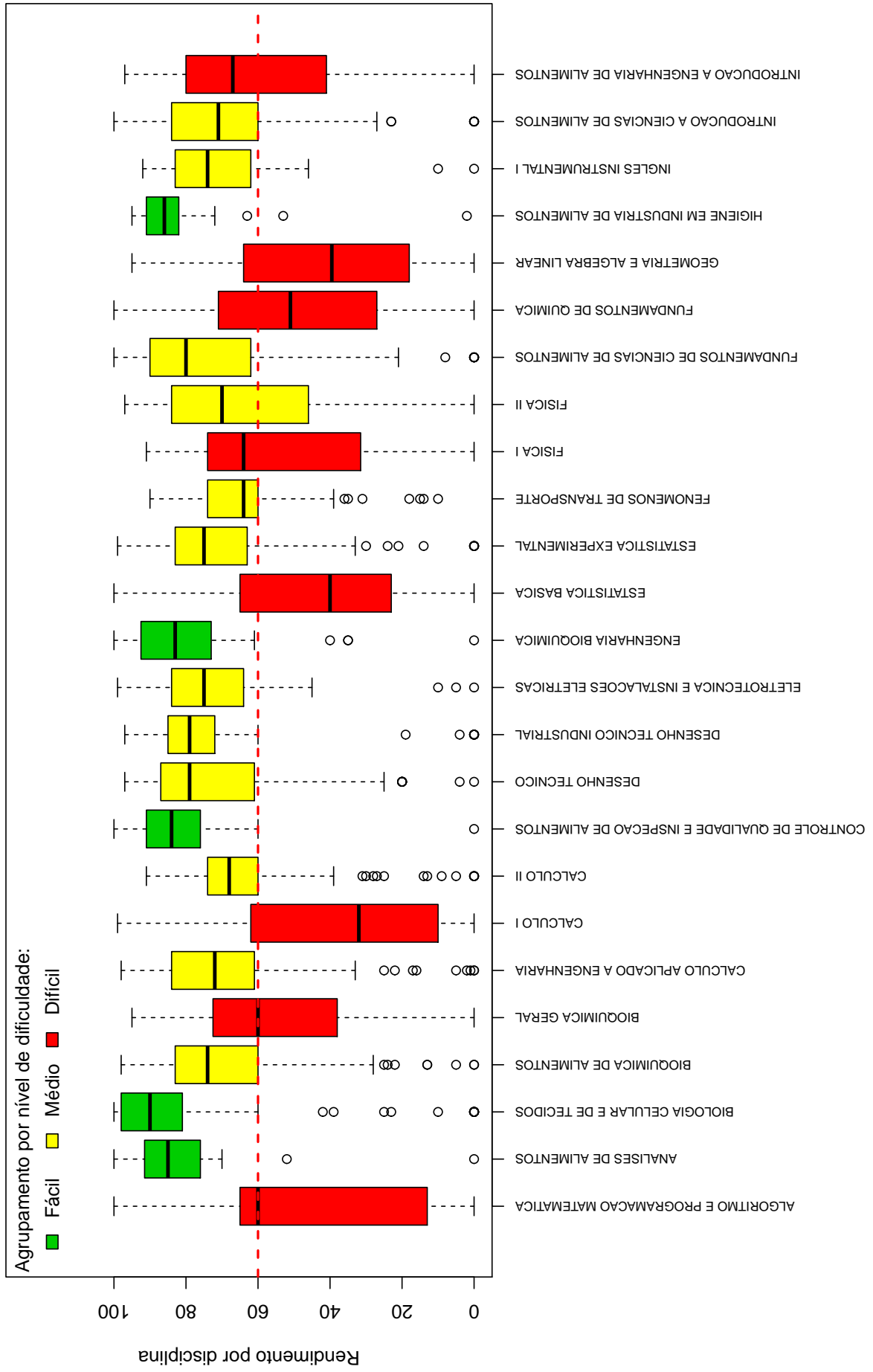
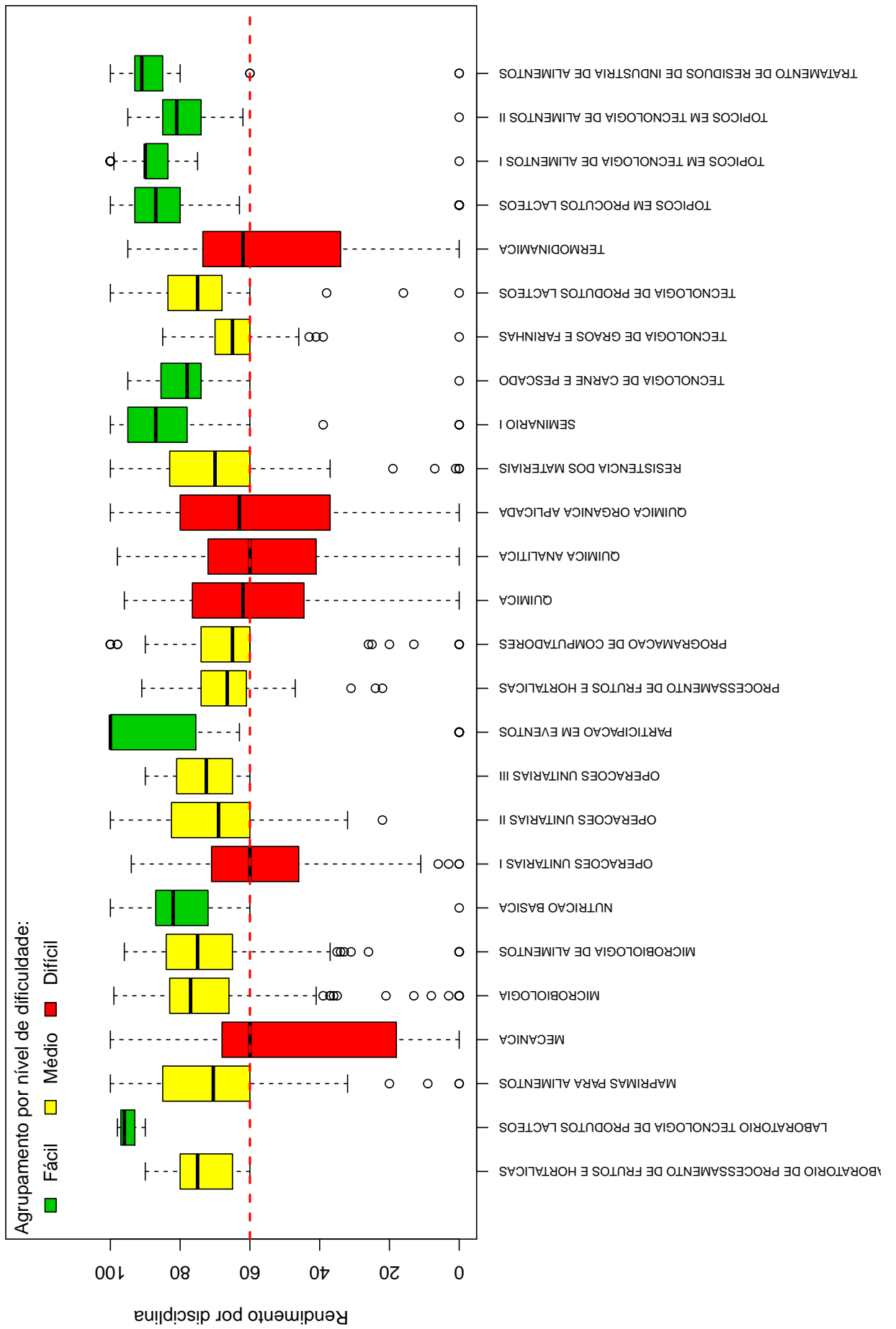


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.



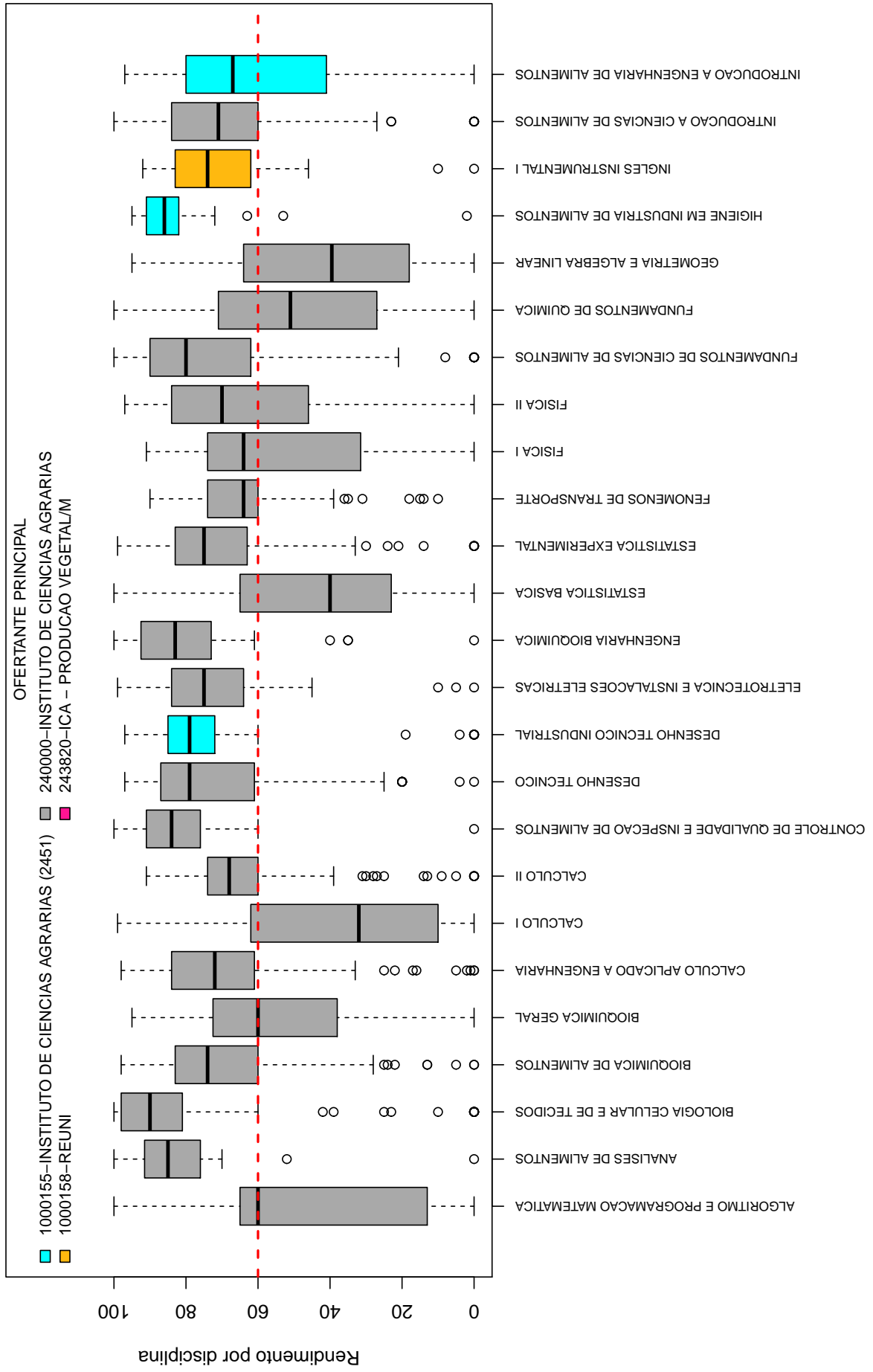


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

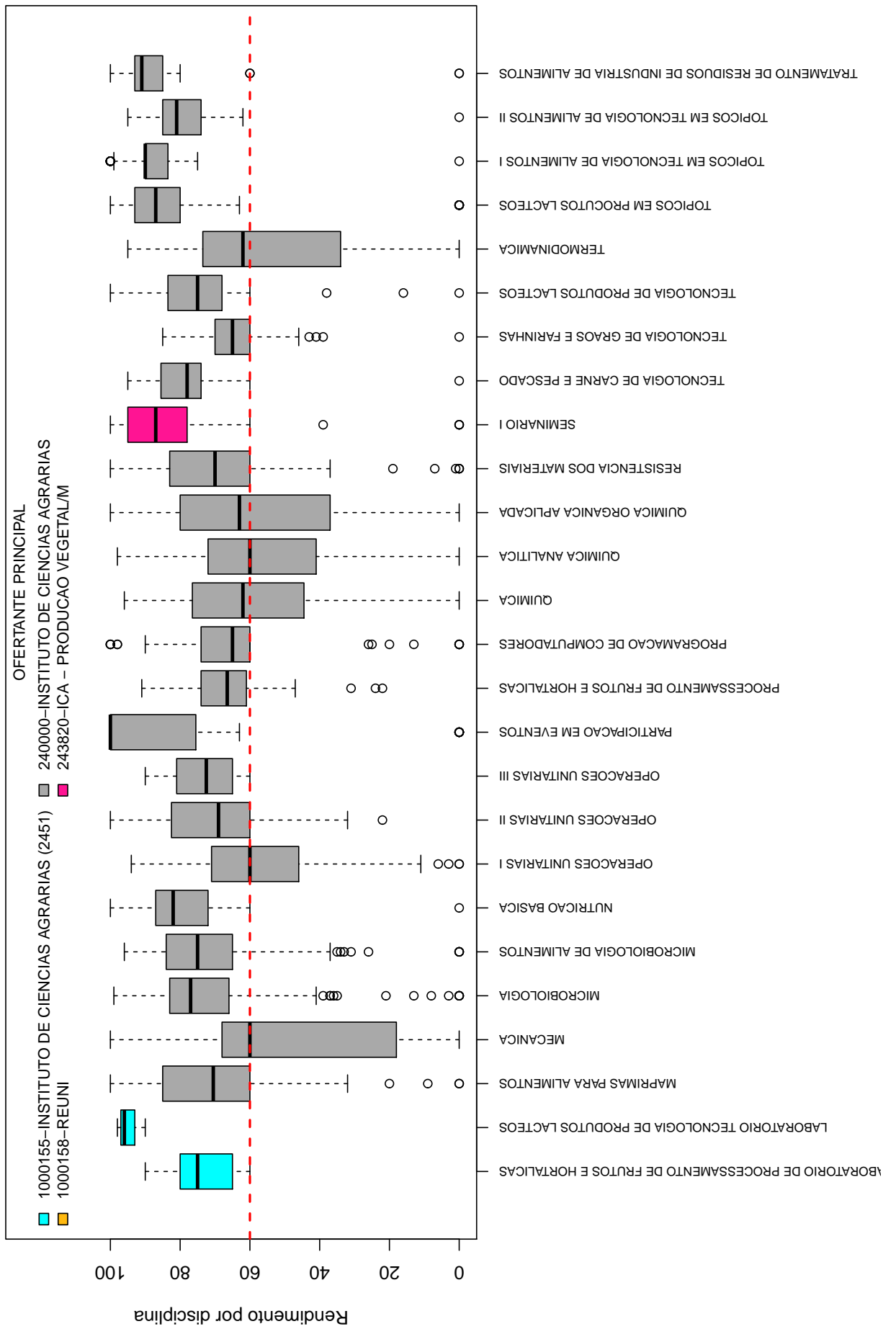


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
ALGORITMO E PROGRAMACAO MATEMATICA
BIOQUIMICA GERAL
CALCULO I
ESTATISTICA BASICA
FISICA I
FUNDAMENTOS DE QUIMICA
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR
INTRODUCAO A ENGENHARIA DE ALIMENTOS
MECANICA
OPERACOES UNITARIAS I
QUIMICA
QUIMICA ANALITICA
QUIMICA ORGANICA APLICADA
TERMODINAMICA

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 51 disciplinas avaliadas, 14 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 de Alimentos 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).

