

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Farmácia Noturno

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	29
5	REFERÊNCIAS	43

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	15
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1	26
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	30
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Farmácia Noturno	31
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2014/1	32
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Farmácia Noturno	34
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Farmácia Noturno	36
8	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2010/1 a 2014/1	41

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 Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.	14
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina BIOESTATISTICA BASICA F	16
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina FARMACOLOGIA I	17
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE LIBRAS	18
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina PRATICA PROFISSIONAL EM FARMACIA I	19
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina PRATICA PROFISSIONAL EM FARMACIA II	20
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL F	21
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA FARMACEUTICA E MEDICINAL I	22
13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA GERAL F	23
14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA I F	24

15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA II F .	25
16	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Farmácia Noturno.	33
17	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	34
18	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	36
19	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	37
20	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno.	39
21	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Farmácia Noturno: Evasão ou Conclusão.	40
22	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1	42

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 Farmácia Noturno no período de 2010/1 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.

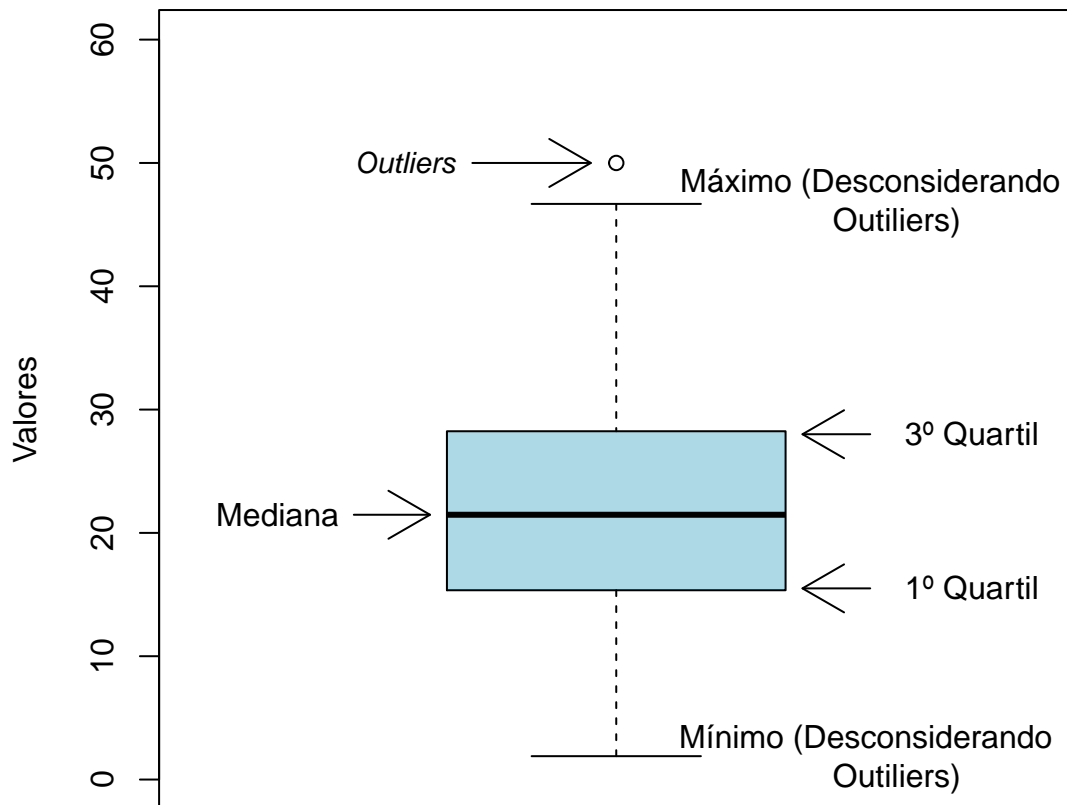


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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.

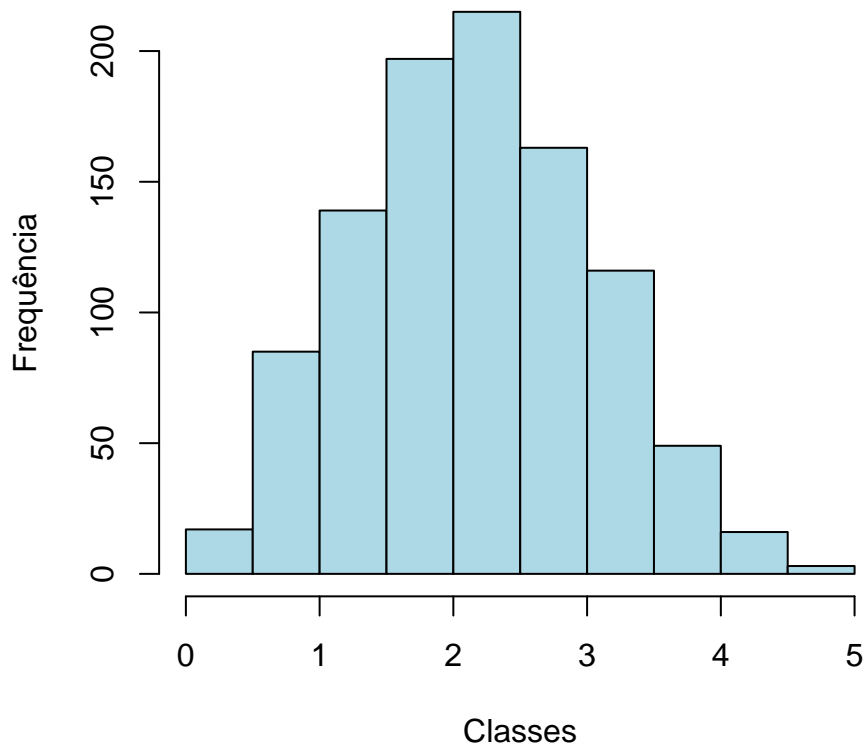


Figura 2: Exemplo Histograma.

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).

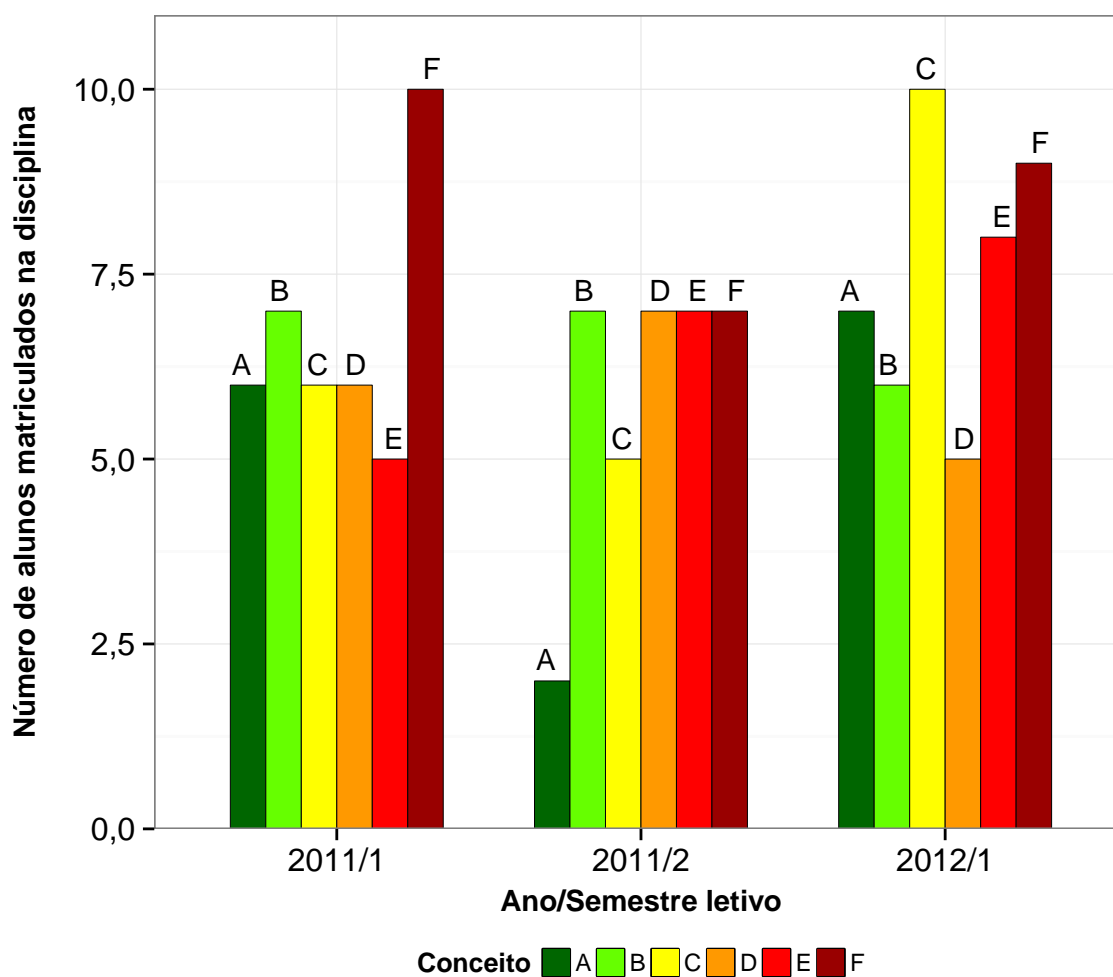


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Farmácia Noturno nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 4 anos (2010/1 a 2014/1), tiveram pelo menos 50 alunos do curso de Farmácia Noturno matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os alunos do curso de Farmácia Noturno?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Farmácia Noturno?
3. No período de 2010/1 a 2014/1 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Farmácia Noturno nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 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 Farmácia Noturno 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.

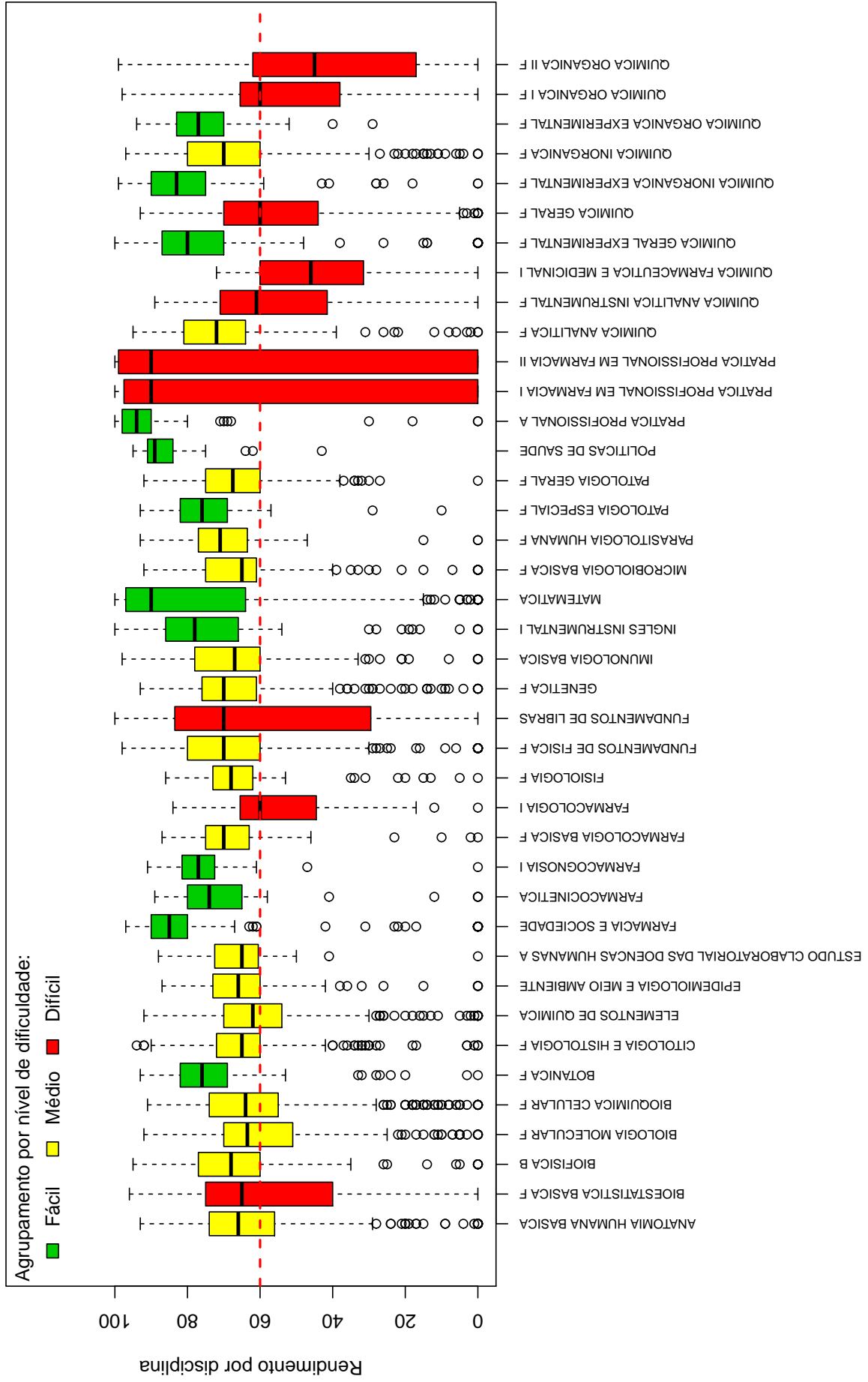


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.

