

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Engenharia de Minas

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	6
2	METODOLOGIA	7
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA	7
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	10
3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS	12
4	ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES	39
5	REFERÊNCIAS	55

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	18
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1	35
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	40
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia de Minas	41
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2004/1 a 2014/1	42
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia de Minas	44
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Minas	46
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 e 2014/1	50
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2004/1 a 2014/1	53

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot.	8
2	Exemplo Histograma.	9
3	Exemplo de gráfico de barras.	10
4	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	14
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.	16
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	20
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	21
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	22
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO NUMERICO	23
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS A	24
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA E PROBABILIDADES	25
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	26
13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA	27

14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE OPTICA	28
15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	29
16	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA DESCRITIVA	30
17	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A GEOESTATISTICA	31
18	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	32
19	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA I	33
20	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA I	34
21	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia de Minas.	43
22	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	44
23	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	46
24	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	47
25	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia de Minas.	49
26	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.	51
27	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia de Minas: Evasão ou Conclusão.	52

28	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1	54
----	---	----

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 Minas no período de 2004/1 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.

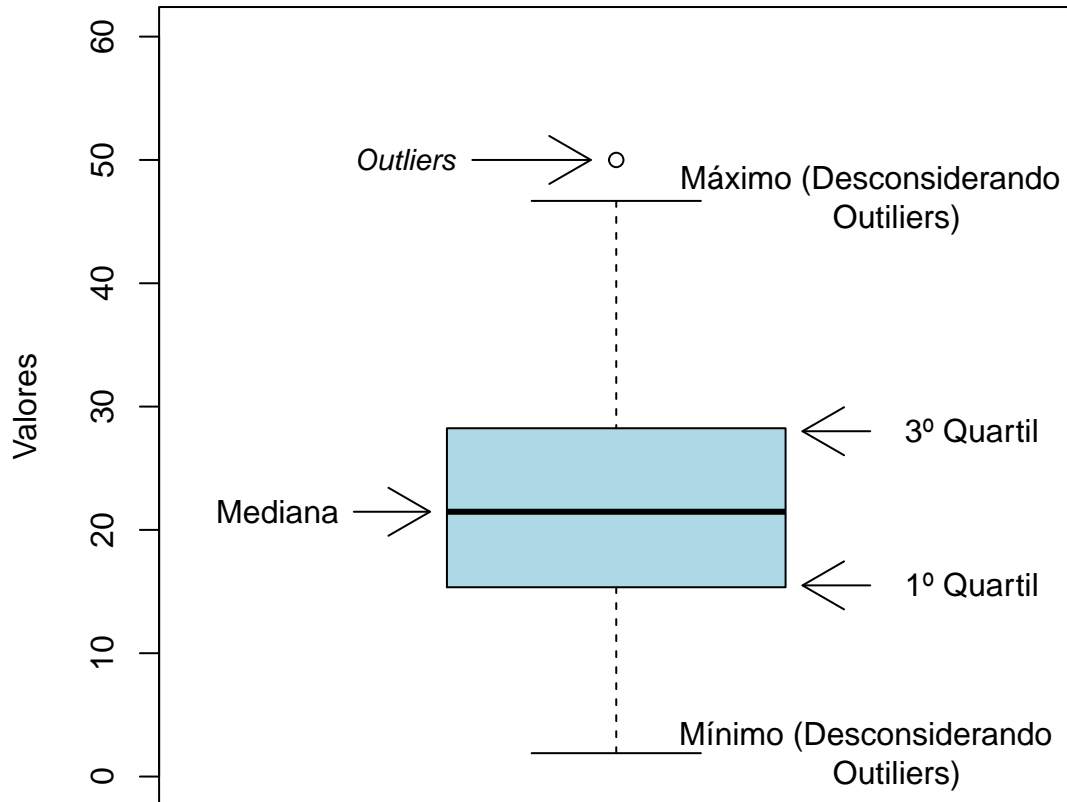


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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.