ALGORITMO E PROGRAMACAO MATEMATICA

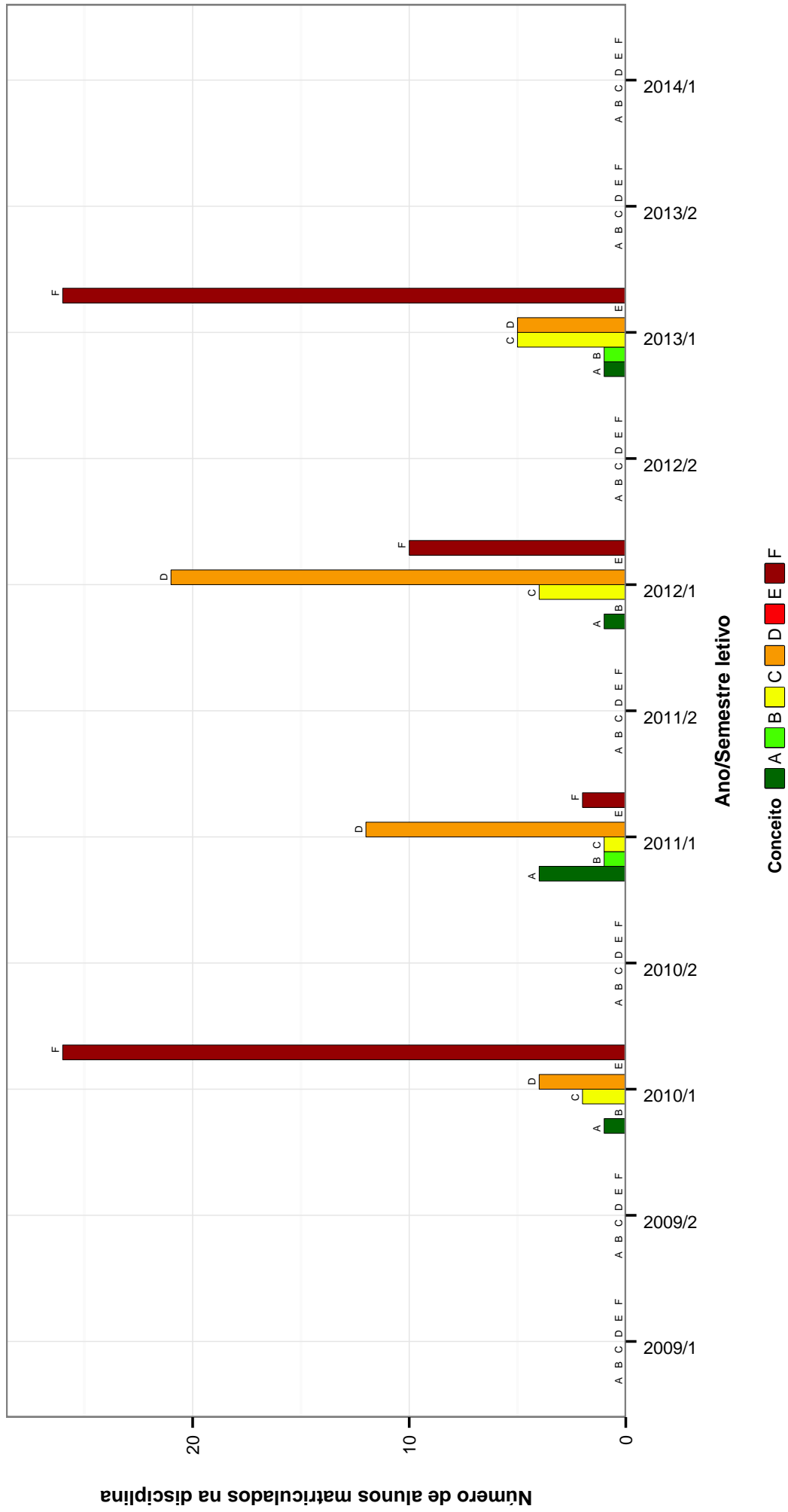


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ALGORITMO E PROGRAMACAO MATEMATICA .

BIOQUIMICA GERAL

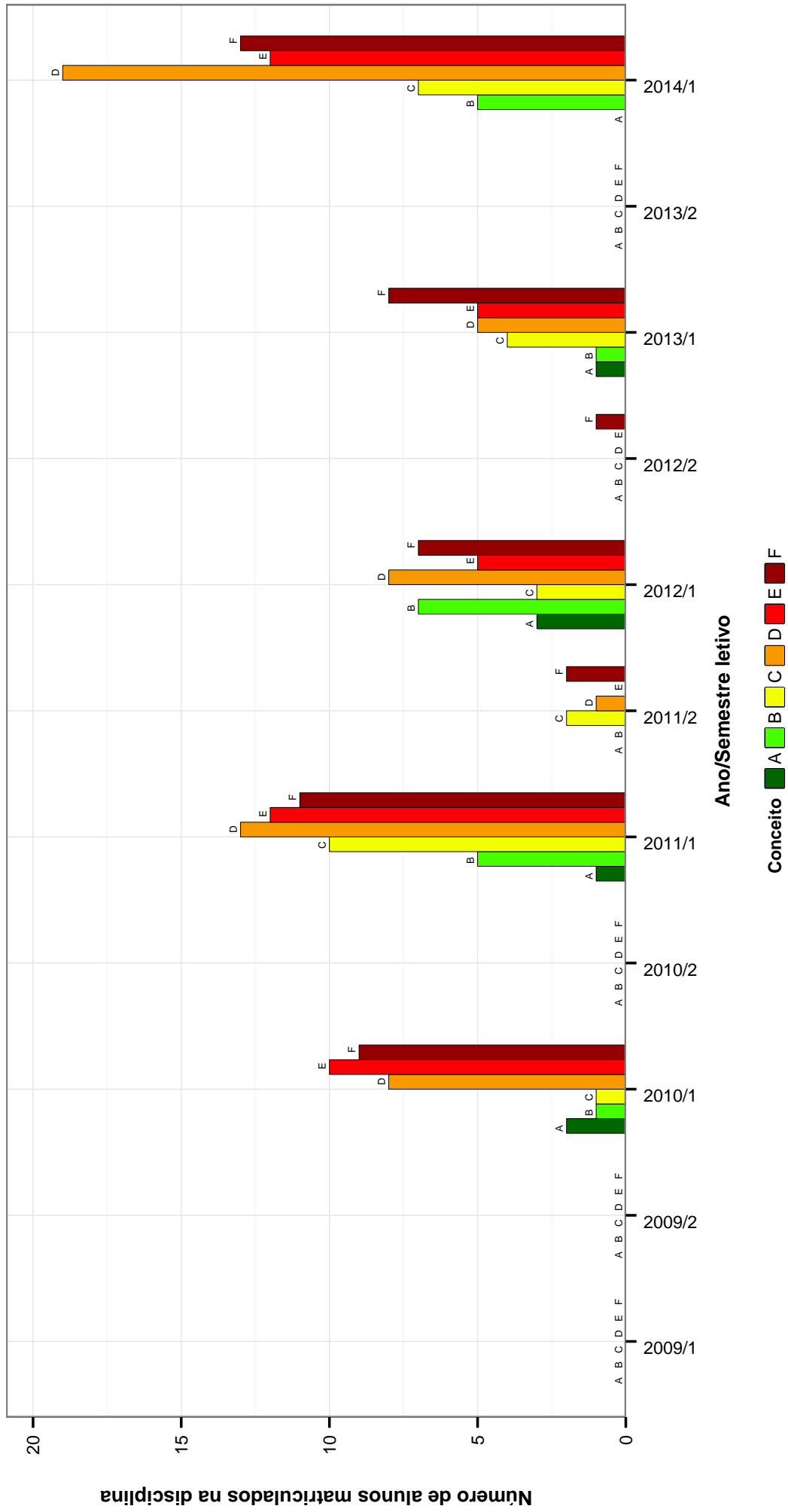


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina BIOQUIMICA GERAL .

CALCULO I

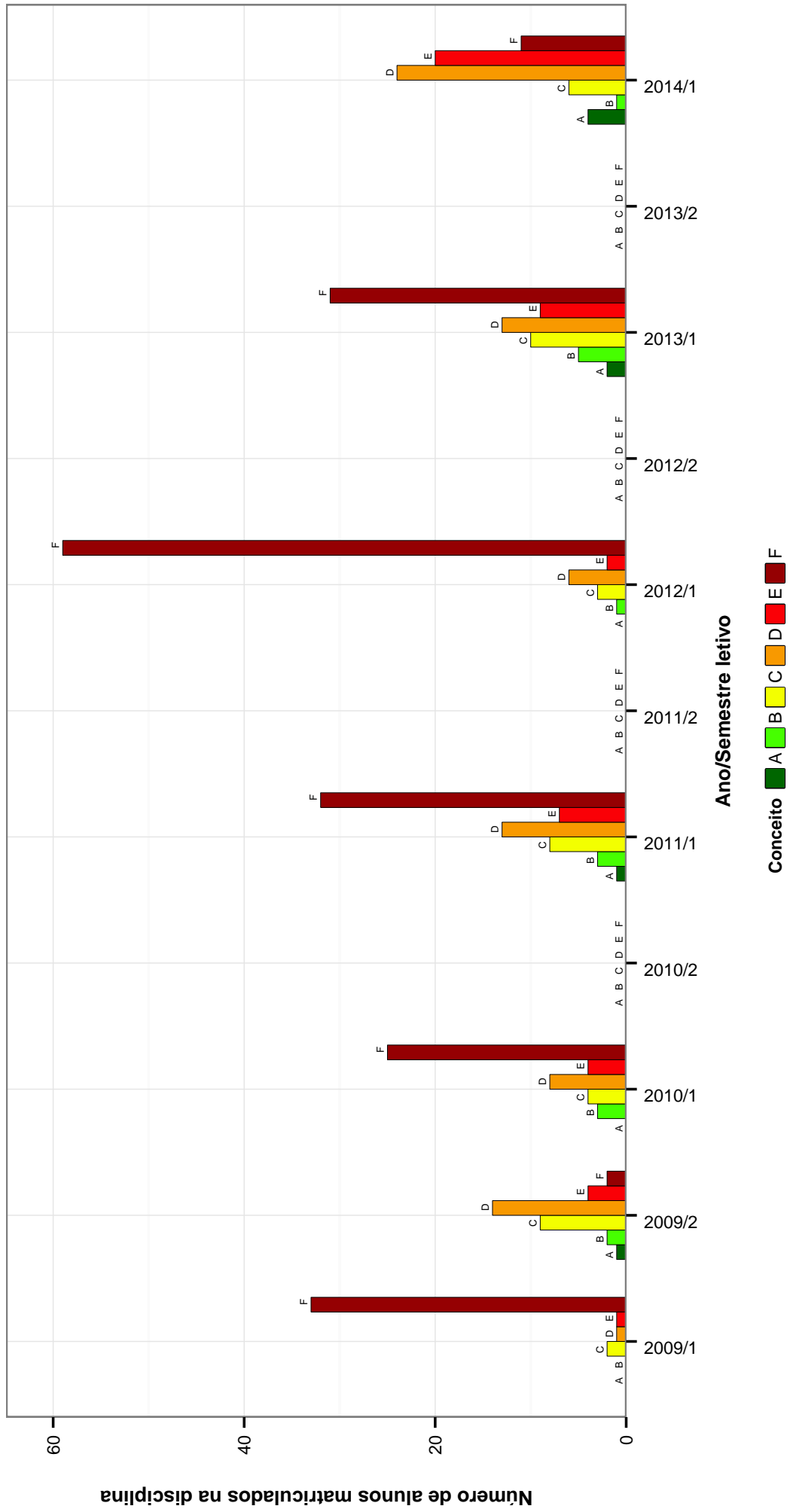


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO I.