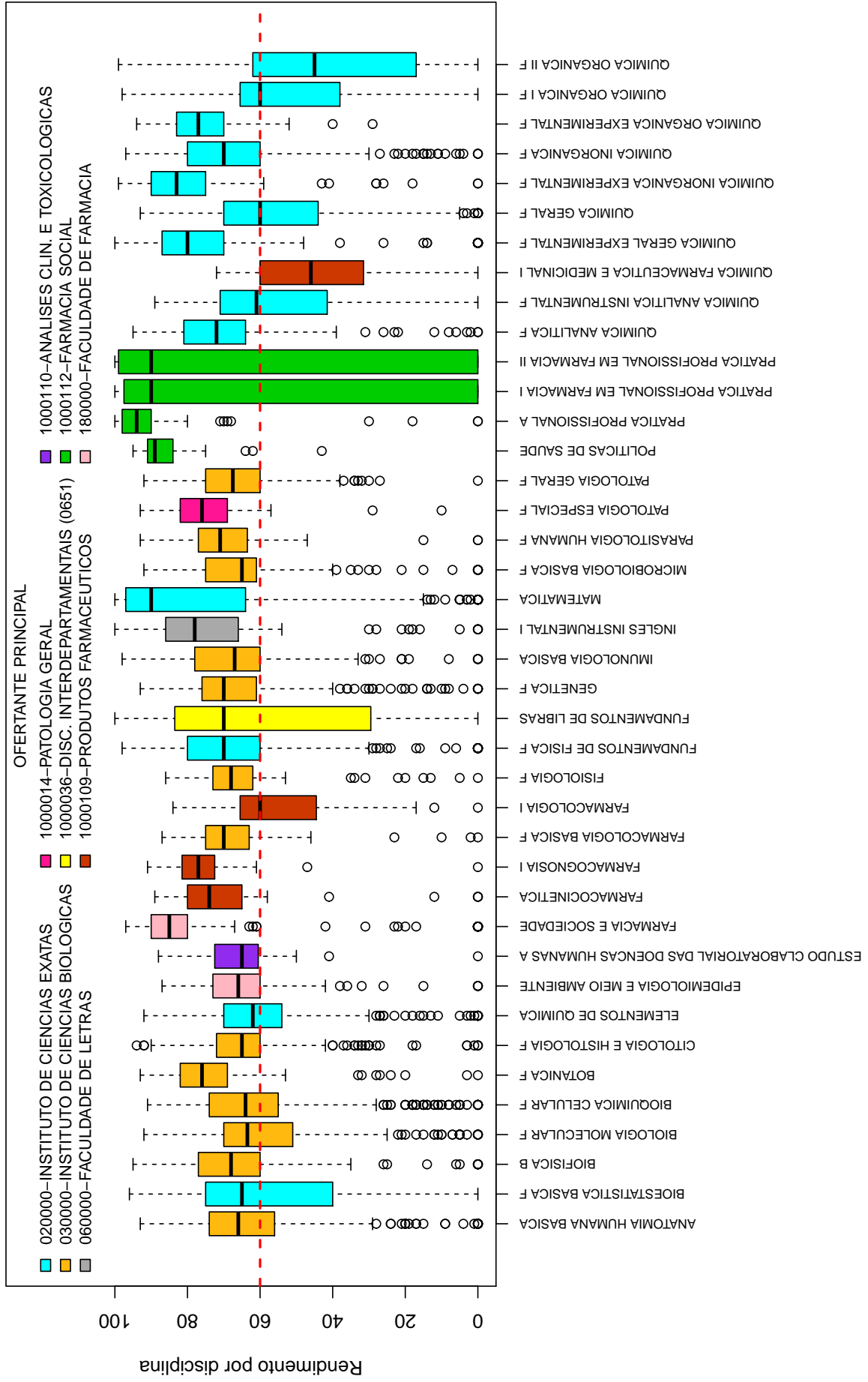


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
BIOESTATISTICA BASICA F
FARMACOLOGIA I
FUNDAMENTOS DE LIBRAS
PRATICA PROFISSIONAL EM FARMACIA I
PRATICA PROFISSIONAL EM FARMACIA II
QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL F
QUIMICA FARMACEUTICA E MEDICINAL I
QUIMICA GERAL F
QUIMICA ORGANICA I F
QUIMICA ORGANICA II F

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 alunos matriculados no período de 2010/1 a 2014/1 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 40 disciplinas avaliadas, 10 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁴ obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2010/1 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 Farmácia Noturno a partir de 2010/1. 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).

BIOESTATISTICA BASICA F

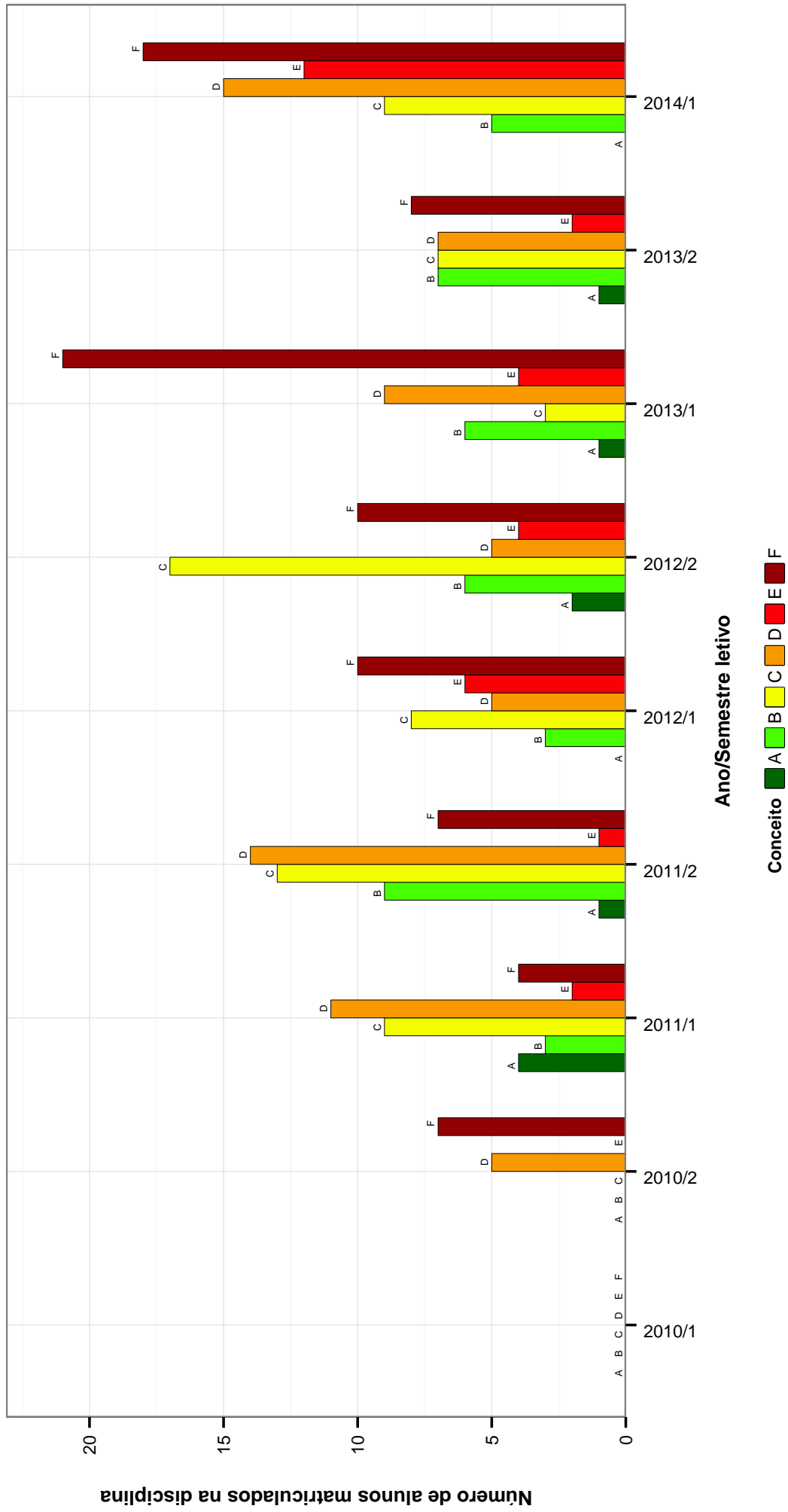


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturna no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina BIOESTATISTICA BASICA F .

FARMACOLOGIA I

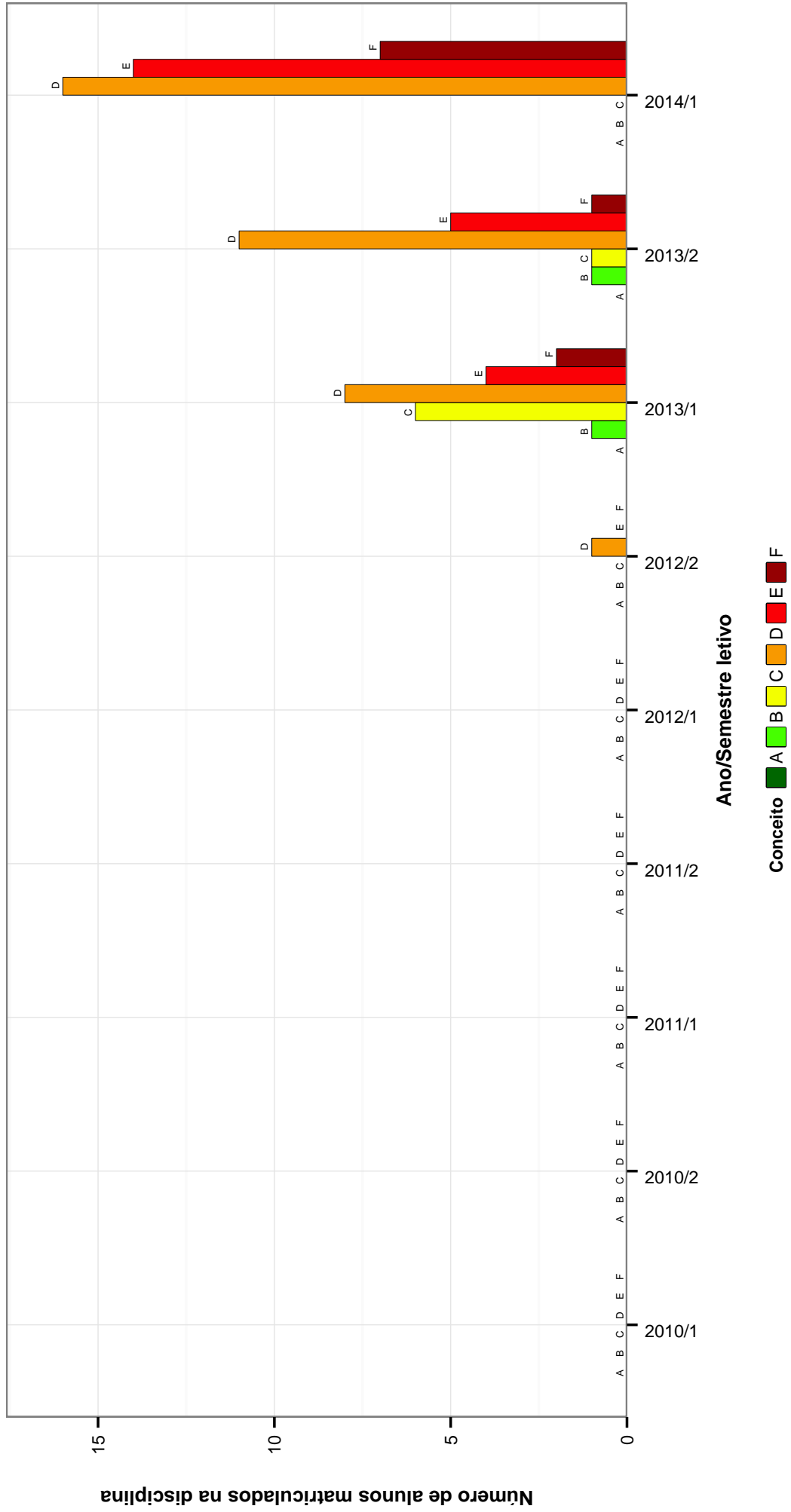


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturna no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina FARMACOLOGIA I.