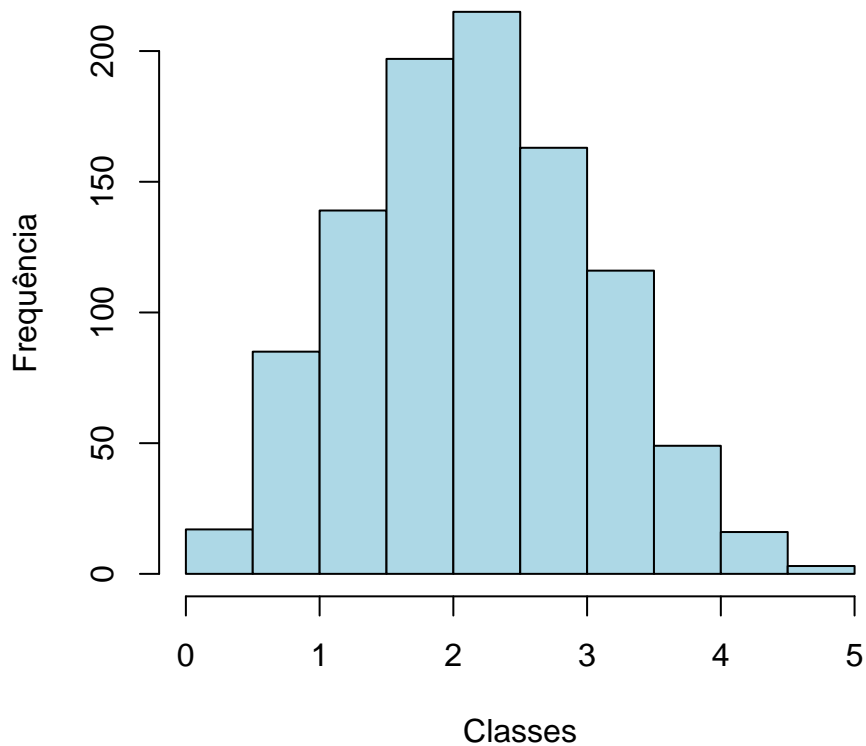


Figura 2: Exemplo Histograma.

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).