ESTATISTICA BASICA

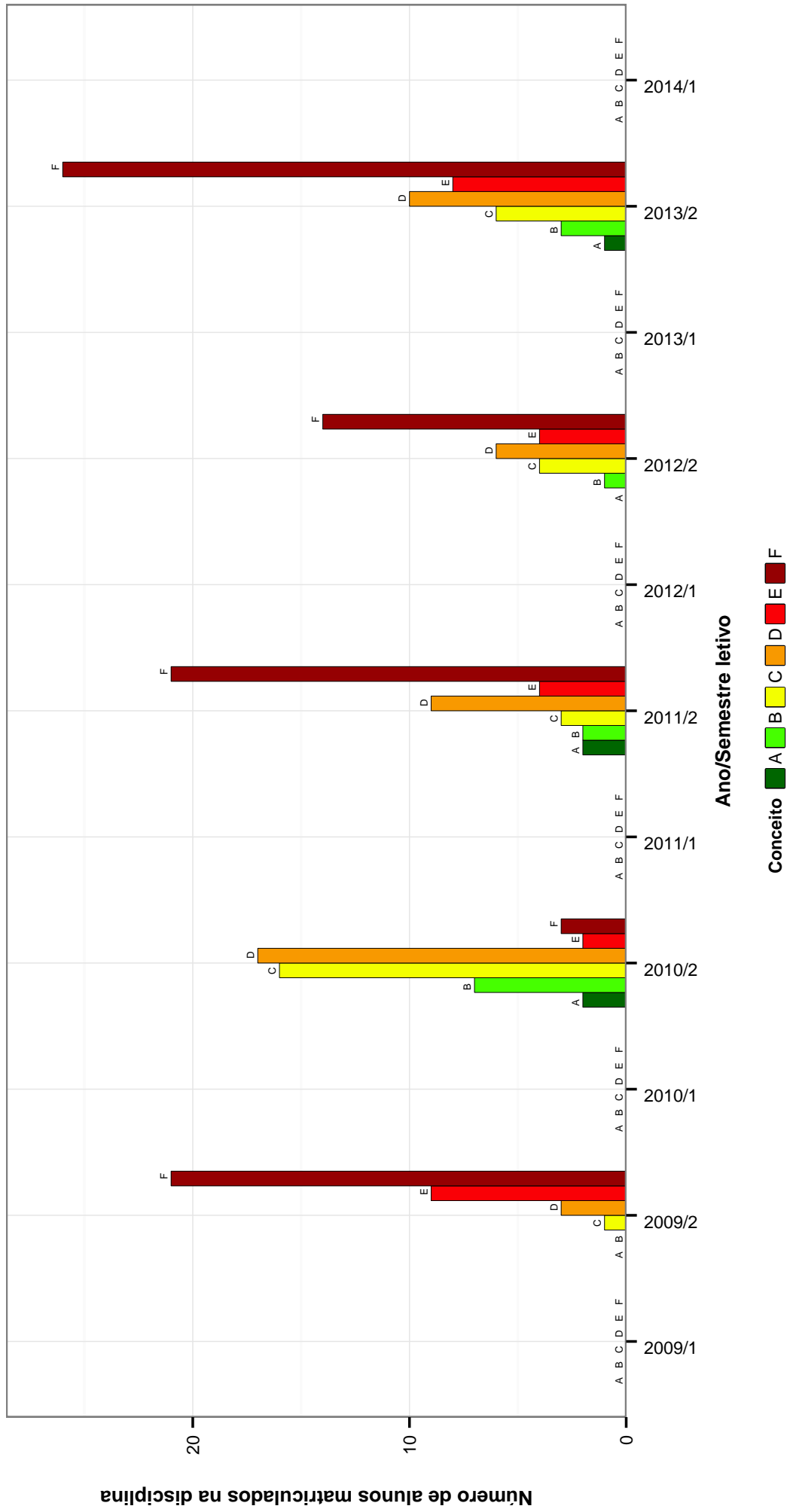


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA BASICA .

FISICA I

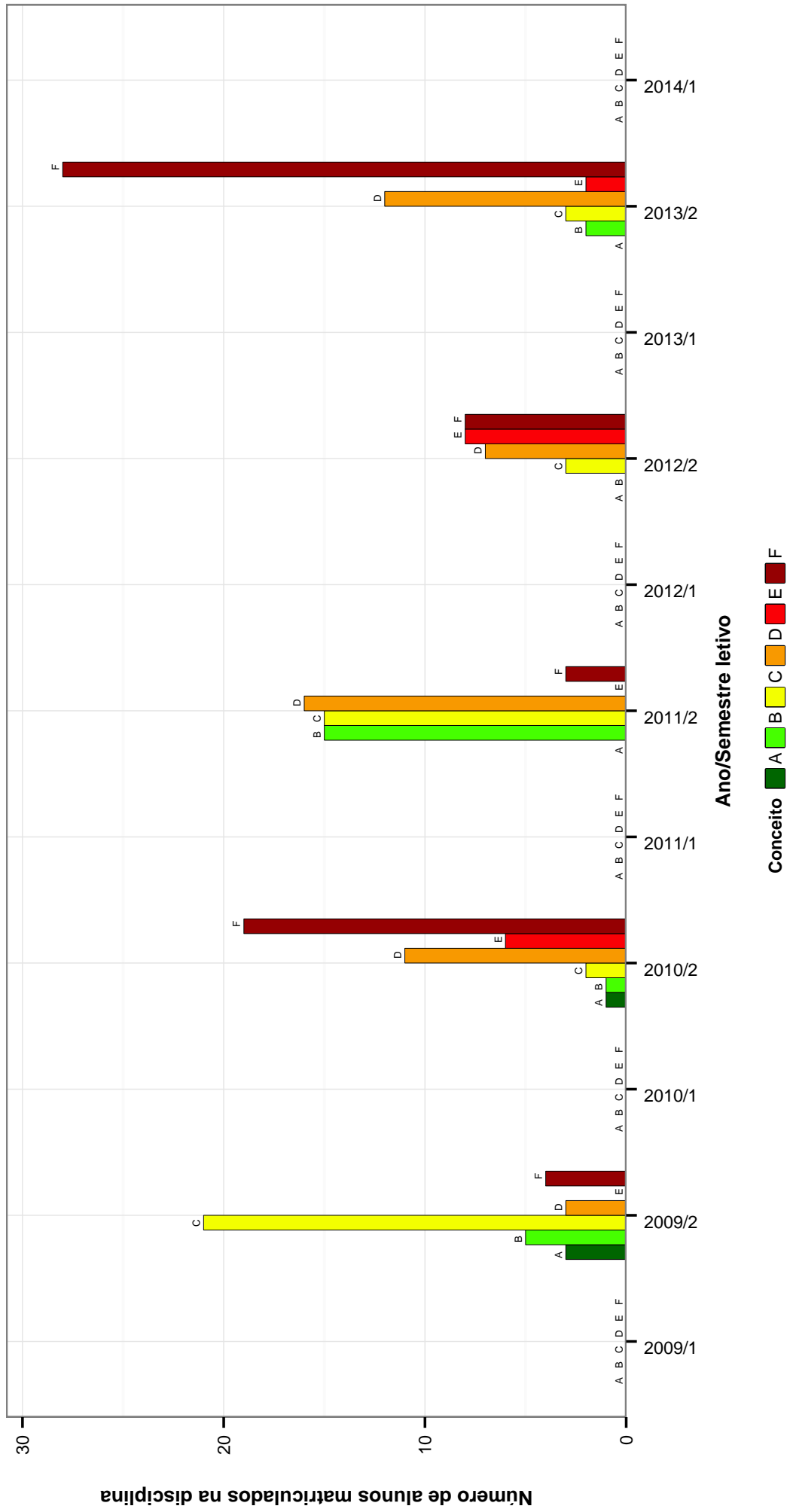


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FISICA I.

FUNDAMENTOS DE QUIMICA

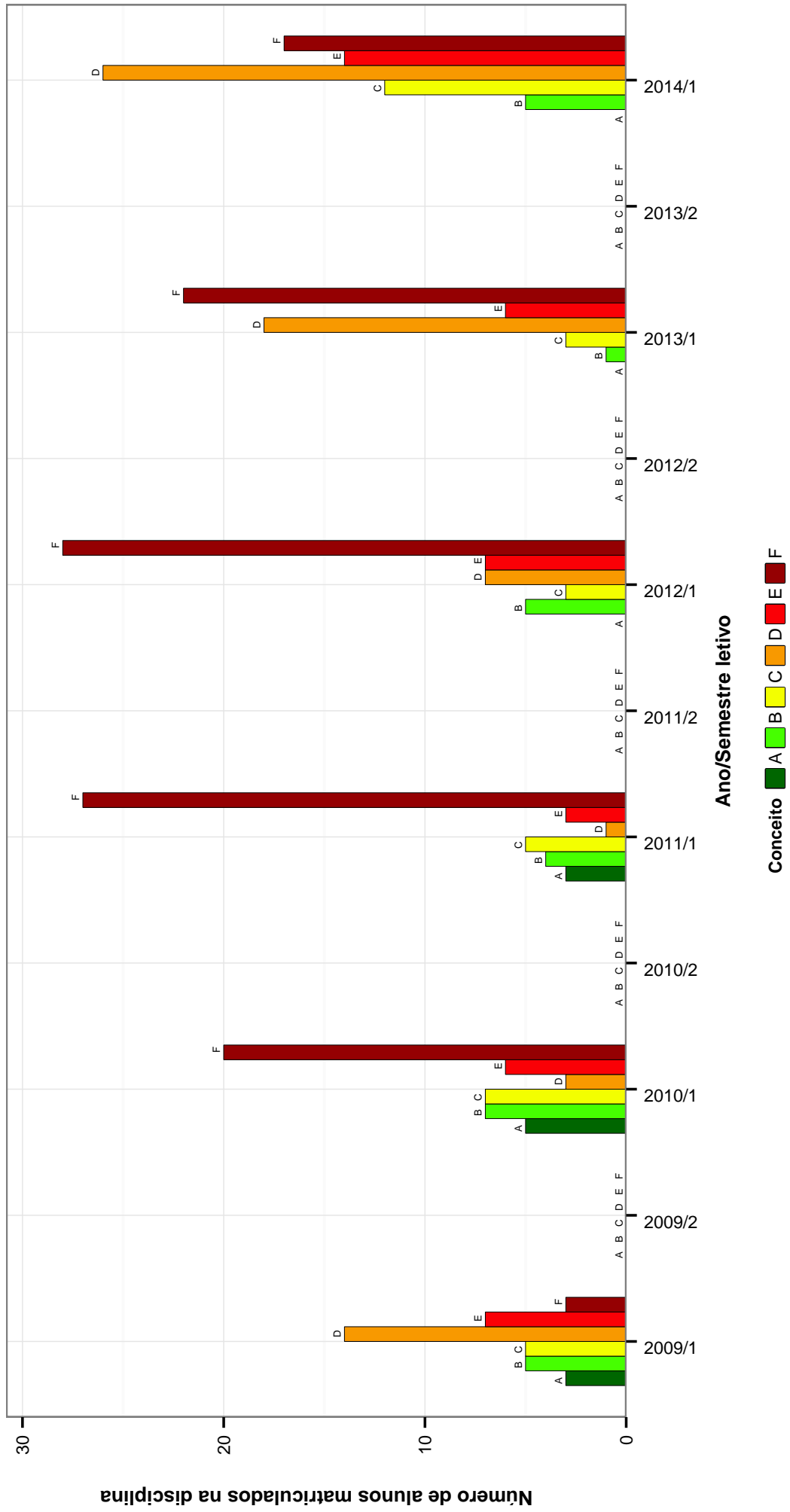


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE QUIMICA .

GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR

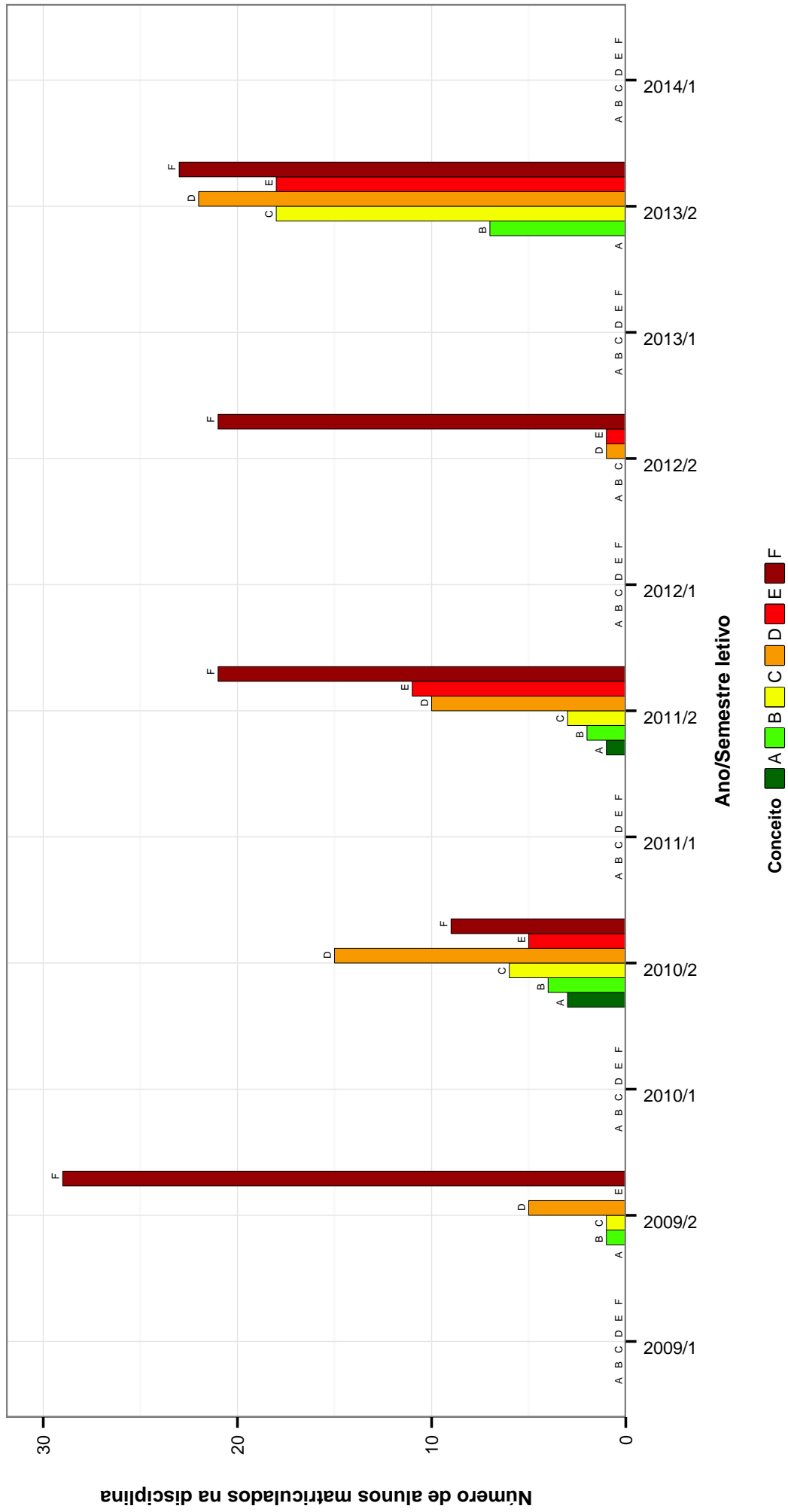


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR .

INTRODUCAO A ENGENHARIA DE ALIMENTOS

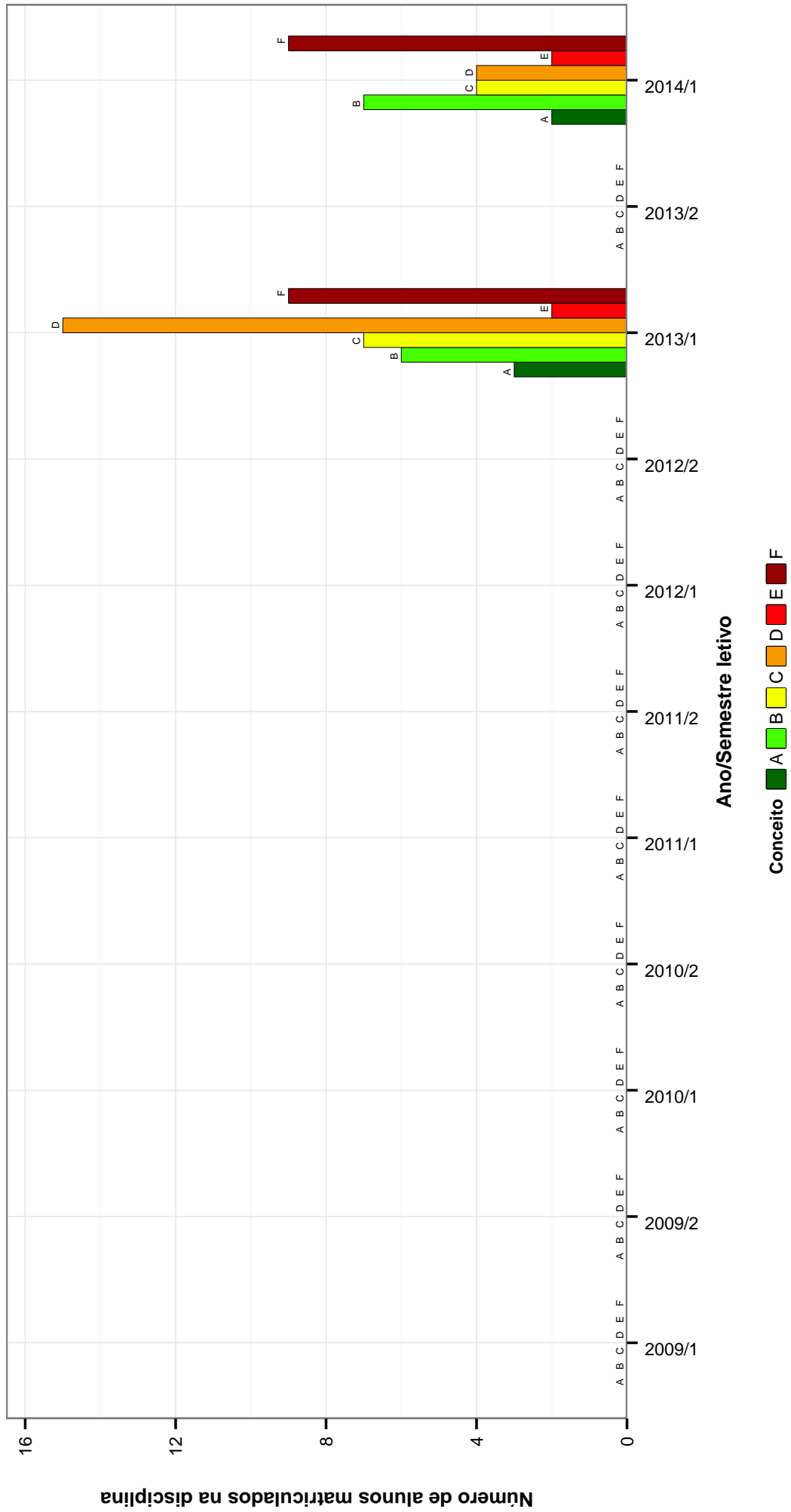


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A ENGENHARIA DE ALIMENTOS .

MECANICA

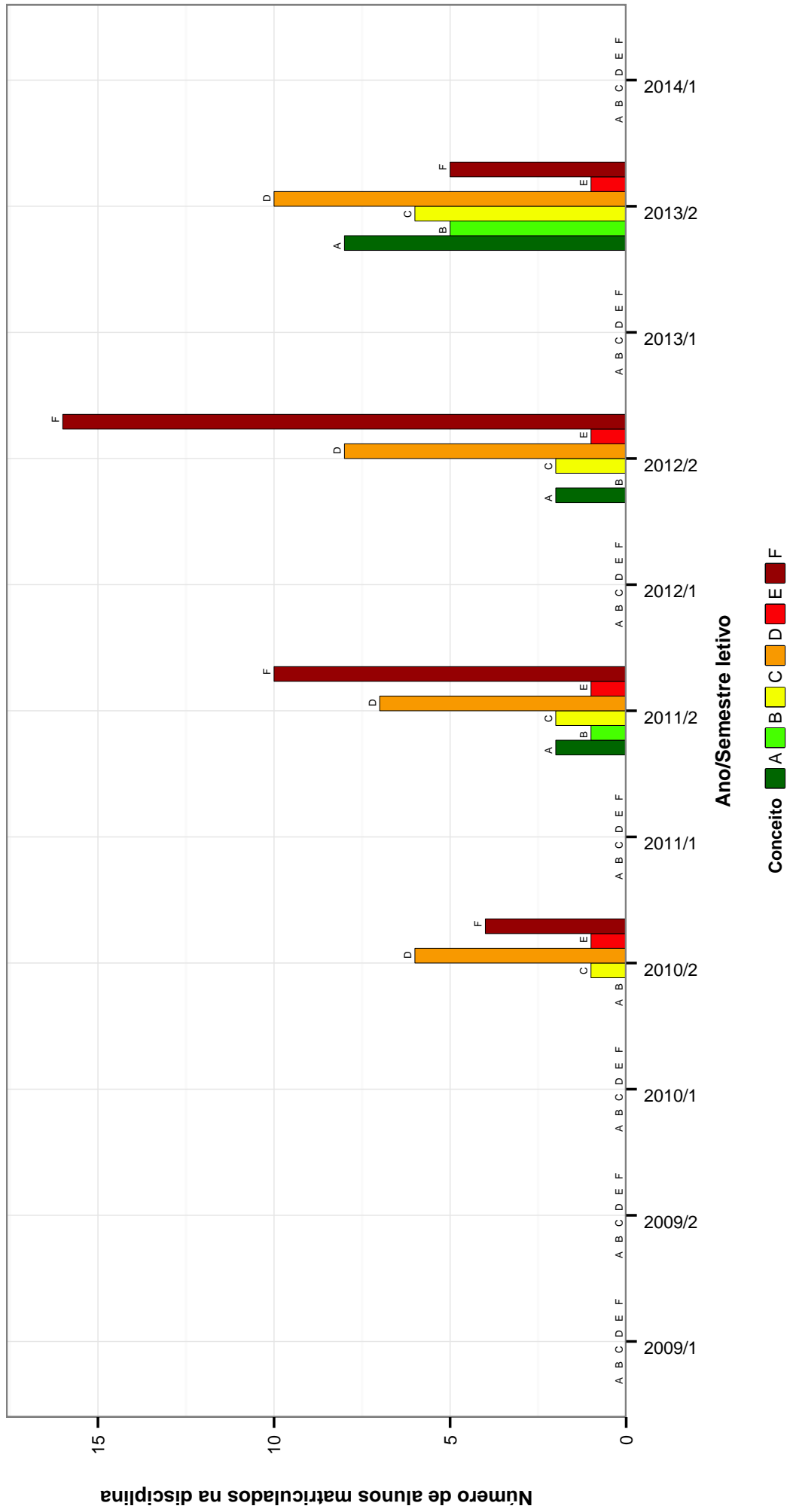


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina MECANICA .

OPERACOES UNITARIAS I

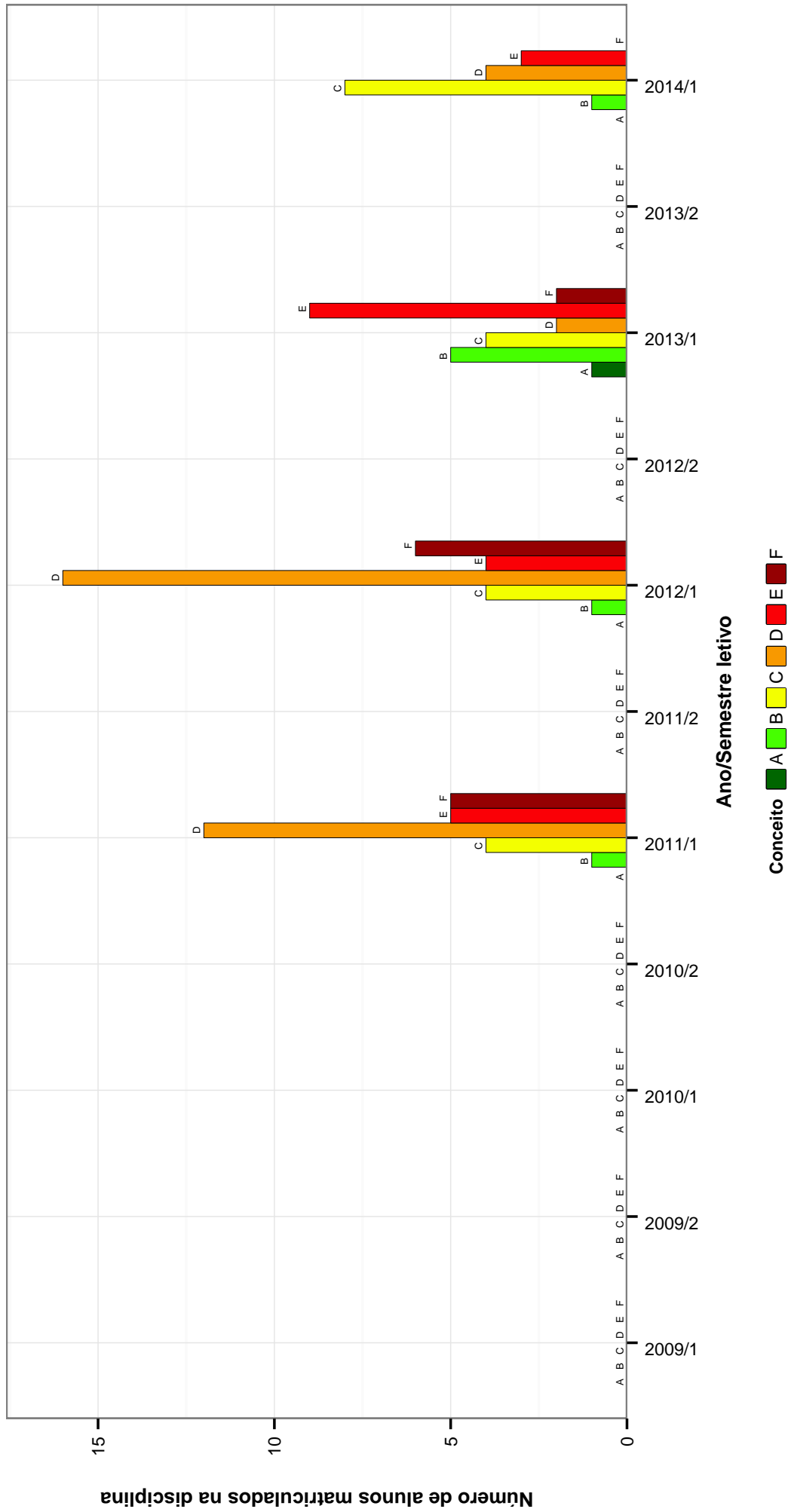


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina OPERACOES UNITARIAS I.

QUIMICA

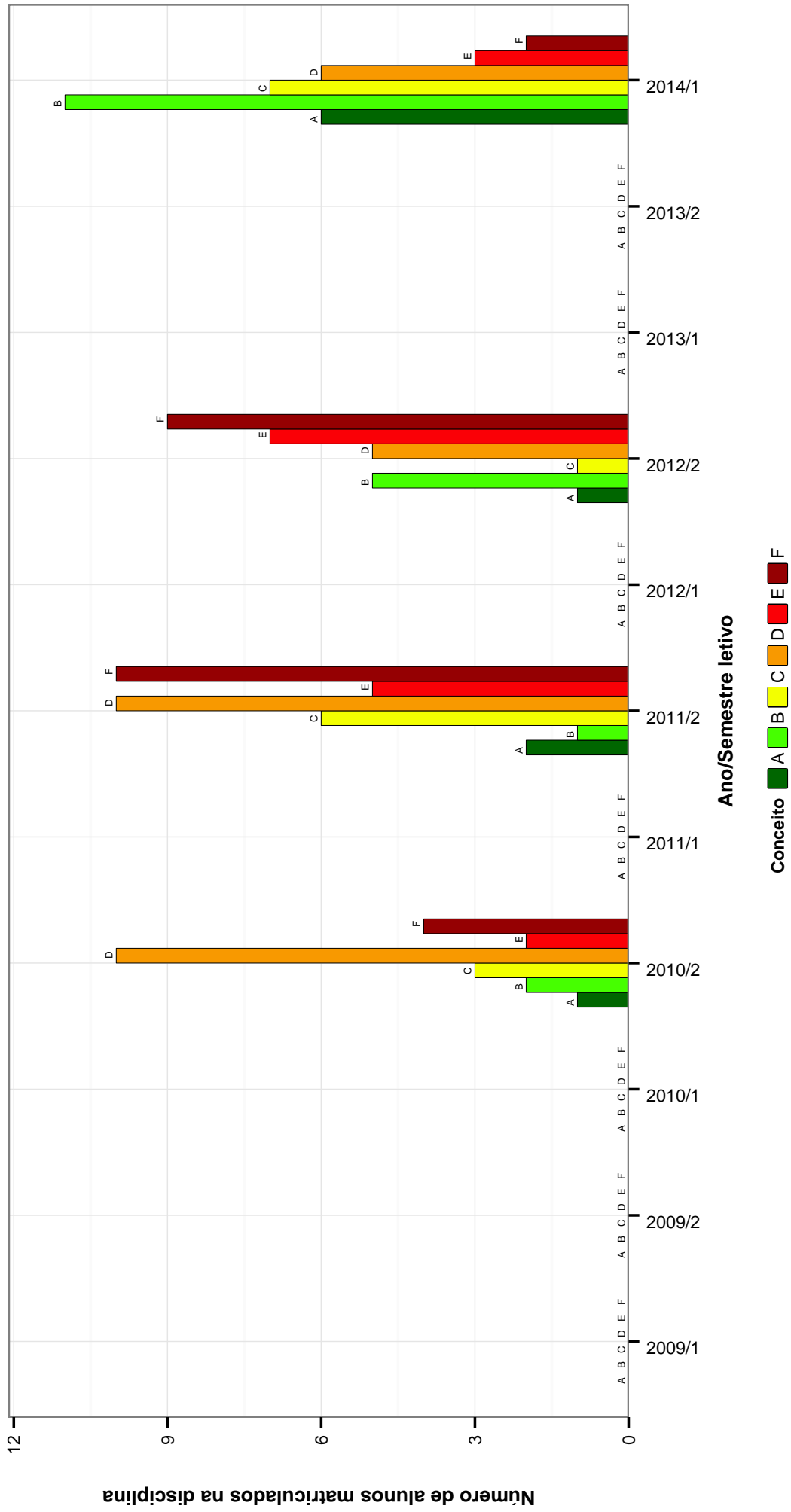


Figura 16: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA .

QUIMICA ANALITICA

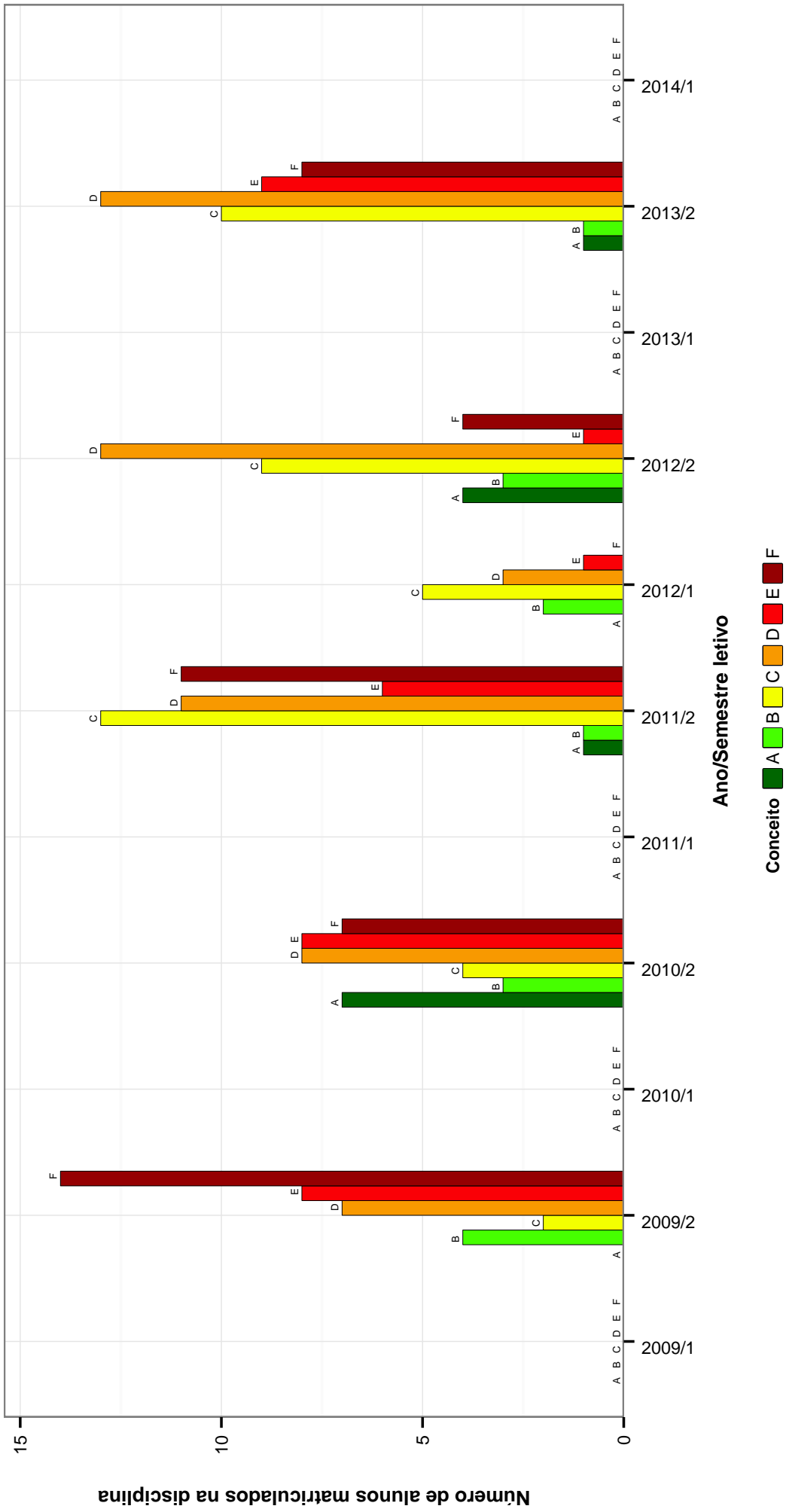


Figura 17: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA .

QUIMICA ORGANICA APLICADA

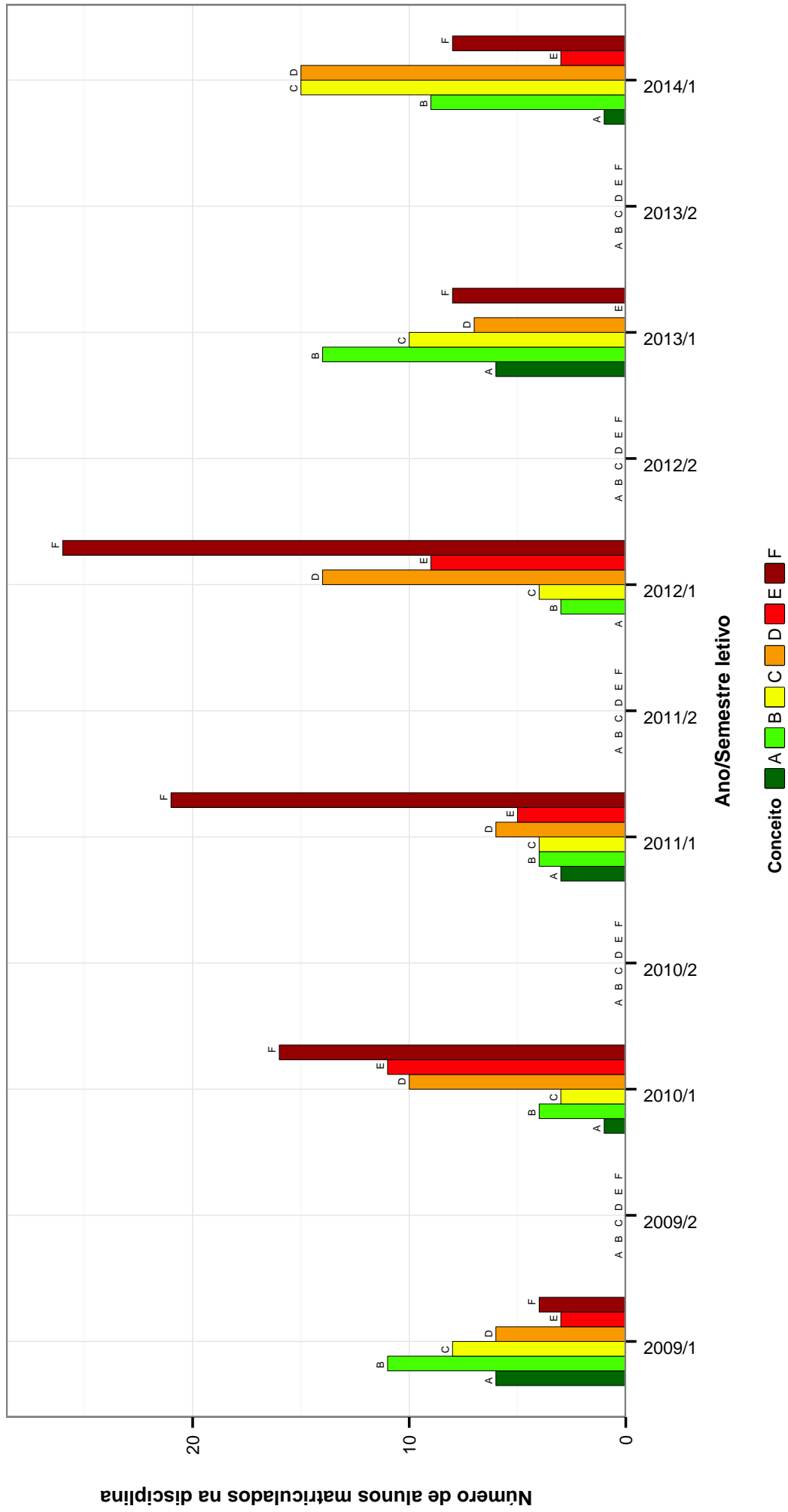


Figura 18: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA APLICADA .

TERMODINAMICA

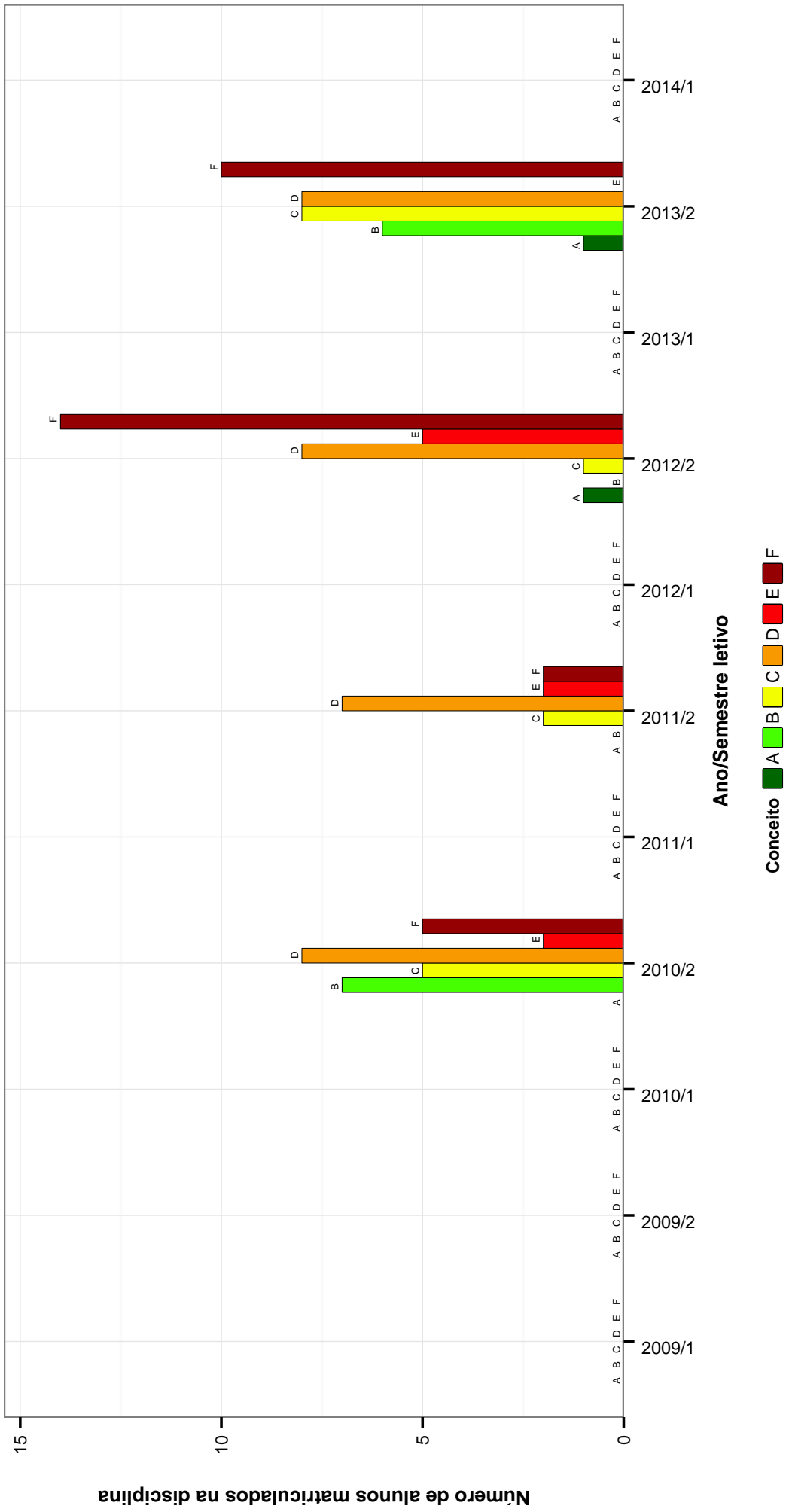


Figura 19: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 na disciplina TERMODINAMICA .