FUNDAMENTOS DE LIBRAS

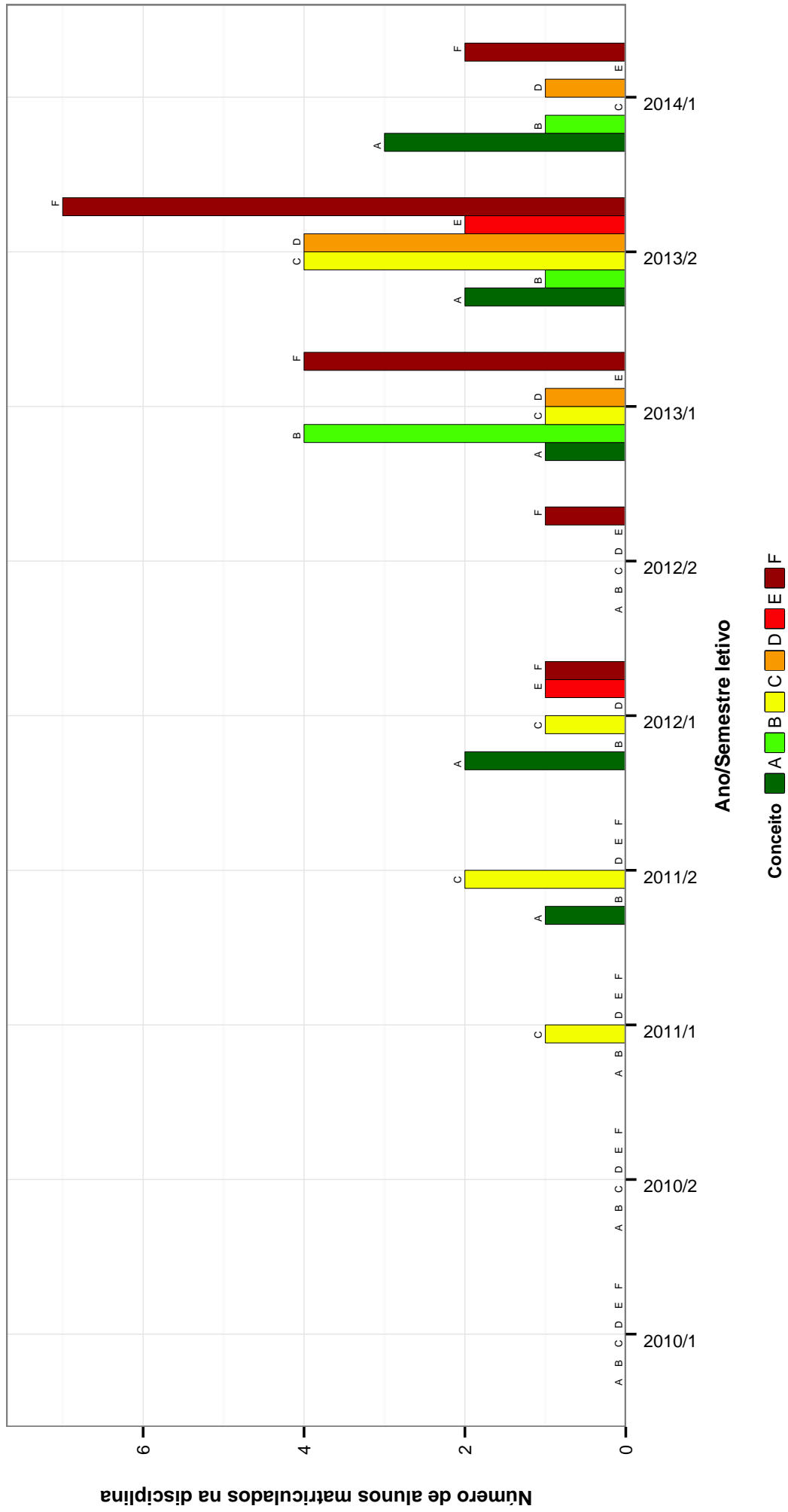


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE LIBRAS .

PRÁTICA PROFISSIONAL EM FARMÁCIA I

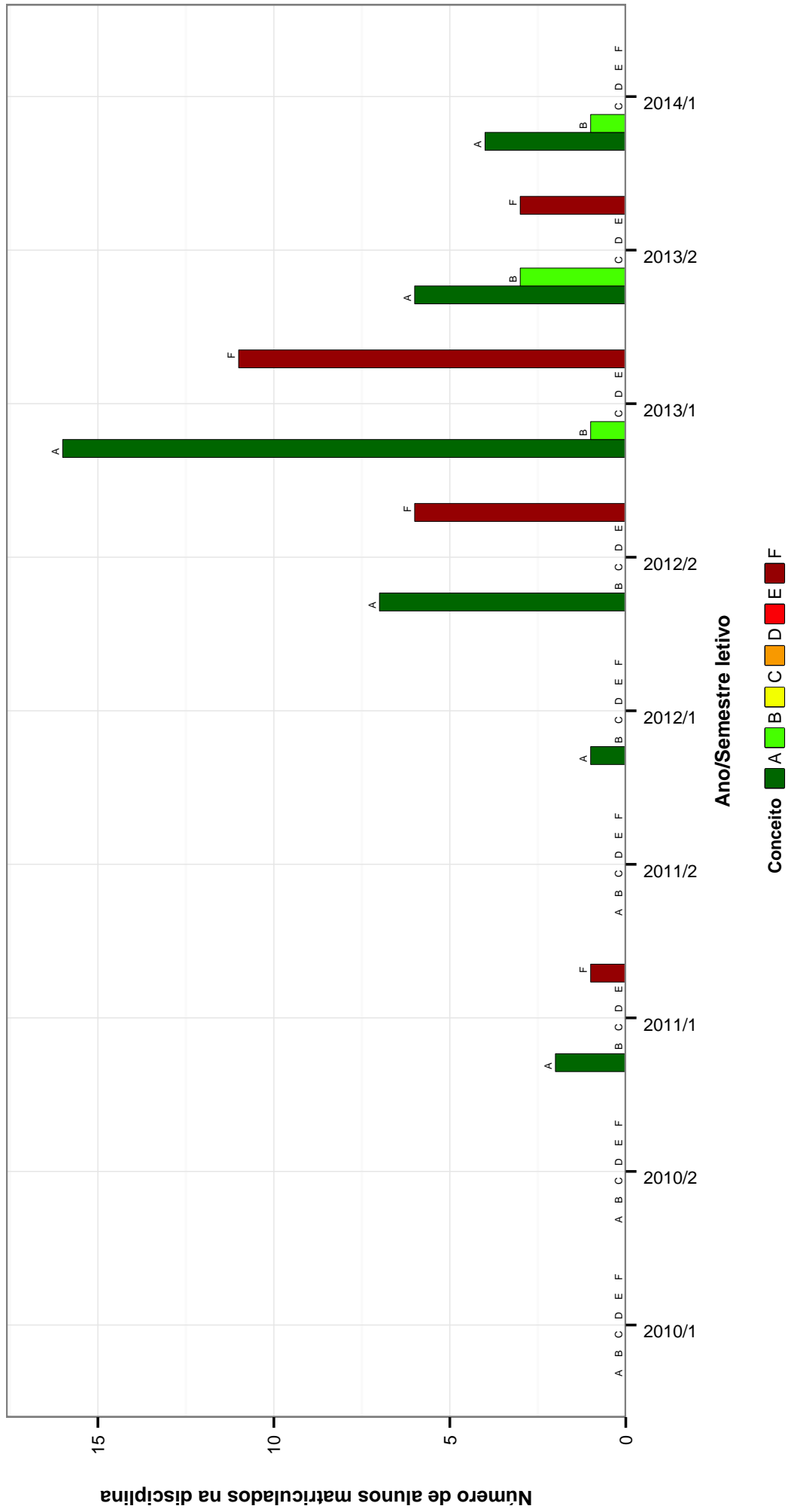


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina PRÁTICA PROFISSIONAL EM FARMÁCIA I.

PRÁTICA PROFISSIONAL EM FARMÁCIA II

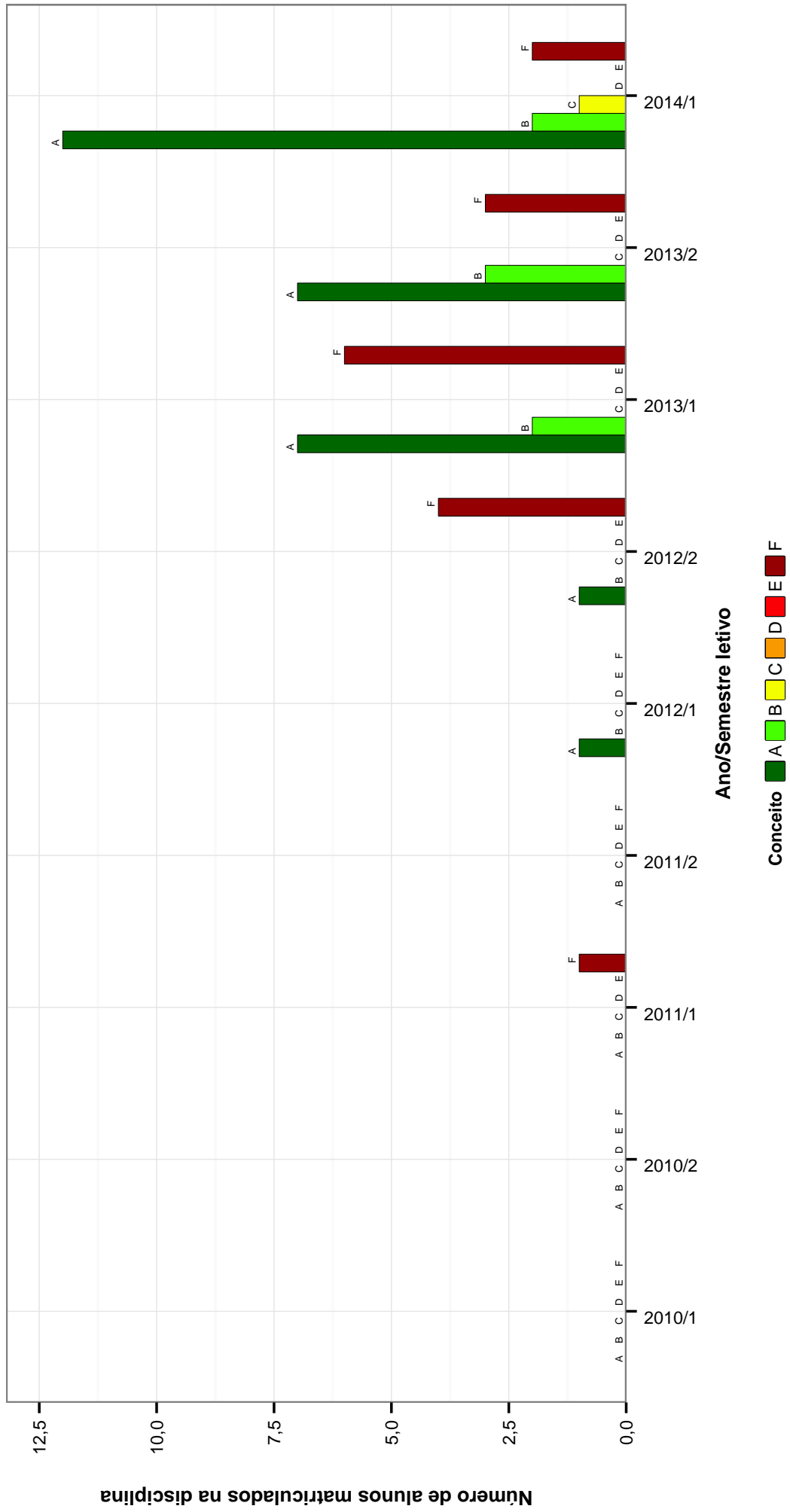


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina PRÁTICA PROFISSIONAL EM FARMÁCIA II .

QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL F

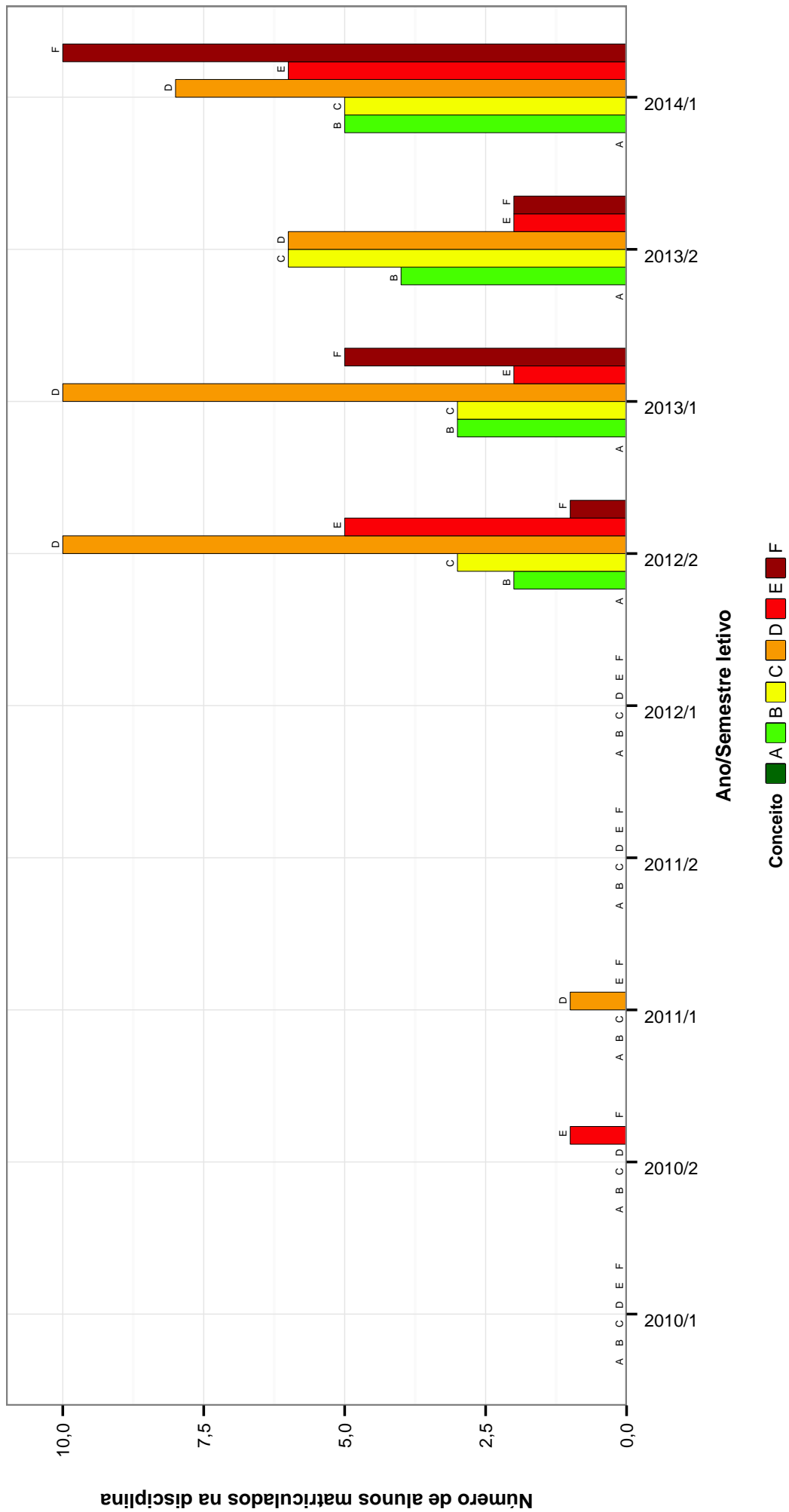


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturna no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL F .

QUIMICA FARMACEUTICA E MEDICINAL I

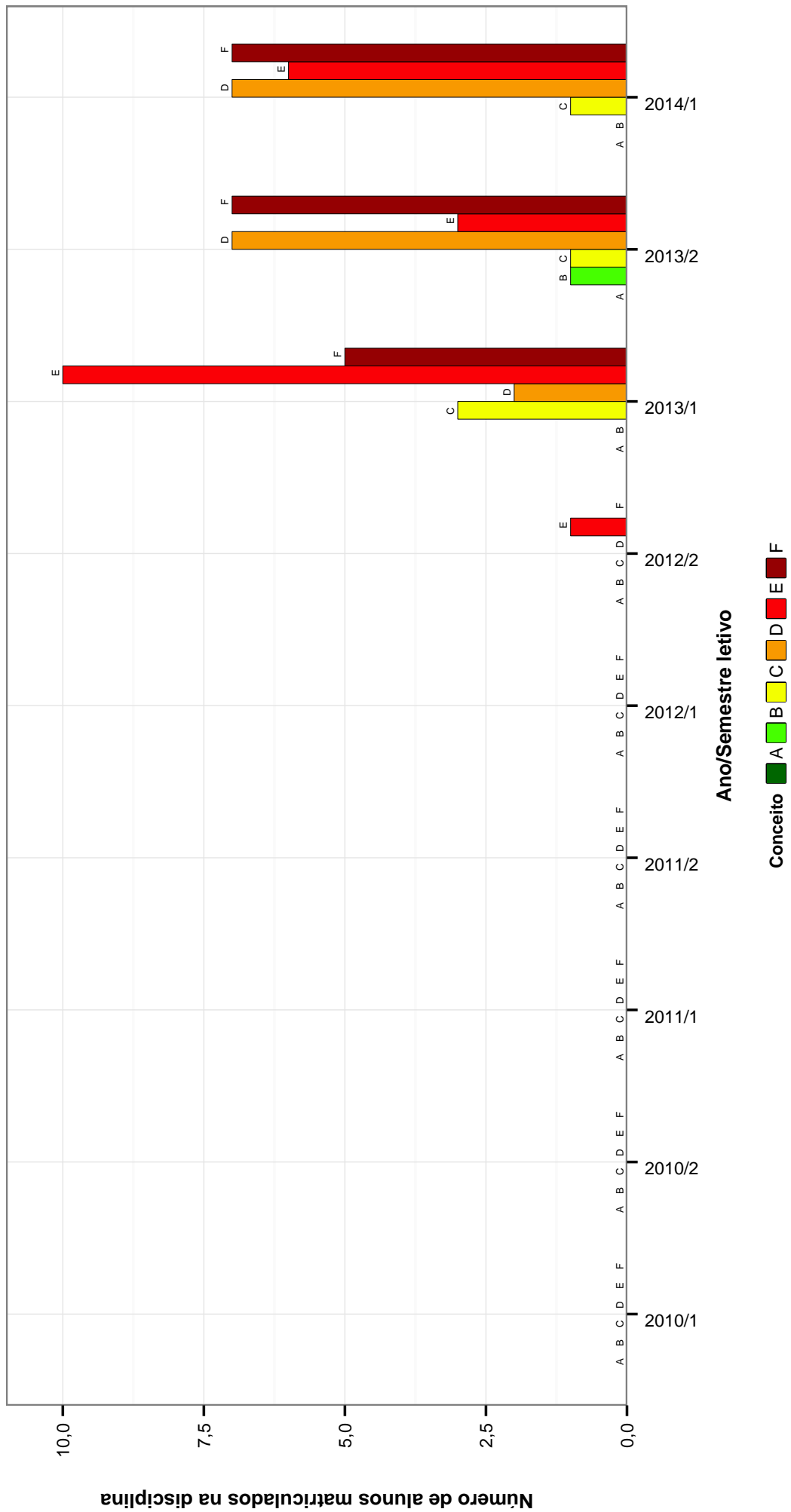


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA FARMACEUTICA E MEDICINAL I .

QUIMICA GERAL F

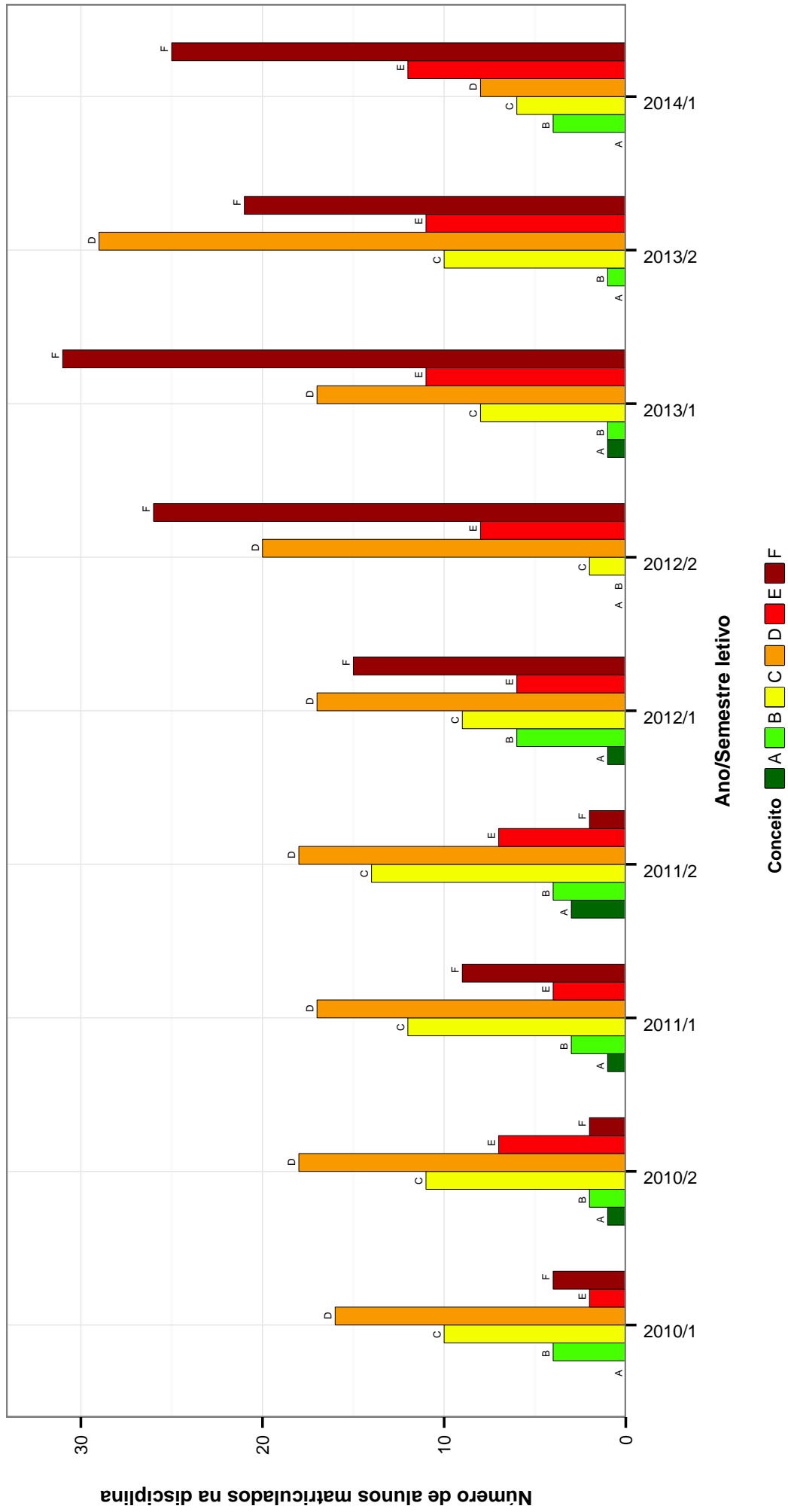


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturna no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA GERAL F .