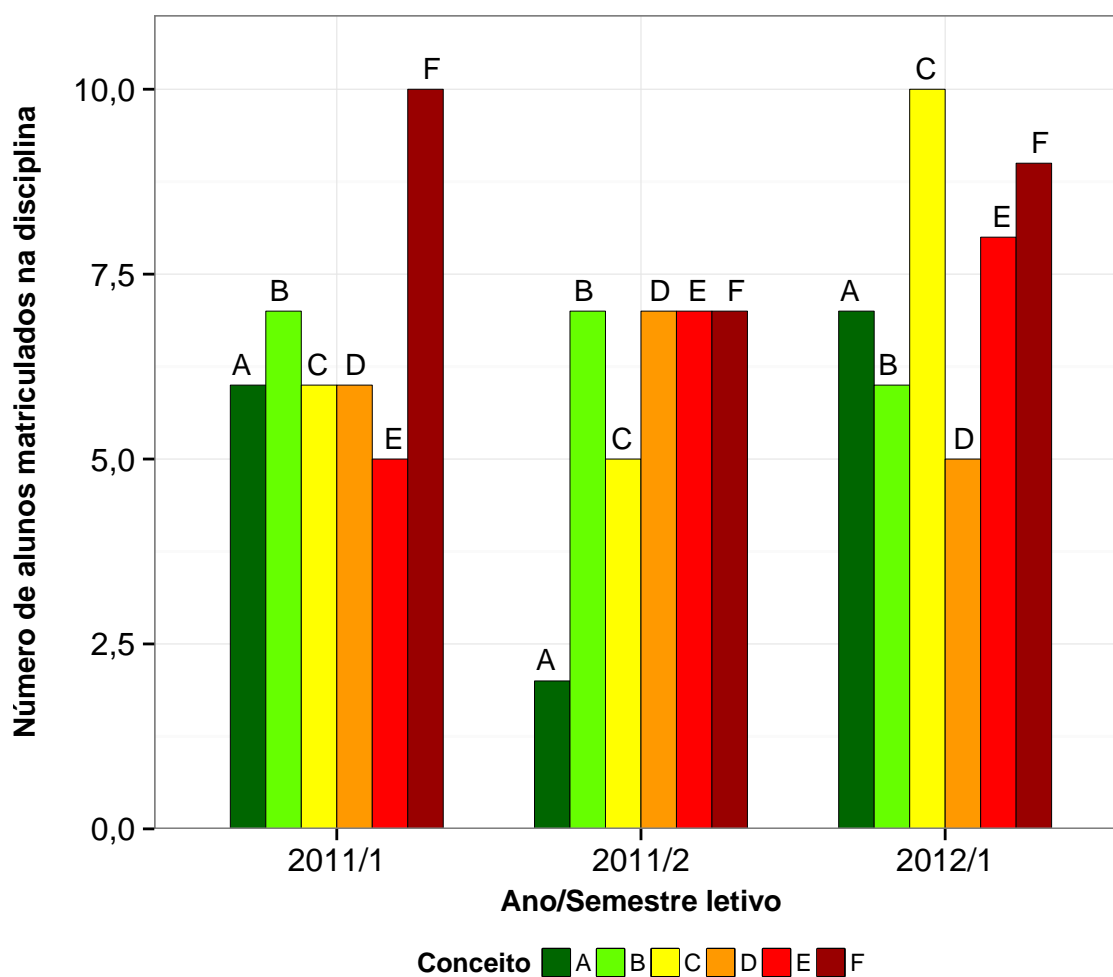


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Minas nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 10 anos (2004/1 a 2014/1), tiveram pelo menos 50 alunos do curso de Engenharia de Minas 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 Minas?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Engenharia de Minas?
3. No período de 2004/1 a 2014/1 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Engenharia de Minas nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 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 Minas 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.