Tabela 2: Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos 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
ALGORITMO E PROGRAMACAO MATEMATICA	Reprovados	0	0	26	0	2	0	14	0	26	0	0	68
	Aprovados	0	0	7	0	18	0	22	0	12	0	0	59
	Trancados	0	0	2	0	3	0	1	0	4	0	0	10
	Total	0	0	35	0	23	0	37	0	42	0	0	137
ANALISES DE ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	20	0	30	0	11	61
	Trancados	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
	Total	0	0	0	0	0	0	22	0	33	0	11	66
BIOLOGIA CELULAR E DE TECIDOS	Reprovados	0	0	1	0	2	0	6	0	1	0	7	17
	Aprovados	37	0	38	0	36	0	35	0	35	0	21	202
	Trancados	1	0	2	0	3	0	3	0	2	0	4	15
	Total	38	0	41	0	41	0	44	0	38	0	32	234
BIOQUIMICA DE ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	6	0	3	0	11	0	2	0	22
	Aprovados	0	0	0	21	0	37	0	14	0	29	0	101
	Trancados	0	0	0	2	0	3	0	2	0	4	0	11
	Total	0	0	29	0	43	0	27	0	35	0	134	
BIOQUIMICA GERAL	Reprovados	0	0	19	0	23	2	12	1	13	0	25	95
	Aprovados	0	0	12	0	29	3	21	0	11	0	31	107
	Trancados	0	0	2	0	2	0	4	0	9	0	1	18
	Total	0	0	33	0	54	5	37	1	33	0	57	220
CALCULO APLICADO A ENGENHARIA	Reprovados	0	0	0	0	1	0	17	0	0	0	2	20
	Aprovados	0	0	1	0	32	0	5	0	0	2	38	78
	Trancados	0	0	1	0	2	0	0	0	8	1	1	12
	Total	0	0	1	0	35	0	22	0	8	3	41	110
CALCULO I	Reprovados	34	6	29	0	39	0	61	0	40	0	31	240
	Aprovados	3	26	15	0	25	0	10	0	30	0	35	144
	Trancados	1	1	2	0	5	0	4	0	11	0	4	28
	Total	38	33	46	0	69	0	75	0	81	0	70	412
CALCULO II	Reprovados	0	1	0	5	0	8	0	12	0	6	0	32
	Aprovados	0	1	0	34	0	20	0	3	0	29	0	87
	Trancados	0	1	0	2	0	4	0	3	0	1	0	11
	Total	0	3	0	41	0	32	0	18	0	36	0	130
CONTROLE DE QUALIDADE E INSPECAO DE ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	38	0	14	8	0	10	70
	Trancados	0	0	0	0	0	7	0	1	0	0	0	8
	Total	0	0	0	0	0	45	0	16	8	0	10	79
DESENHO TECNICO	Reprovados	1	0	14	0	8	0	14	0	0	0	0	37
	Aprovados	37	0	26	0	39	0	30	0	0	0	0	132
	Trancados	1	0	2	0	3	0	2	0	0	0	0	8
	Total	39	0	42	0	50	0	46	0	0	0	0	177
DESENHO TECNICO INDUSTRIAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6	8
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	21	57
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	6
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	30	71
ELETROTECNICA E INSTALACOES ELETRICAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	6
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	25	0	22	0	29	76
	Trancados	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3	6
	Total	0	0	0	0	0	0	28	0	24	0	36	88
ENGENHARIA BIOQUIMICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
	Aprovados	0	0	0	8	0	20	0	23	0	16	0	67
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
	Total	0	0	0	8	0	21	0	27	0	17	73	
ESTADISTICA BASICA	Reprovados	0	30	0	5	0	25	0	18	0	34	0	112
	Aprovados	0	4	0	42	0	16	0	11	0	20	0	93
	Trancados	0	1	0	19	0	12	0	20	0	9	0	61
	Total	0	35	0	66	0	53	0	49	0	63	0	266
ESTADISTICA EXPERIMENTAL	Reprovados	0	0	5	0	3	1	11	0	5	0	1	26
	Aprovados	0	0	26	0	33	0	19	0	18	0	11	107
	Trancados	0	0	2	0	6	0	5	0	7	0	1	21
	Total	0	0	33	0	42	1	35	0	30	0	13	154
FENOMENOS DE TRANSPORTE	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	8	0	7	0	15
	Aprovados	0	0	0	0	13	0	0	27	0	25	0	65
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16	0	17
	Total	0	0	0	0	13	0	36	0	48	0	97	
FISICA I	Reprovados	0	4	0	25	0	3	0	16	0	30	0	78
	Aprovados	0	32	0	15	0	46	0	10	0	17	0	120
	Trancados	0	1	0	4	0	9	0	14	0	7	0	35
	Total	0	37	0	44	0	58	0	40	0	54	0	233
FISICA II	Reprovados	0	0	16	0	7	0	6	0	6	0	3	38
	Aprovados	0	0	12	0	22	0	28	0	4	0	32	98
	Trancados	0	0	1	0	4	0	8	0	6	0	1	20
	Total	0	0	29	0	33	0	42	0	16	0	36	156
FUNDAMENTOS DE CIENCIAS DE ALIMENTOS	Reprovados	0	3	0	2	0	13	0	5	0	0	0	23
	Aprovados	0	33	0	36	0	22	0	23	0	0	0	114
	Trancados	0	2	0	3	0	7	0	16	0	0	0	28

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
	Total	0	38	0	41	0	42	0	44	0	0	0	165
FUNDAMENTOS DE QUIMICA	Reprovados	10	0	26	0	30	0	35	0	28	0	31	160
	Aprovados	27	0	22	0	13	0	15	0	22	0	43	142
	Trancados	1	0	2	0	3	0	3	0	10	0	5	24
	Total	38	0	50	0	46	0	53	0	60	0	79	326
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEAR	Reprovados	0	29	0	14	0	32	0	22	0	41	0	138
	Aprovados	0	7	0	28	0	16	0	1	0	47	0	99
	Trancados	0	2	0	5	0	9	0	20	0	6	0	42
	Total	0	38	0	47	0	57	0	43	0	94	0	279
HIGIENE EM INDUSTRIA DE ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	20	0	26	0	46
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Total	0	0	0	0	0	0	21	0	29	0	0	50
INGLES INSTRUMENTAL I	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	1	5	2	2	11
	Aprovados	0	1	0	0	7	1	7	22	3	11	11	52
	Trancados	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	5
	Total	0	1	0	0	7	5	8	27	5	15	15	68
INTRODUCAO A CIENCIAS DE ALIMENTOS	Reprovados	1	0	1	0	0	0	21	0	0	0	0	28
	Aprovados	37	0	40	0	33	0	23	0	0	0	0	133
	Trancados	1	0	2	0	4	0	1	0	0	0	0	8
	Total	39	0	43	0	42	0	45	0	0	0	0	169
INTRODUCAO A ENGENHARIA DE ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	11	22
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	17	48
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	5
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	31	75
LABORATORIO DE PROCESSAMENTO DE FRUTOS E HORTALICAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	35	53
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	39	57
LABORATORIO TECNOLOGIA DE PRODUTOS LACTEOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	51
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	51	
MAPRIMAS PARA ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	8
	Aprovados	0	0	0	0	28	0	24	0	22	0	28	102
	Trancados	0	0	0	0	1	0	1	0	6	0	3	11
	Total	0	0	0	0	29	0	25	0	29	0	38	121
MECANICA	Reprovados	0	0	0	5	0	11	0	17	0	6	0	39
	Aprovados	0	0	0	7	0	12	0	12	0	29	0	60
	Trancados	0	0	0	11	0	4	0	8	0	4	0	27
	Total	0	0	0	23	0	27	0	37	0	39	0	126
MICROBIOLOGIA	Reprovados	0	0	0	0	3	0	11	0	4	0	4	22
	Aprovados	0	0	31	0	29	0	29	0	22	0	32	143
	Trancados	0	0	2	0	2	0	0	0	3	0	3	10
	Total	0	0	33	0	34	0	40	0	29	0	39	175
MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	2	0	2	0	11	0	6	0	21
	Aprovados	0	0	29	0	31	0	17	0	15	0	15	92
	Trancados	0	0	0	2	0	2	0	2	0	1	0	7
	Total	0	0	33	0	35	0	30	0	22	0	22	120
NUTRICAO BASICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	29	0	30	0	13	0	72
	Trancados	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3
	Total	0	0	0	0	0	31	0	32	0	13	0	76
OPERACOES UNITARIAS I	Reprovados	0	0	0	0	10	0	10	0	11	0	3	34
	Aprovados	0	0	0	17	0	21	0	21	0	12	0	63
	Trancados	0	0	0	1	0	2	0	8	0	1	12	24
	Total	0	0	0	18	0	33	0	33	0	31	17	109
OPERACOES UNITARIAS II	Reprovados	0	0	0	0	2	0	3	0	3	0	0	5
	Aprovados	0	0	0	0	20	0	22	0	10	0	10	52
	Trancados	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	3
	Total	0	0	0	0	24	0	26	0	10	0	10	60
OPERACOES UNITARIAS III	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	18	0	26	0	6	50
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	2
	Total	0	0	0	0	0	0	19	0	27	0	6	52
PARTICIPACAO EM EVENTOS	Reprovados	0	1	2	0	0	2	0	2	0	4	1	12
	Aprovados	0	4	2	6	2	3	0	15	0	14	12	58
	Trancados	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	5
	Total	0	6	4	7	2	5	0	18	0	18	15	75
PROCESSAMENTO DE FRUTOS E HORTALICAS	Reprovados	0	0	0	0	4	0	0	2	0	1	0	7
	Aprovados	0	0	0	0	21	2	0	18	0	10	0	51
	Trancados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	4
	Total	0	0	0	0	25	3	0	20	0	14	0	62
PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	Reprovados	0	0	0	0	0	0	3	0	7	0	0	10
	Aprovados	0	0	0	0	7	0	21	0	10	0	0	38
	Trancados	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0	0	6
	Total	0	0	0	0	8	0	25	0	21	0	0	54

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
QUIMICA	Reprovados	0	0	0	6	0	15	0	16	0	0	5	42
	Aprovados	0	0	0	16	0	19	0	12	0	0	30	77
	Trancados	0	0	0	3	0	1	0	4	0	0	0	8
	Total	0	0	0	25	0	35	0	32	0	0	35	127
QUIMICA ANALITICA	Reprovados	0	22	0	15	0	17	1	5	0	17	0	77
	Aprovados	0	13	0	22	0	26	10	29	0	25	0	125
	Trancados	0	2	0	4	0	9	1	16	0	5	0	37
	Total	0	37	0	41	0	52	12	50	0	47	0	239
QUIMICA ORGANICA APLICADA	Reprovados	8	0	27	0	26	0	35	0	8	0	11	115
	Aprovados	30	0	18	0	17	0	21	0	37	0	40	163
	Trancados	1	0	2	0	4	0	2	0	5	0	4	18
	Total	39	0	47	0	47	0	58	0	50	0	55	296
RESISTENCIA DOS MATERIAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	1	6	0	2	0	6	15
	Aprovados	0	0	0	0	0	11	13	0	15	0	19	58
	Trancados	0	0	0	0	0	1	0	4	0	11	0	16
	Total	0	0	0	0	0	12	20	0	21	0	36	89
SEMINARIO I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	35	31	7	73
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	37	36	7	80
TECNOLOGIA DE CARNE E PESCADO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	2	0	23	0	22	0	19	66
	Trancados	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	3
	Total	0	0	0	0	3	0	24	0	23	0	20	70
TECNOLOGIA DE GRAOS E FARINHAS	Reprovados	0	0	0	0	1	0	0	4	0	3	0	8
	Aprovados	0	0	0	0	18	1	0	15	0	23	0	57
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	Total	0	0	0	0	19	1	0	20	0	27	0	67
TECNOLOGIA DE PRODUTOS LACTEOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3
	Aprovados	0	1	0	0	0	34	24	0	23	0	18	100
	Trancados	0	0	0	0	3	1	0	5	0	1	10	22
	Total	0	1	0	0	37	27	0	28	0	20	20	113
TERMODINAMICA	Reprovados	0	0	0	7	0	4	0	19	0	10	0	40
	Aprovados	0	0	0	20	0	9	0	10	0	23	0	62
	Trancados	0	0	0	2	0	5	0	2	0	3	0	12
	Total	0	0	0	29	0	18	0	31	0	36	0	114
TOPICOS EM PROCUTOS LACTEOS	Reprovados	0	0	1	0	0	0	4	0	2	0	0	7
	Aprovados	0	0	17	33	13	12	26	0	11	0	11	123
	Trancados	0	0	0	3	2	1	1	0	1	0	6	14
	Total	0	0	18	36	15	13	31	0	14	0	17	144
TOPICOS EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS I	Reprovados	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Aprovados	0	8	16	0	21	0	22	0	0	0	0	67
	Trancados	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	5
	Total	0	10	17	0	21	0	25	0	0	0	0	73
TOPICOS EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS II	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	3	0	22	0	22	0	7	0	54
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Total	0	0	0	3	0	23	0	23	0	7	0	56
TRATAMENTO DE RESIDUOS DE INDUSTRIA DE ALIMENTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	Aprovados	0	0	0	15	10	0	14	0	0	34	0	73
	Trancados	0	0	0	1	4	0	0	0	0	1	0	6
	Total	0	0	0	16	14	0	14	0	0	37	0	81
TOTAL	Reprovados	54	97	167	92	164	143	270	176	182	174	161	1680
	Aprovados	171	130	283	327	493	430	539	332	557	483	596	4341
	Trancados	6	12	22	62	51	84	51	114	101	67	65	635
	Total	231	239	472	481	708	657	860	622	840	724	822	6656

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

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

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Engenharia de Alimentos 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 de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 foram encontrados 234 registros de ingresso, sendo 234 alunos distintos⁷, ou seja, não há nenhum aluno que reingressou no curso de Engenharia de Alimentos 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%	2	50%	2	50%	4	1,71%
Processo seletivo	7	3,07%	74	32,46%	147	64,47%	228	97,44%
Reopção	0	0%	0	0%	1	100%	1	0,43%
Transferência comum	0	0%	0	0%	1	100%	1	0,43%
Total	7	2,99%	76	32,48%	151	64,53%	234	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 234 registros de ingresso, pode-se observar que 32,48% evadiram do curso, 64,53% ainda estão matriculados e 2,99% se graduaram. Nota-se também que do total de 234 registros de ingresso, 97,44% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Engenharia de Alimentos 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 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 de Alimentos 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 de Alimentos

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso						Total
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	1	0	1	0	0	2
	Cursando	0	1	0	1	0	0	2
	Total	0	2	0	2	0	0	4
Processo seletivo	Conclusão	7	0	0	0	0	0	7
	Evasão	13	12	13	21	6	9	74
	Cursando	20	28	27	18	32	22	147
	Total	40	40	40	39	38	31	228
Reopção	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	1	0	0	0	1
	Total	0	0	1	0	0	0	1
Transferência comum	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	1	0	0	1
	Total	0	0	0	1	0	0	1
Total		40	42	41	42	38	31	234