QUIMICA ORGANICA I F

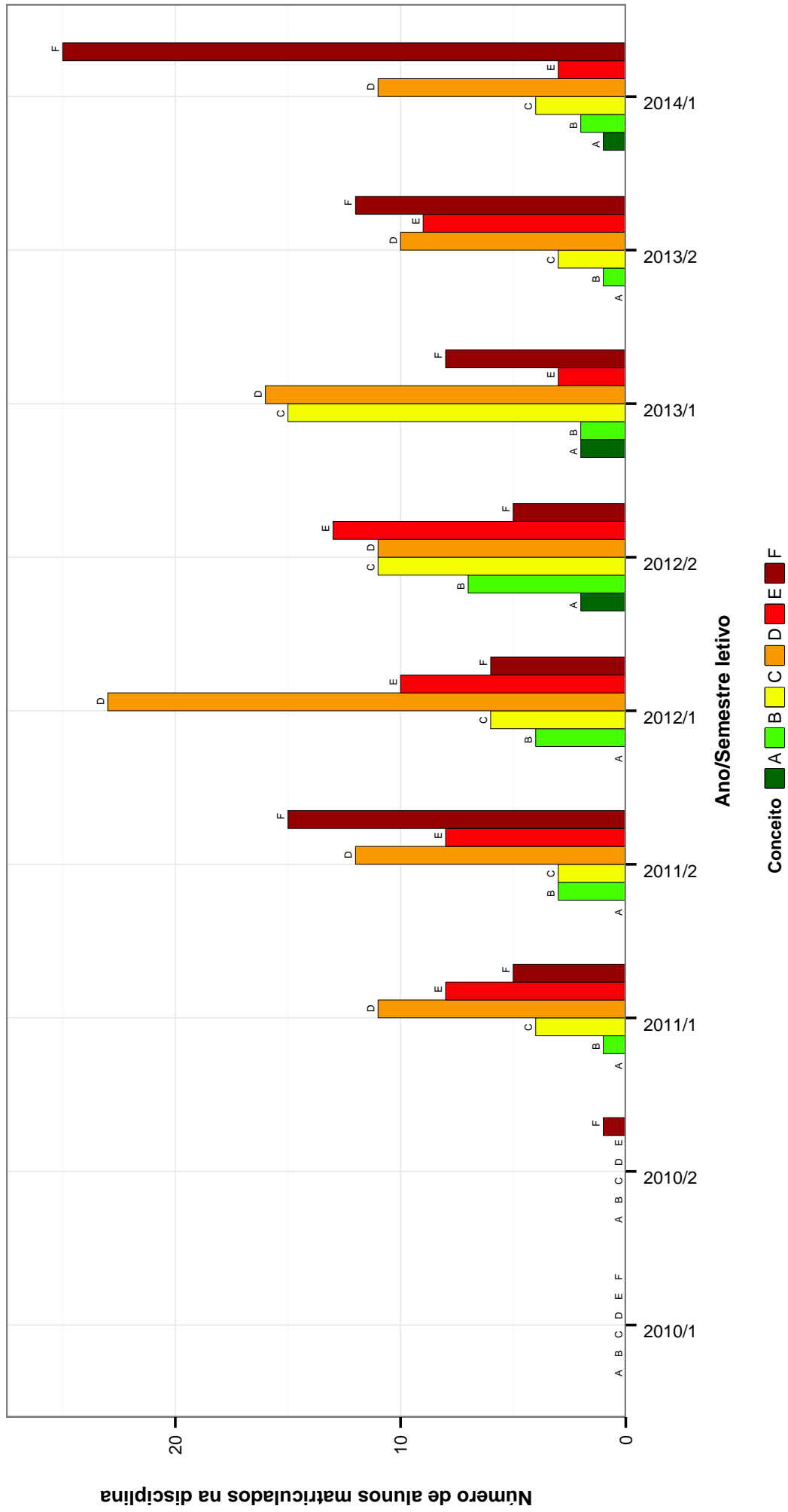


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA I F .

QUIMICA ORGANICA II F

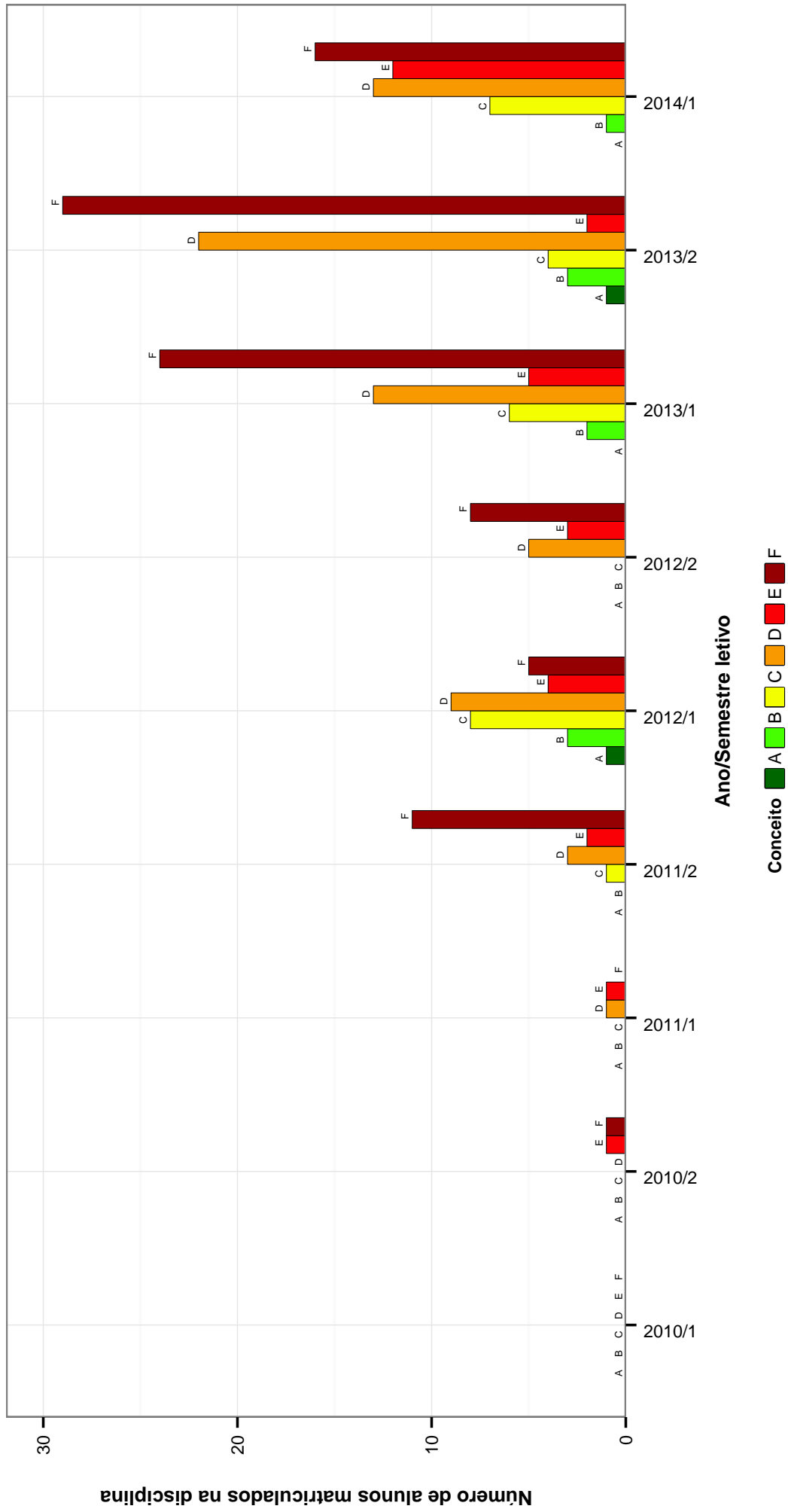


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ORGANICA II F .

Tabela 2: Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1

Disciplinas	Situação	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total
ANATOMIA HUMANA BASICA	Reprovados	5	1	5	4	23	17	15	25	15	110
	Aprovados	32	33	32	37	22	38	37	22	18	271
	Trancados	0	3	4	5	0	4	4	7	11	38
	Total	37	37	41	46	45	59	56	54	44	419
BIOESTATISTICA BASICA F	Reprovados	0	7	6	8	16	14	25	10	30	116
	Aprovados	0	5	27	37	16	30	19	22	29	185
	Trancados	0	2	8	4	8	1	8	4	3	38
	Total	0	14	41	49	40	45	52	36	62	339
BIOFISICA B	Reprovados	0	0	8	15	2	3	1	5	5	39
	Aprovados	0	0	19	22	37	29	34	19	23	183
	Trancados	0	0	1	1	3	1	1	2	3	12
	Total	0	0	28	38	42	33	36	26	31	234
BIOLOGIA MOLECULAR F	Reprovados	0	0	9	7	15	28	26	14	27	126
	Aprovados	0	0	31	36	22	16	32	48	20	205
	Trancados	1	0	4	5	6	4	4	1	3	28
	Total	1	0	44	47	42	50	62	63	50	359
BIOQUIMICA CELULAR F	Reprovados	2	1	2	18	41	41	35	6	19	125
	Aprovados	37	34	38	37	28	9	27	69	18	297
	Trancados	1	4	4	5	1	5	3	7	16	46
	Total	40	39	43	44	47	55	65	82	53	468
BOTANICA F	Reprovados	0	0	0	2	2	1	5	3	2	15
	Aprovados	1	1	3	6	1	34	25	32	27	130
	Trancados	0	0	0	2	0	0	5	0	2	9
	Total	1	1	3	10	3	40	30	35	31	154
CITOLOGIA E HISTOLOGIA F	Reprovados	0	6	7	7	13	4	13	11	10	71
	Aprovados	0	24	34	29	35	27	23	27	31	230
	Trancados	0	3	1	3	1	0	1	4	2	15
	Total	0	33	42	39	49	31	37	42	43	316
ELEMENTOS DE QUIMICA	Reprovados	0	1	8	12	13	13	15	15	21	98
	Aprovados	0	28	24	25	27	33	10	14	24	185
	Trancados	0	2	2	3	4	7	0	1	6	25
	Total	0	31	34	40	44	53	25	30	51	308
EPIDEMIOLOGIA E MEIO AMBIENTE	Reprovados	0	0	0	0	1	8	8	8	18	43
	Aprovados	0	0	0	1	23	14	28	30	33	129
	Trancados	0	0	0	0	1	1	0	3	3	8
	Total	0	0	0	1	25	23	36	41	54	180
ESTUDO CLABORATORIAL DAS DOENCAS HUMANAS A	Reprovados	0	0	0	0	0	0	3	2	4	9
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	15	6	28	49
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	Total	0	0	0	0	0	0	18	9	33	60
FARMACIA E SOCIEDADE	Reprovados	1	0	0	1	4	3	9	3	11	32
	Aprovados	37	34	35	39	38	37	37	38	17	312
	Trancados	0	3	4	5	0	2	5	2	12	33
	Total	38	37	39	45	42	42	51	43	40	377
FARMACOCINETICA	Reprovados	0	0	0	0	0	1	4	1	1	7
	Aprovados	0	0	0	0	3	26	18	34	22	103
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	Total	0	0	0	0	3	27	22	36	24	112
FARMACOGNOSIA I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Aprovados	0	0	0	0	0	2	19	10	20	51
	Trancados	0	0	1	0	0	0	0	1	2	4
	Total	0	0	1	0	2	21	11	11	22	57
FARMACOLOGIA BASICA F	Reprovados	0	0	0	0	0	2	5	8	5	20
	Aprovados	0	0	0	1	25	18	31	24	35	134
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	Total	0	0	0	1	25	20	37	33	40	156
FARMACOLOGIA I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	6	6	21	33
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	15	13	16	45
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	Total	0	0	0	0	0	1	22	20	37	80
FISIOLOGIA F	Reprovados	0	0	1	4	2	6	2	2	8	25
	Aprovados	0	0	1	23	24	29	26	25	20	148
	Trancados	0	0	0	0	2	4	2	2	1	11
	Total	0	0	2	27	28	37	32	29	29	184
FUNDAMENTOS DE FISICA F	Reprovados	1	18	7	2	4	7	11	11	13	74
	Aprovados	1	15	40	28	40	31	14	34	34	237
	Trancados	0	3	1	6	2	5	6	5	5	33
	Total	2	36	48	36	46	43	31	50	52	344
FUNDAMENTOS DE LIBRAS	Reprovados	0	0	0	0	2	1	4	9	2	18
	Aprovados	0	0	1	3	3	0	7	11	5	30
	Trancados	0	0	0	0	0	0	3	2	0	5
	Total	0	0	1	3	5	1	14	22	7	53
GENETICA F	Reprovados	0	0	6	3	7	4	5	2	30	57
	Aprovados	0	3	26	38	24	31	35	24	18	199
	Trancados	0	0	1	1	2	4	3	0	5	16

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação		10/1												Total		
	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	14/2	15/1	15/2	16/1	16/2	17/1	17/2	Total
	0	3	33	42	33	39	43	26	53	272							
Reprovados	0	6	14	2	10	5	1	2	17	57							
Aprovados	1	27	25	44	35	28	14	22	54	250							
Trancados	0	3	3	1	2	1	2	0	15	15							
Total	1	36	42	49	46	35	16	26	71	322							
Reprovados	0	0	2	4	1	2	1	2	13	13							
Aprovados	0	0	5	13	3	11	14	2	9	57							
Trancados	0	0	1	1	0	0	2	5	1	10							
Total	0	0	8	18	4	13	17	9	11	80							
Reprovados	1	1	2	5	6	3	27	7	28	80							
Aprovados	36	35	35	33	37	41	13	56	8	294							
Trancados	1	3	5	3	4	4	4	10	4	34							
Total	38	39	40	43	46	45	44	67	46	408							
Reprovados	0	0	0	4	5	2	8	8	11	38							
Aprovados	0	1	0	28	24	28	21	21	13	136							
Trancados	0	0	0	1	4	3	3	4	1	16							
Total	0	1	0	33	33	33	32	33	25	190							
Reprovados	0	0	0	0	0	2	5	2	2	11							
Aprovados	0	0	0	1	2	22	23	18	31	97							
Trancados	0	0	0	0	1	1	2	2	2	8							
Total	0	0	0	1	3	25	30	22	35	116							
Reprovados	0	0	0	0	0	1	2	1	1	5							
Aprovados	0	0	0	0	0	20	19	32	19	90							
Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2							
Total	0	0	0	0	0	21	22	34	20	97							
Reprovados	0	0	0	1	5	8	5	8	5	32							
Aprovados	0	0	0	0	19	20	35	23	27	124							
Trancados	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3							
Total	0	0	0	1	25	29	41	31	32	159							
Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1							
Aprovados	0	0	0	0	1	1	21	29	18	69							
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1							
Total	0	0	0	0	1	1	21	30	19	71							
Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	3	2	5							
Aprovados	0	0	1	2	3	36	37	24	24	103							
Trancados	0	0	1	0	1	2	0	0	5	5							
Total	0	0	1	1	2	4	37	42	26	113							
Reprovados	0	0	1	0	0	6	11	3	0	21							
Aprovados	0	0	2	0	1	7	17	9	5	41							
Trancados	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4							
Total	0	0	3	0	1	15	29	13	5	66							
Reprovados	0	0	1	0	0	4	6	3	2	16							
Aprovados	0	0	0	1	1	1	9	10	15	36							
Trancados	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3							
Total	0	0	1	0	1	7	15	14	17	55							
Reprovados	0	0	0	1	2	1	3	4	7	18							
Aprovados	0	0	1	23	20	26	26	20	20	110							
Trancados	0	0	0	1	1	1	1	1	3	7							
Total	0	0	2	26	22	30	30	25	30	135							
Reprovados	0	1	0	0	0	6	7	4	16	34							
Aprovados	0	0	1	0	0	15	16	16	18	66							
Trancados	0	0	0	0	0	4	2	1	1	8							
Total	0	1	1	0	0	25	25	21	35	108							
Reprovados	0	0	0	0	0	1	15	10	13	39							
Aprovados	0	0	0	0	0	0	5	9	8	22							
Trancados	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4							
Total	0	0	0	0	0	1	20	21	23	65							
Reprovados	1	0	0	3	5	8	8	2	9	28							
Aprovados	34	36	36	38	39	36	42	40	20	321							
Trancados	1	3	2	3	1	1	5	3	9	28							
Total	36	39	38	41	43	42	55	45	38	377							
Reprovados	6	9	13	9	21	34	42	32	37	203							
Aprovados	30	32	33	39	33	22	27	40	18	274							
Trancados	1	4	2	5	1	3	6	8	15	45							
Total	37	45	48	53	55	59	75	80	70	522							
Reprovados	0	0	0	0	3	3	1	2	4	13							
Aprovados	0	1	33	29	30	33	30	23	33	212							
Trancados	0	2	0	1	1	0	2	1	0	7							
Total	0	3	33	30	34	36	33	26	37	232							
Reprovados	0	2	5	6	4	10	5	12	15	59							
Aprovados	0	0	28	28	32	31	35	13	23	190							
Trancados	0	0	0	1	1	1	2	1	2	8							
Total	0	2	33	35	37	42	42	26	40	257							
Reprovados	0	0	0	0	1	1	2	2	1	7							
Aprovados	0	0	0	16	18	28	28	28	21	139							
Trancados	0	0	0	1	2	2	2	1	1	9							
Total	0	0	0	17	21	31	32	31	23	155							

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	10/1 10/2 11/1 11/2 12/1 12/2 13/1 13/2 14/1 Total											
		10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total		
QUIMICA ORGANICA I F	Reprovados	0	1	13	23	16	18	11	21	28	131		
	Aprovados	0	0	16	18	33	31	35	14	18	165		
	Trancados	0	0	1	10	4	5	1	2	0	23		
	Total	0	1	30	51	53	54	47	37	46	319		
QUIMICA ORGANICA II F	Reprovados	0	2	1	13	9	11	29	31	28	124		
	Aprovados	0	0	1	4	21	5	21	30	21	103		
	Trancados	0	0	0	0	2	23	5	3	1	34		
	Total	0	2	2	17	32	39	55	64	50	261		
TOTAL	Reprovados	17	56	110	135	208	276	383	300	470	1955		
	Aprovados	209	309	526	655	722	807	939	994	861	6022		
	Trancados	5	35	44	70	52	96	86	91	124	603		
	Total	231	400	680	860	982	1179	1408	1385	1455	8580		

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos alunos no curso de Farmácia Noturno 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 2010 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. Entre os alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Farmácia Noturno 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 Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 foram encontrados 401 registros de ingresso, sendo 401 alunos distintos⁷, ou seja, não há nenhum aluno que reingressou no curso de Farmácia Noturno neste período.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Obtenção de novo título	1	12,5%	7	87,5%	8	2%
Processo seletivo	98	27,45%	259	72,55%	357	89,03%
Reopção	10	37,04%	17	62,96%	27	6,73%
Transferência comum	2	22,22%	7	77,78%	9	2,24%
Total	111	27,68%	290	72,32%	401	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 401 registros de ingresso, pode-se observar que 27,68% evadiram do curso, 72,32% ainda estão matriculados e 0% se graduaram. Nota-se também que do total de 401 registros de ingresso, 89,03% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Farmácia Noturno por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2013 ingressaram 78 alunos através de Processo Seletivo, sendo que 13 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 Farmácia Noturno 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 Farmácia Noturno

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso					Total
		2010	2011	2012	2013	2014	
Obtenção de novo título	Evasão	0	0	0	1	0	1
	Cursando	0	0	1	5	1	7
	Total	0	0	1	6	1	8
Processo seletivo	Evasão	22	26	16	13	21	98
	Cursando	58	54	65	65	17	259
	Total	80	80	81	78	38	357
Reopção	Evasão	1	0	4	3	2	10
	Cursando	0	4	0	7	6	17
	Total	1	4	4	10	8	27
Transferência comum	Evasão	0	0	2	0	0	2
	Cursando	0	0	3	3	1	7
	Total	0	0	5	3	1	9
Total		81	84	91	97	48	401

A Tabela 5 e a Figura 16 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Farmácia Noturno. É possível observar que 64,86% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 17 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Farmácia Noturno. É possível observar que no ano de 2013, 97 alunos ingressaram no curso de Farmácia Noturno sendo que, até 2014/1, 17 (17,53%) deles evadiram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2014/1

Semestres Cursados	Evasão			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	30	27,03%	27,03%	0	0%	0%
2	15	13,51%	40,54%	0	0%	0%
3	16	14,41%	54,95%	0	0%	0%
4	11	9,91%	64,86%	0	0%	0%
5	12	10,81%	75,67%	0	0%	0%
6	11	9,91%	85,58%	0	0%	0%
7	8	7,21%	92,79%	0	0%	0%
8	6	5,41%	98,2%	0	0%	0%
9	2	1,8%	100%	0	0%	0%
Total	111	-	100%	0	-	0%

Distribuição Evasão

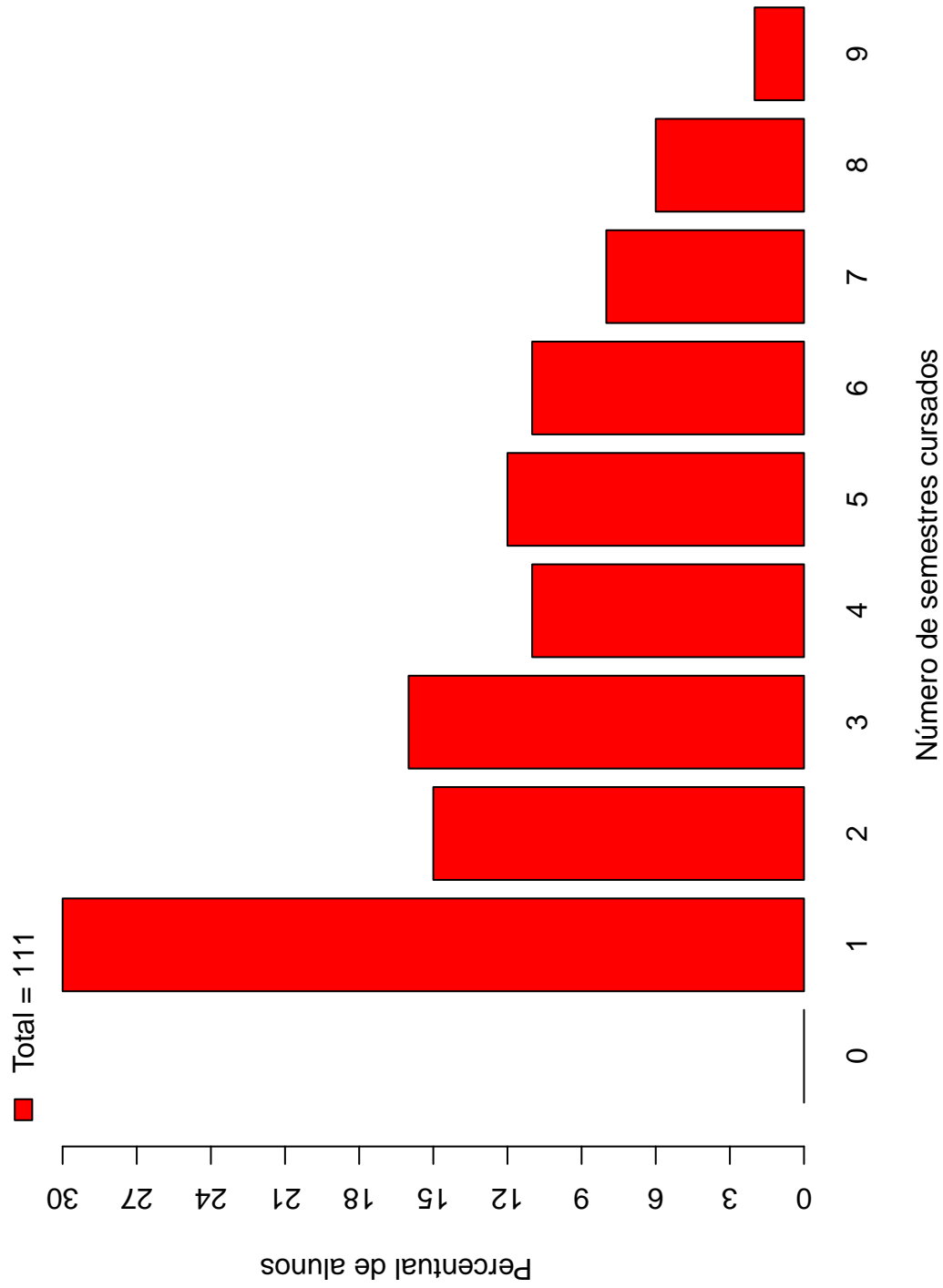


Figura 16: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Farmácia Noturno.