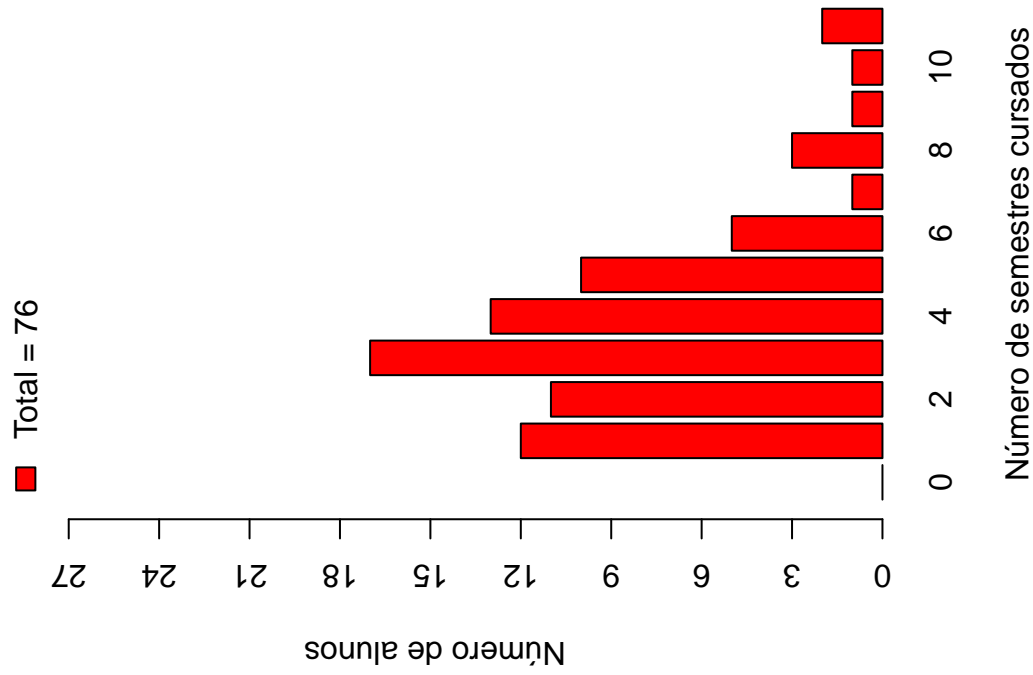
A Tabela 5 e a Figura 20 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Engenharia de Alimentos. É possível observar que 69,74% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 21 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Alimentos. É possível observar que no ano de 2013, 38 alunos ingressaram no curso de Engenharia de Alimentos sendo que, até 2014/1, 6 (15,79%) 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	12	15,79%	15,79%	0	0%	0%
2	11	14,47%	30,26%	0	0%	0%
3	17	22,37%	52,63%	0	0%	0%
4	13	17,11%	69,74%	0	0%	0%
5	10	13,16%	82,9%	0	0%	0%
6	5	6,58%	89,48%	0	0%	0%
7	1	1,32%	90,8%	0	0%	0%
8	3	3,95%	94,75%	0	0%	0%
9	1	1,32%	96,07%	0	0%	0%
10	1	1,32%	97,39%	0	0%	0%
11	2	2,63%	100,02%	7	100%	100%
Total	76	-	100,02%	7	-	100%

Distribuição Evasão



Distribuição Conclusão

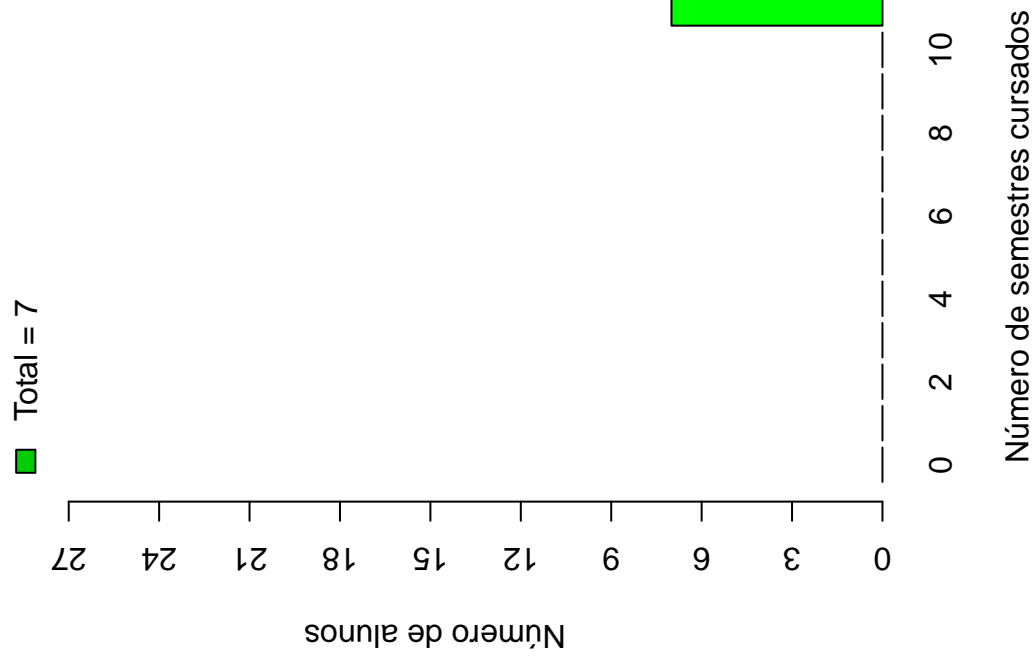


Figura 20: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia de Alimentos.

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

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2009	7	17,5%	13	32,5%	20	50%	40	17,09%
2010	0	0%	13	30,95%	29	69,05%	42	17,95%
2011	0	0%	13	31,71%	28	68,29%	41	17,52%
2012	0	0%	22	52,38%	20	47,62%	42	17,95%
2013	0	0%	6	15,79%	32	84,21%	38	16,24%
2014	0	0%	9	29,03%	22	70,97%	31	13,25%
Total	7	2,99%	76	32,48%	151	64,53%	234	100%

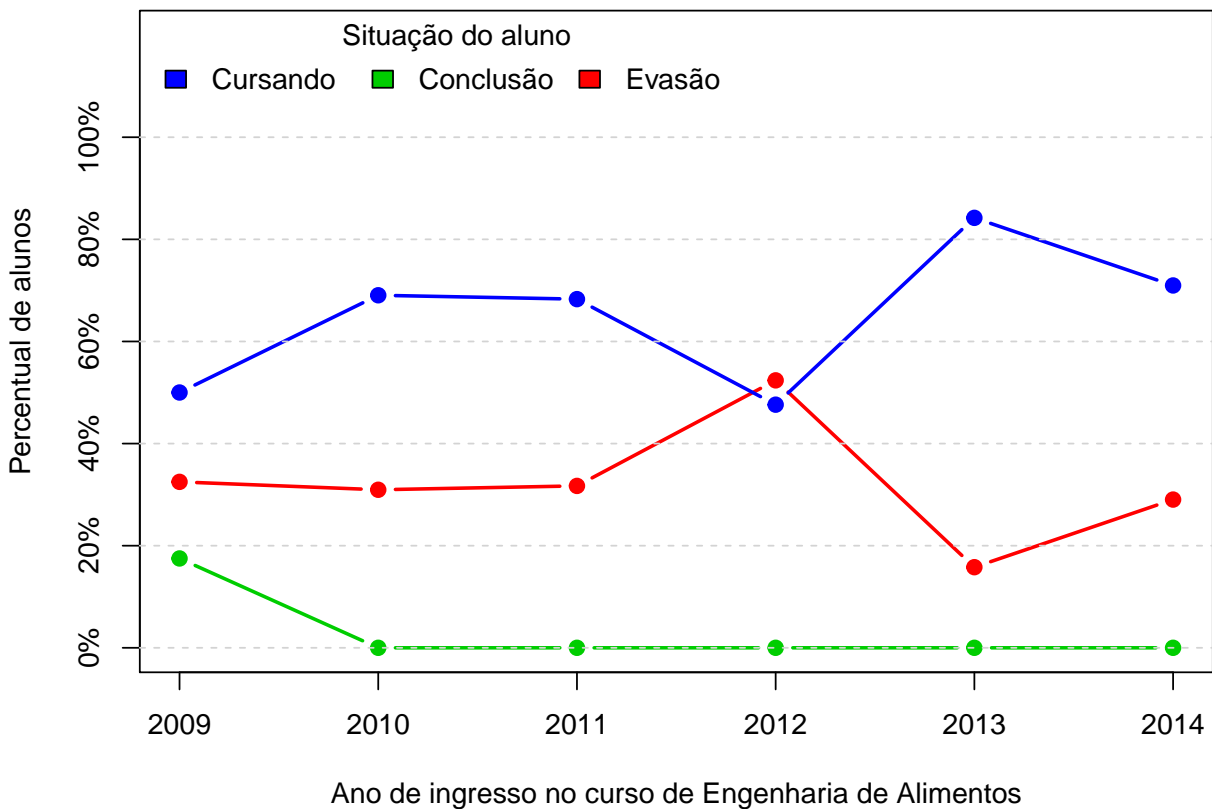


Figura 21: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 22 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Alimentos. No ano de 2012, por exemplo, 42 estudantes iniciaram o curso, 42 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 37 se matricularam no 3^o semestre e 32 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.

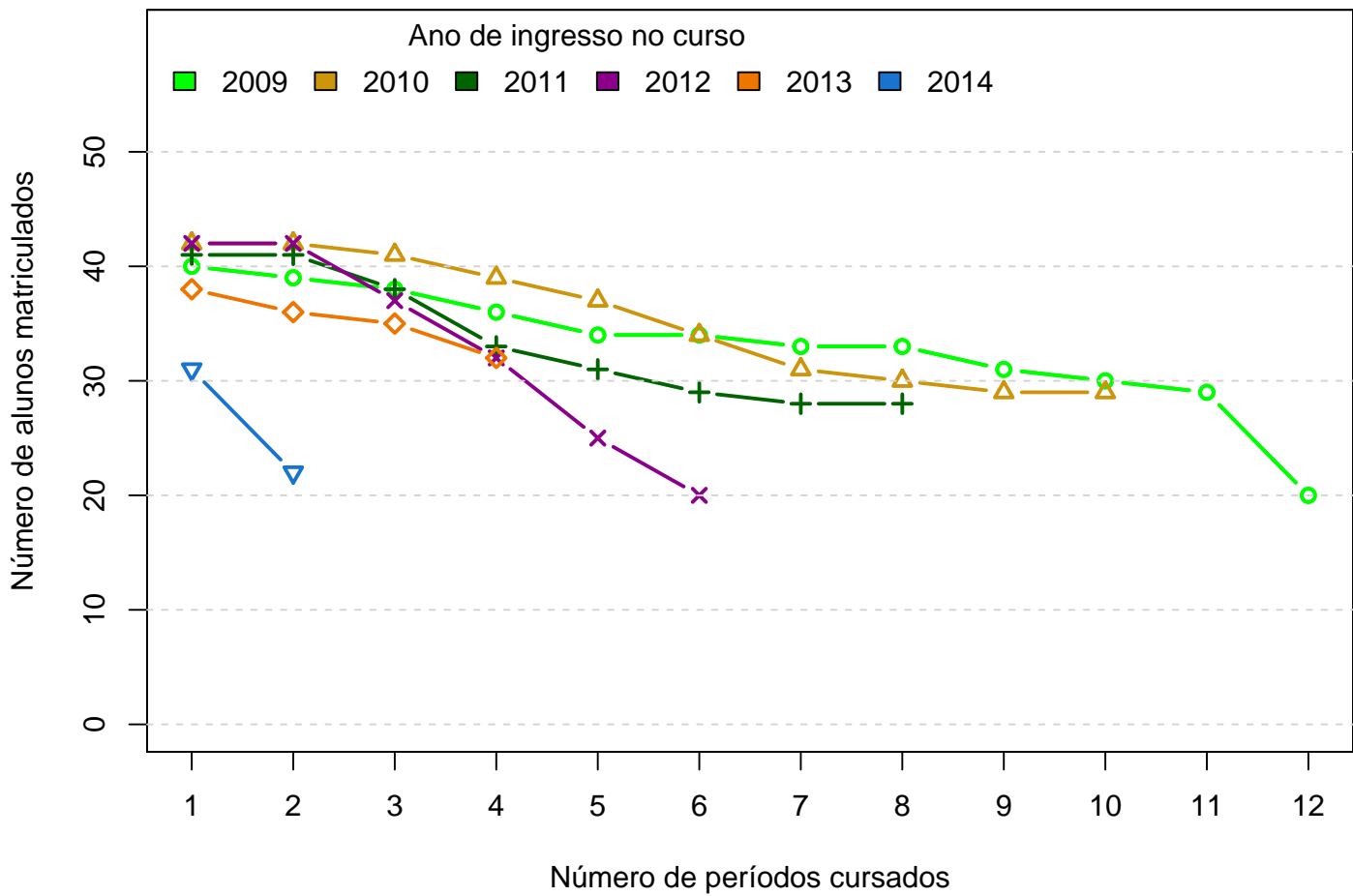


Figura 22: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	40	42	41	42	38	31
2 ^o	39	42	41	42	36	22
3 ^o	38	41	38	37	35	
4 ^o	36	39	33	32	32	
5 ^o	34	37	31	25		
6 ^o	34	34	29	20		
7 ^o	33	31	28			
8 ^o	33	30	28			
9 ^o	31	29				
10 ^o	30	29				
11 ^o	29					
12 ^o	20					

A Figura 23 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 de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1.

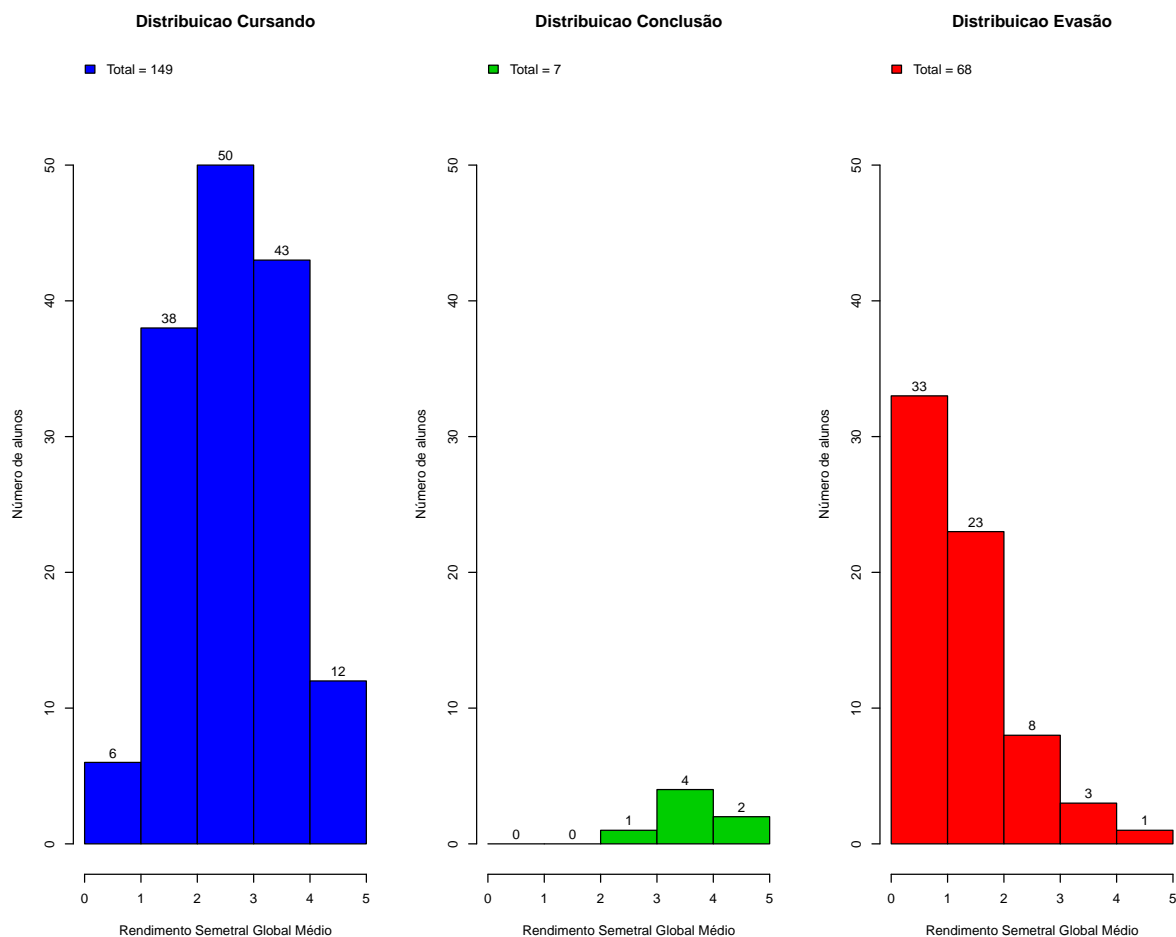


Figura 23: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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 24 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (76 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: BIOLOGIA CELULAR E DE TECIDOS, CALCULO I, FUNDAMENTOS DE QUIMICA e QUIMICA ORGANICA APLICADA.