Tabela 6: Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Farmácia Noturno

Ano de ingresso	Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2010	23	28,4%	58	71,6%	81	20,2%
2011	26	30,95%	58	69,05%	84	20,95%
2012	22	24,18%	69	75,82%	91	22,69%
2013	17	17,53%	80	82,47%	97	24,19%
2014	23	47,92%	25	52,08%	48	11,97%
Total	111	27,68%	290	72,32%	401	100%

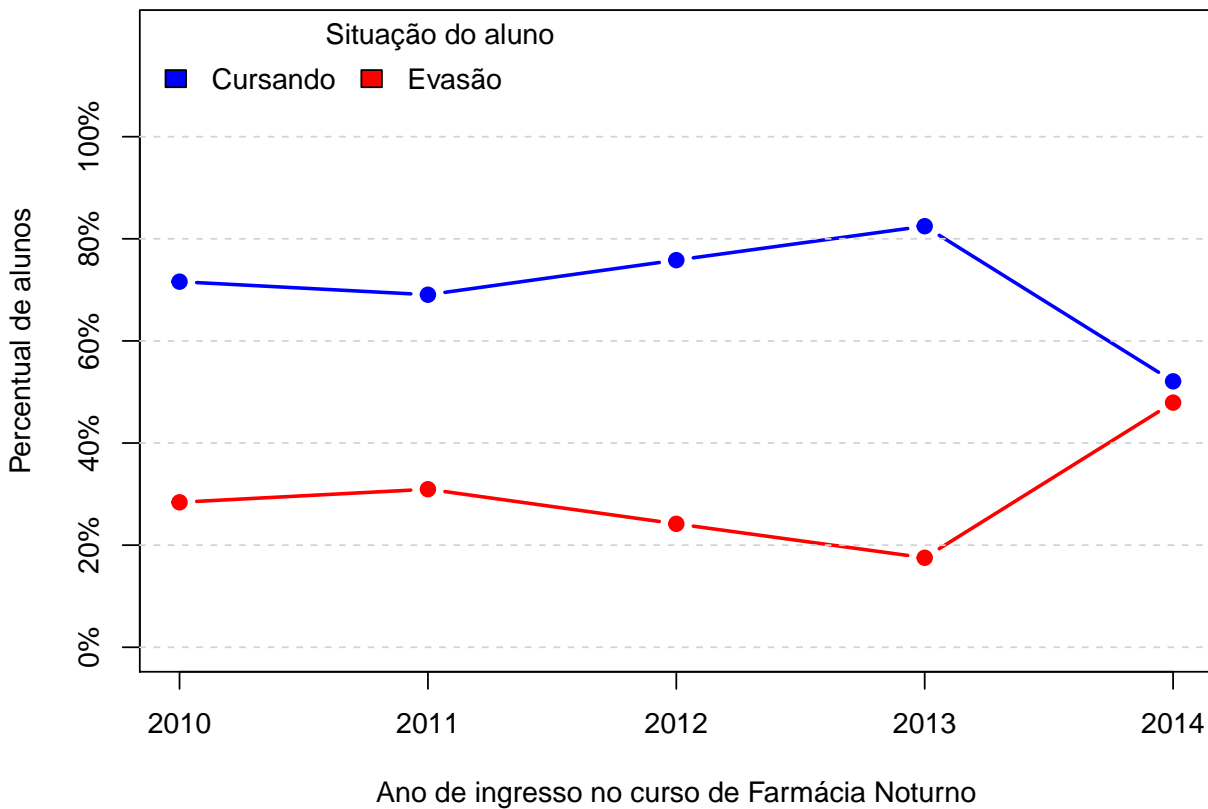


Figura 17: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 18 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Farmácia Noturno. No ano de 2012, por exemplo, 91 estudantes iniciaram o curso, 88 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 84 se matricularam no 3^o semestre e 79 se matricularam no 4^o semestre.

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

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

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

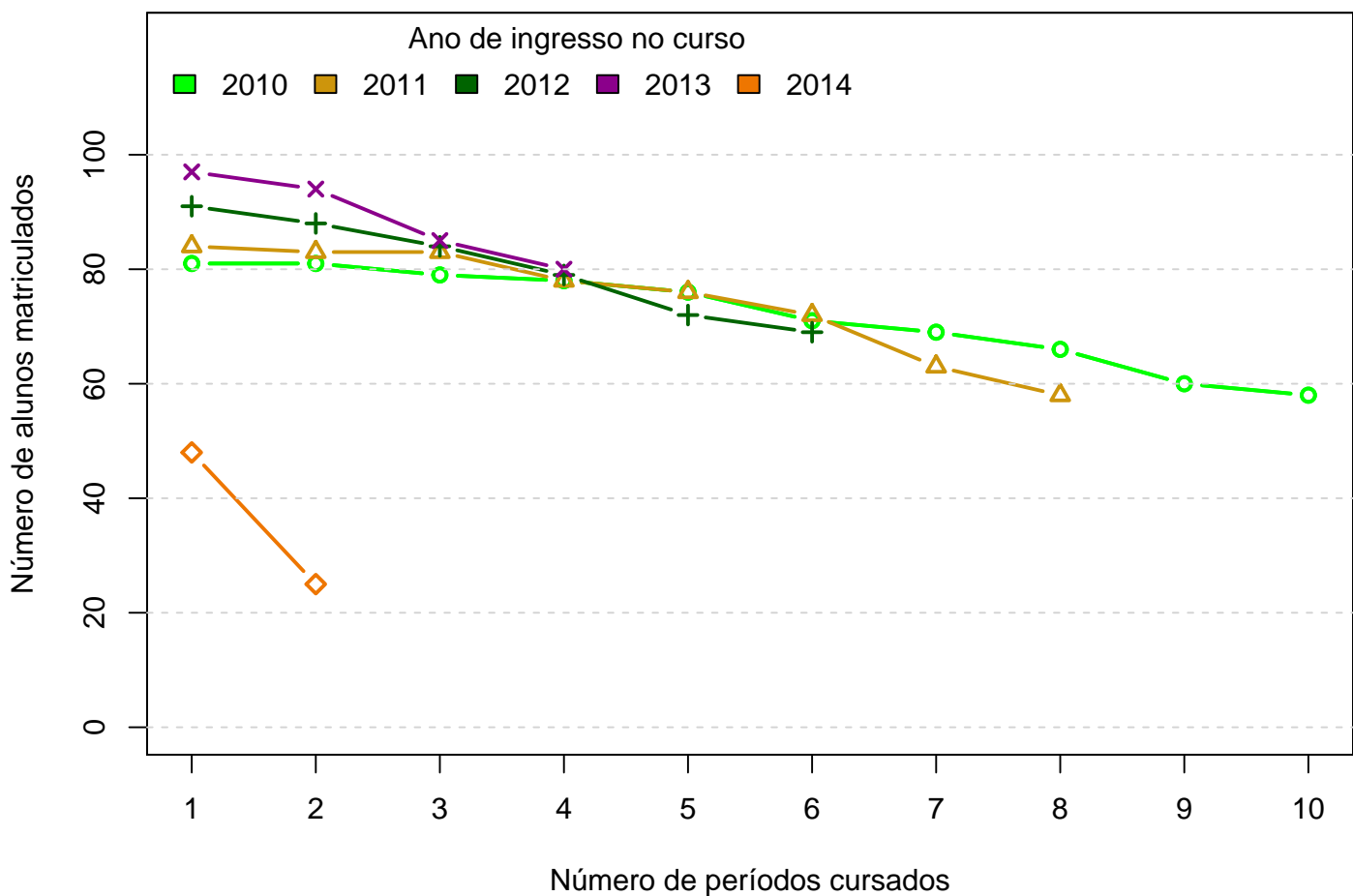


Figura 18: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso				
	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	81	84	91	97	48
2 ^o	81	83	88	94	25
3 ^o	79	83	84	85	
4 ^o	78	78	79	80	
5 ^o	76	76	72		
6 ^o	71	72	69		
7 ^o	69	63			
8 ^o	66	58			
9 ^o	60				
10 ^o	58				

A Figura 19 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)¹² dos alunos que estão cursando e dos alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1.

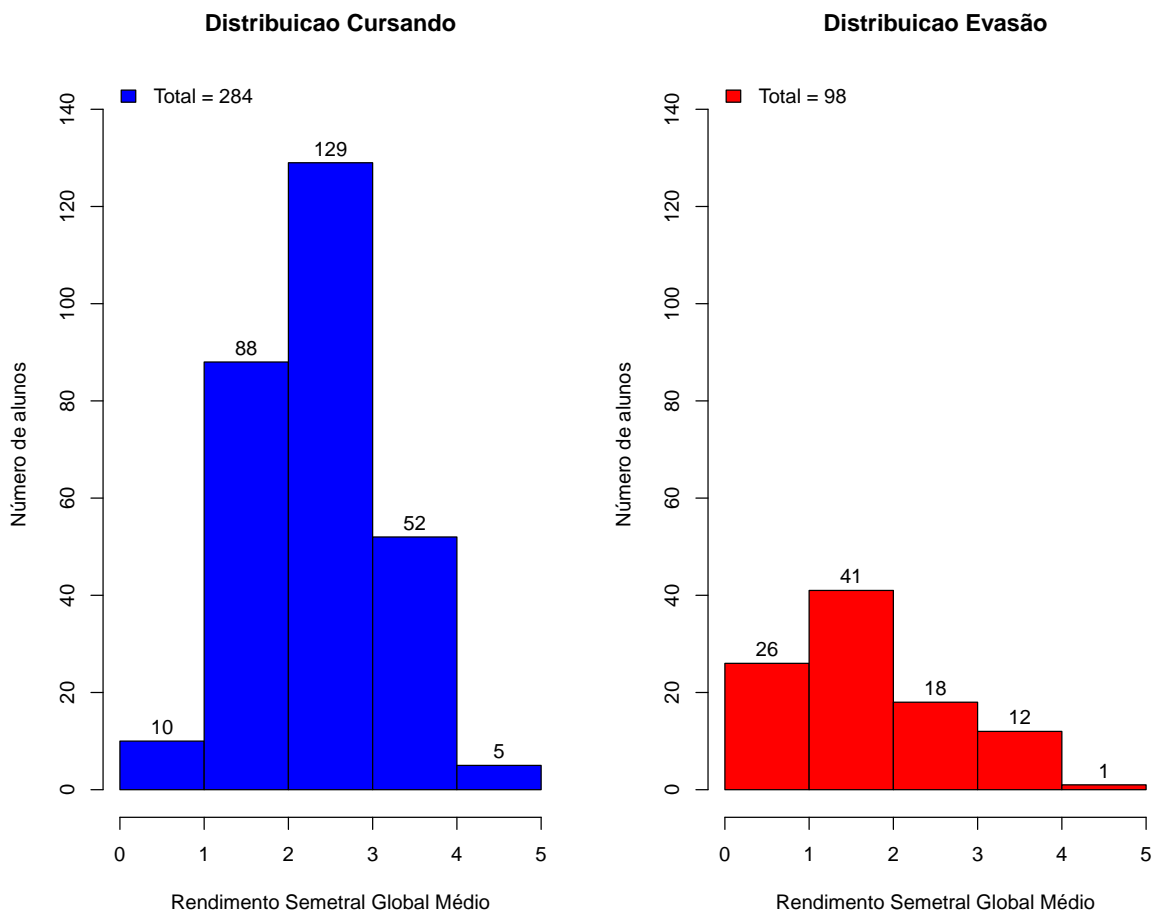


Figura 19: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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

A Figura 20 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (111 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Farmácia Noturno antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 60% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: ANATOMIA HUMANA BASICA, BIOQUIMICA CELULAR F, FARMACIA E SOCIEDADE, MATEMATICA, QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL F e QUIMICA GERAL F.

A Figura 21 mostra o boxplot do rendimento dos alunos que evadiram do curso nas disciplinas cursadas por pelo menos pelo menos 60% do grupo de alunos que evadiu (disciplinas marcadas em verde e azul na Figura 20.)