A Tabela 8 e a Figura 25 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Engenharia de Alimentos 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 "BIOLOGIA CELULAR E DE TECIDOS", por exemplo, em um total de 76 alunos que evadiram no período avaliado, 64 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 I", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 91,94%, sendo que do total de 76 alunos que evadiram, 65 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 26 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 24, 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 24: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia de Alimentos.

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	
BIOLOGIA CELULAR E DE TECIDOS	14	64	14	71	100%
CALCULO I	57	65	62	72	91,94%
DESENHO TECNICO	25	55	25	62	100%
FUNDAMENTOS DE QUIMICA	47	63	47	70	100%
INTRODUCAO A CIENCIAS DE ALI-MENTOS	18	56	18	63	100%
QUIMICA ORGANICA APLICADA	46	63	46	70	100%

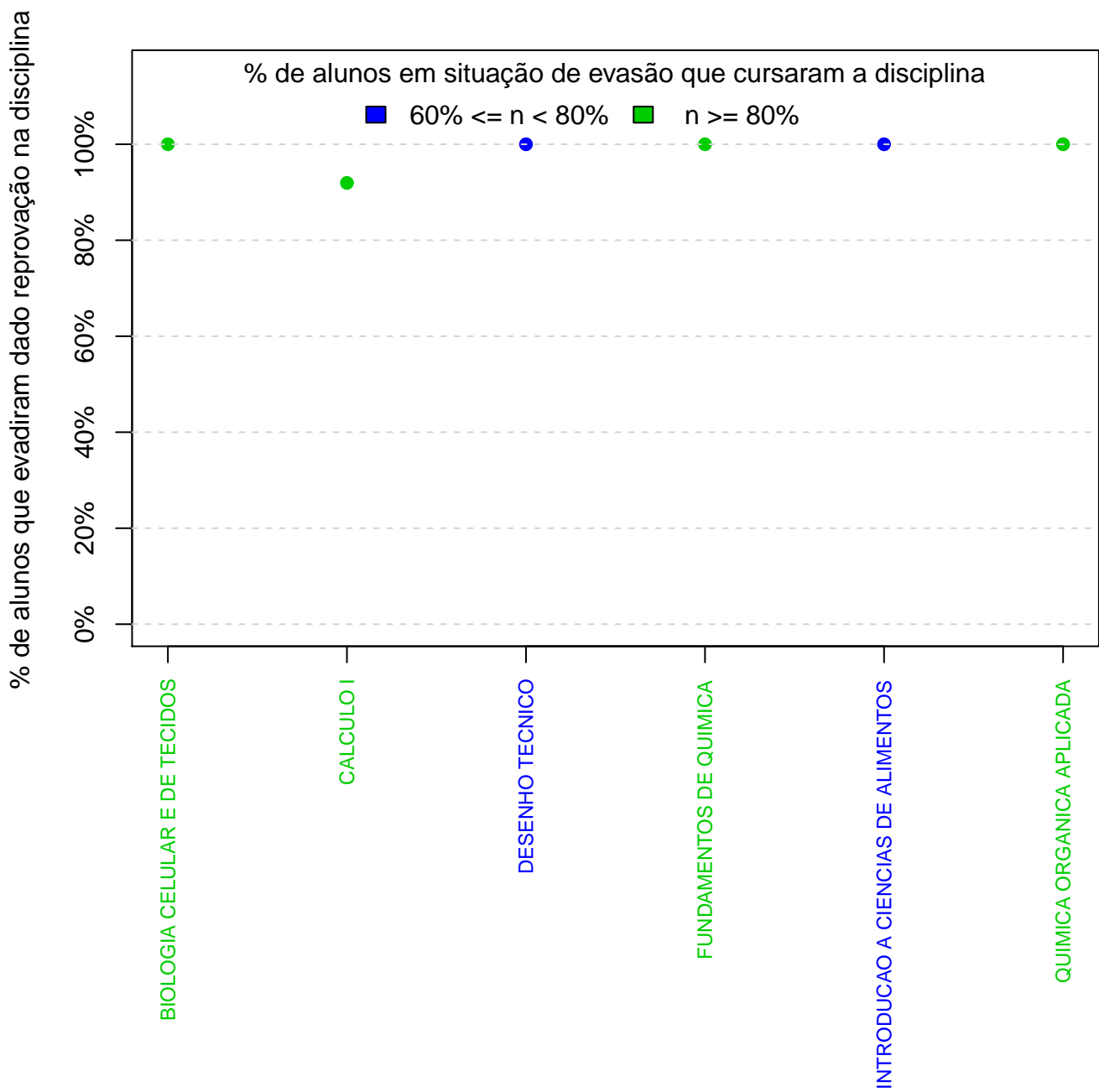


Figura 25: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

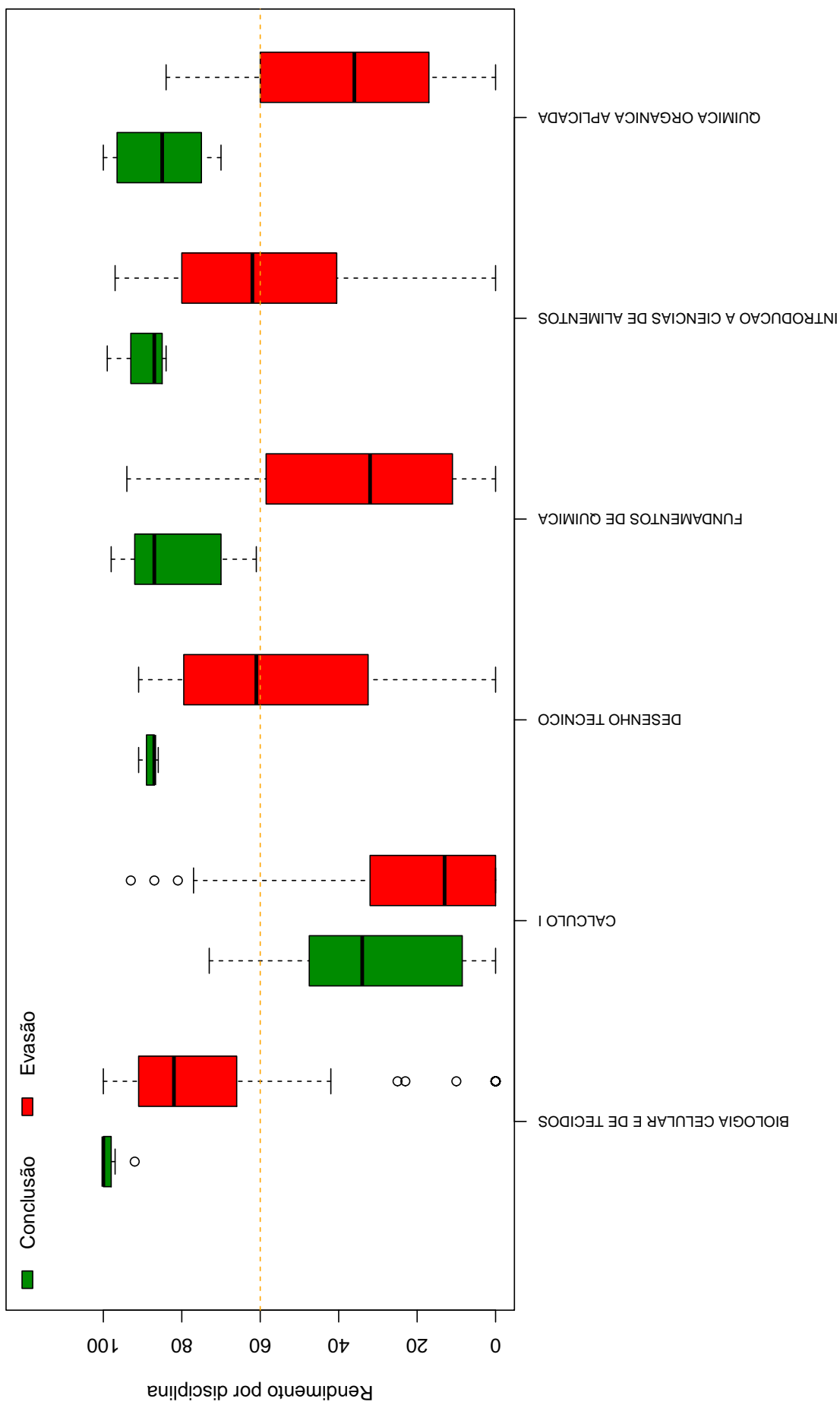


Figura 26: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia de Alimentos: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 27 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Engenharia de Alimentos e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 76 alunos que evadiram do curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1, 7 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 27 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 de Alimentos (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	2	28,57%
AGRONOMIA DIURNO	1	14,29%
EDUCACAO FISICA DIURNO	1	14,29%
ENGENHARIA FLORESTAL DIURNO	1	14,29%
ENGENHARIA MECANICA NOTURNO	1	14,29%
QUIMICA DISTÂNCIA	1	14,29%
TOTAL	7	100%

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

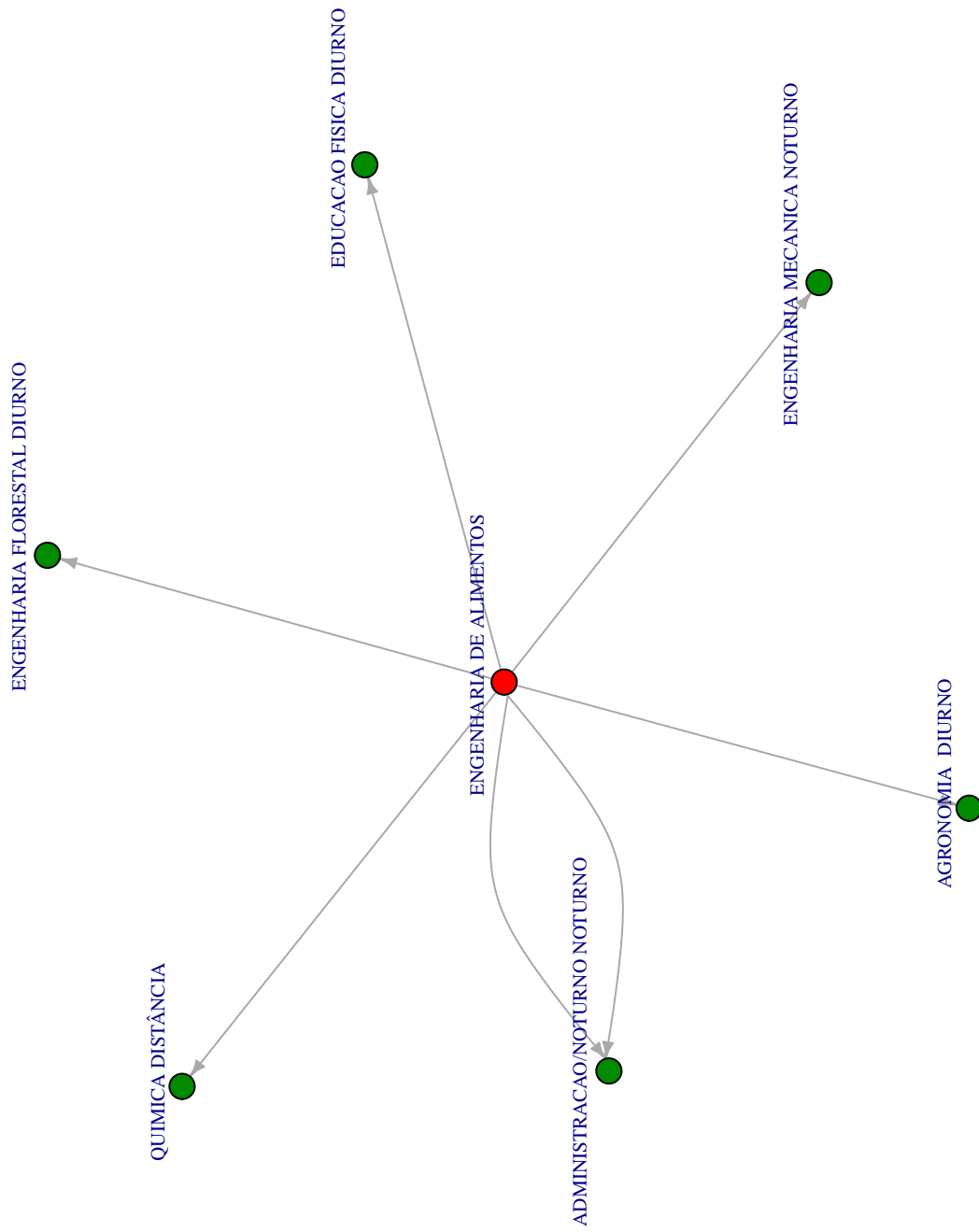


Figura 27: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia de Alimentos no período de 2009/1 a 2014/1 .

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.