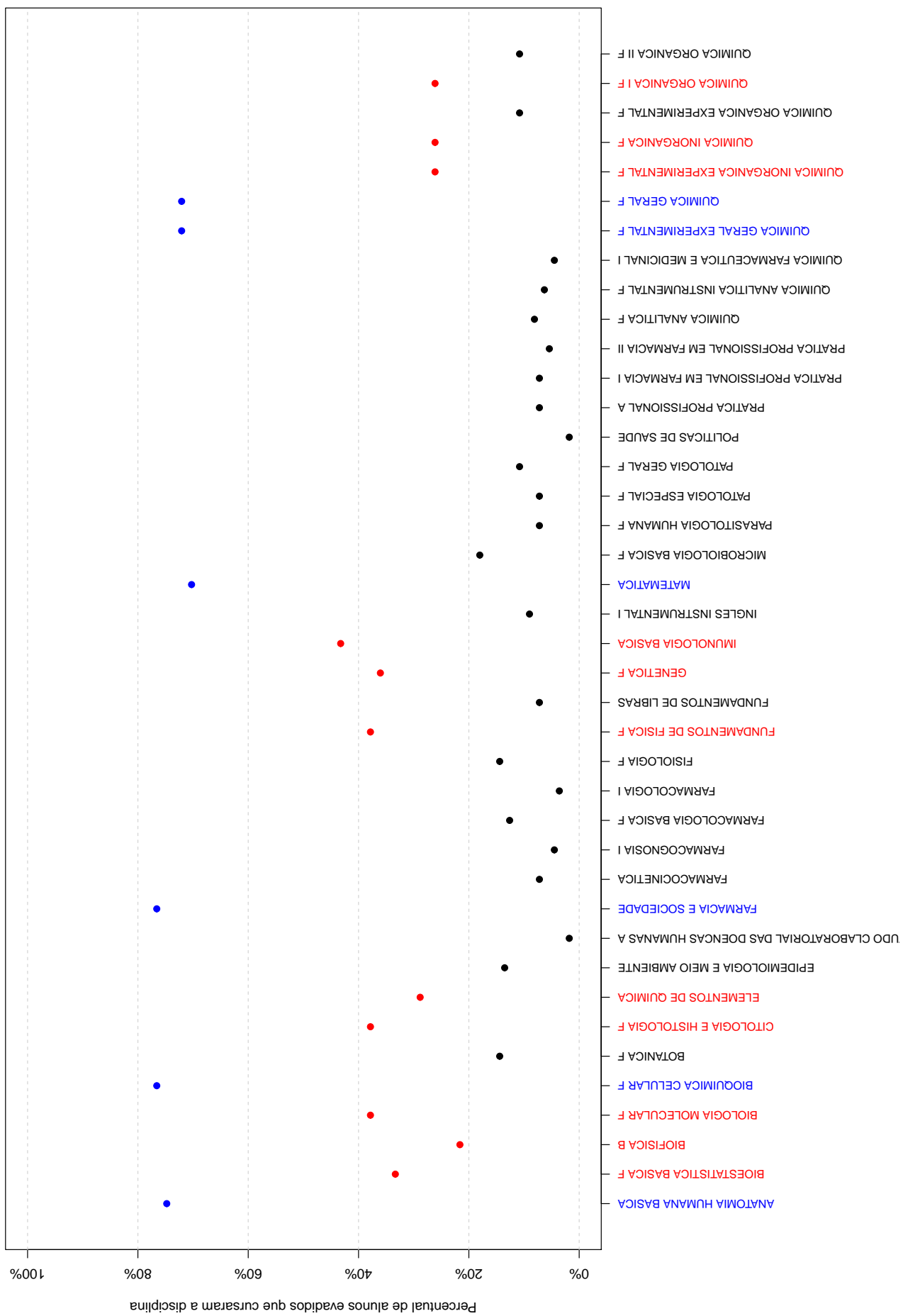


Figura 20: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno.

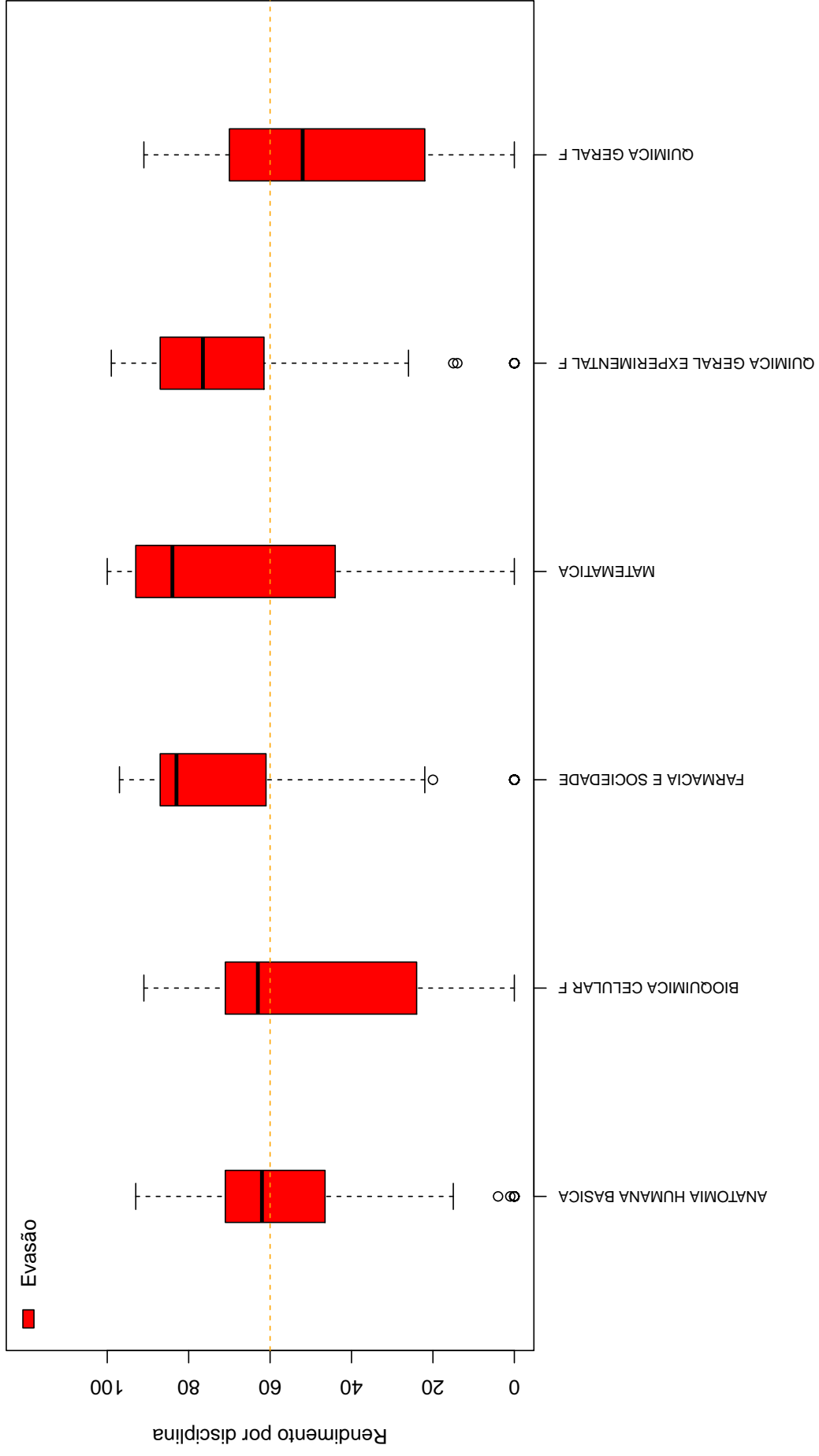


Figura 21: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Farmácia Noturno: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 8 e a Figura 22 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 111 alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1, 28 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹³.

Na Figura 22 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 Farmácia Noturno (maior número de arestas).

Tabela 8: Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2010/1 a 2014/1

Curso	Frequência	Percentual
ADMINISTRACAO NOTURNO	1	3,57%
CIENCIAS BIOLOGICAS NOTURNO	1	3,57%
EDUCACAO FISICA DIURNO	1	3,57%
FARMACIA DIURNO	20	71,43%
MEDICINA DIURNO	2	7,14%
QUIMICA TECNOLOGICA NOTURNO	2	7,14%
RELACOES ECONOMICAS INTERNACIONAIS NOTURNO	1	3,57%
TOTAL	28	100%

¹³Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão de Farmácia Noturno, considerou-se o destino final do estudante, ou seja, o último curso em que ele teve registro na UFMG

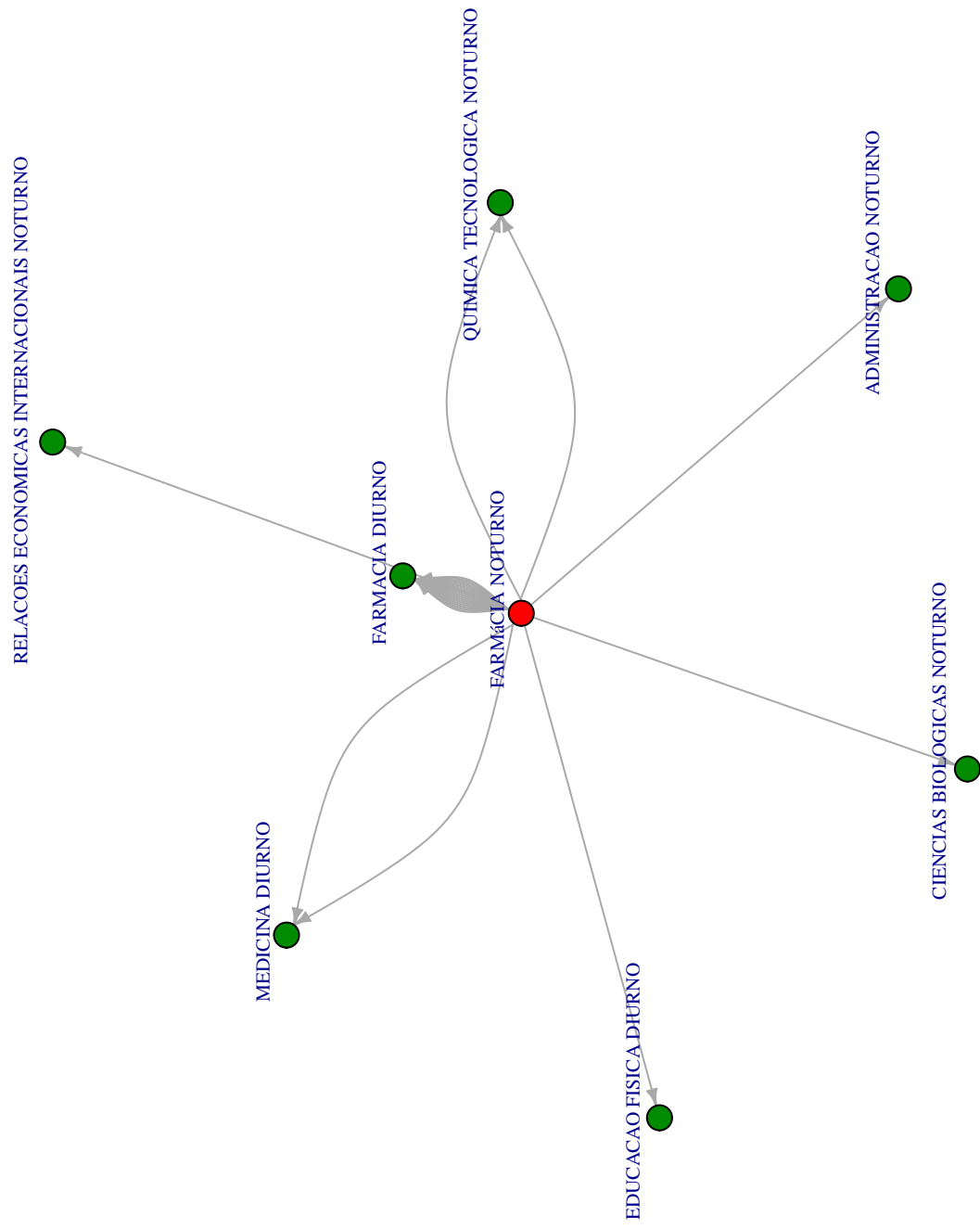


Figura 22: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Farmácia Noturno no período de 2010/1 a 2014/1 .

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.