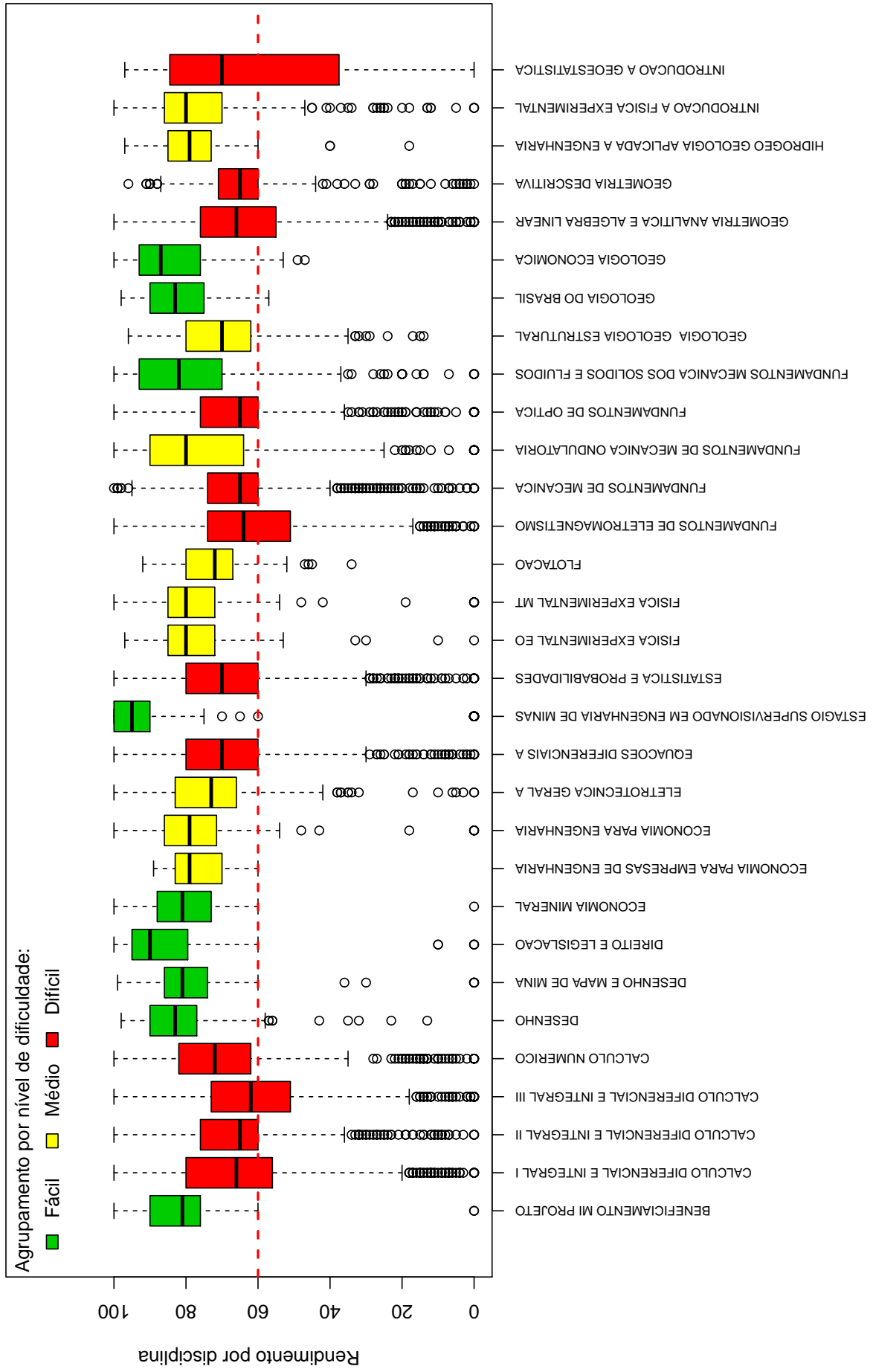
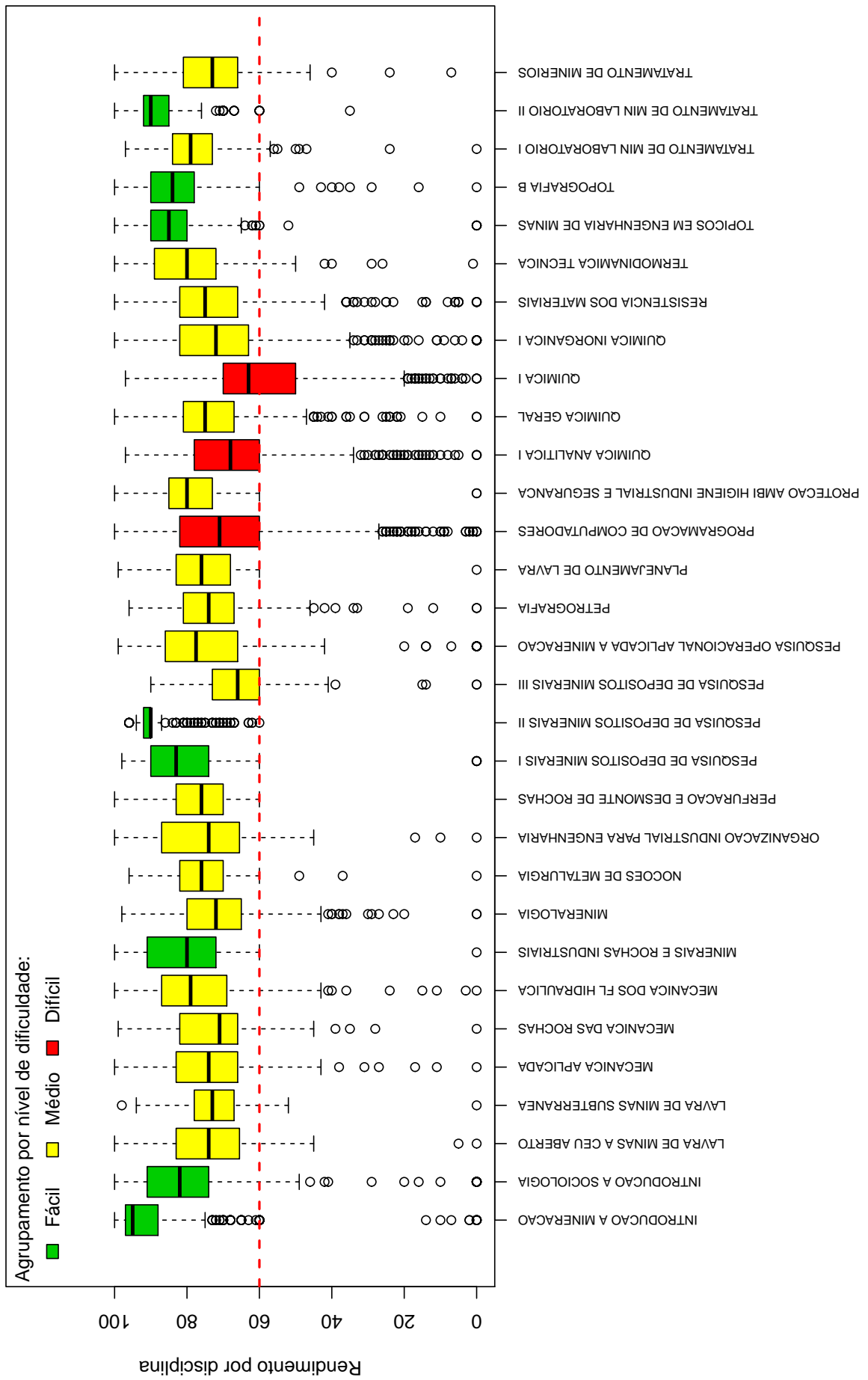


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.



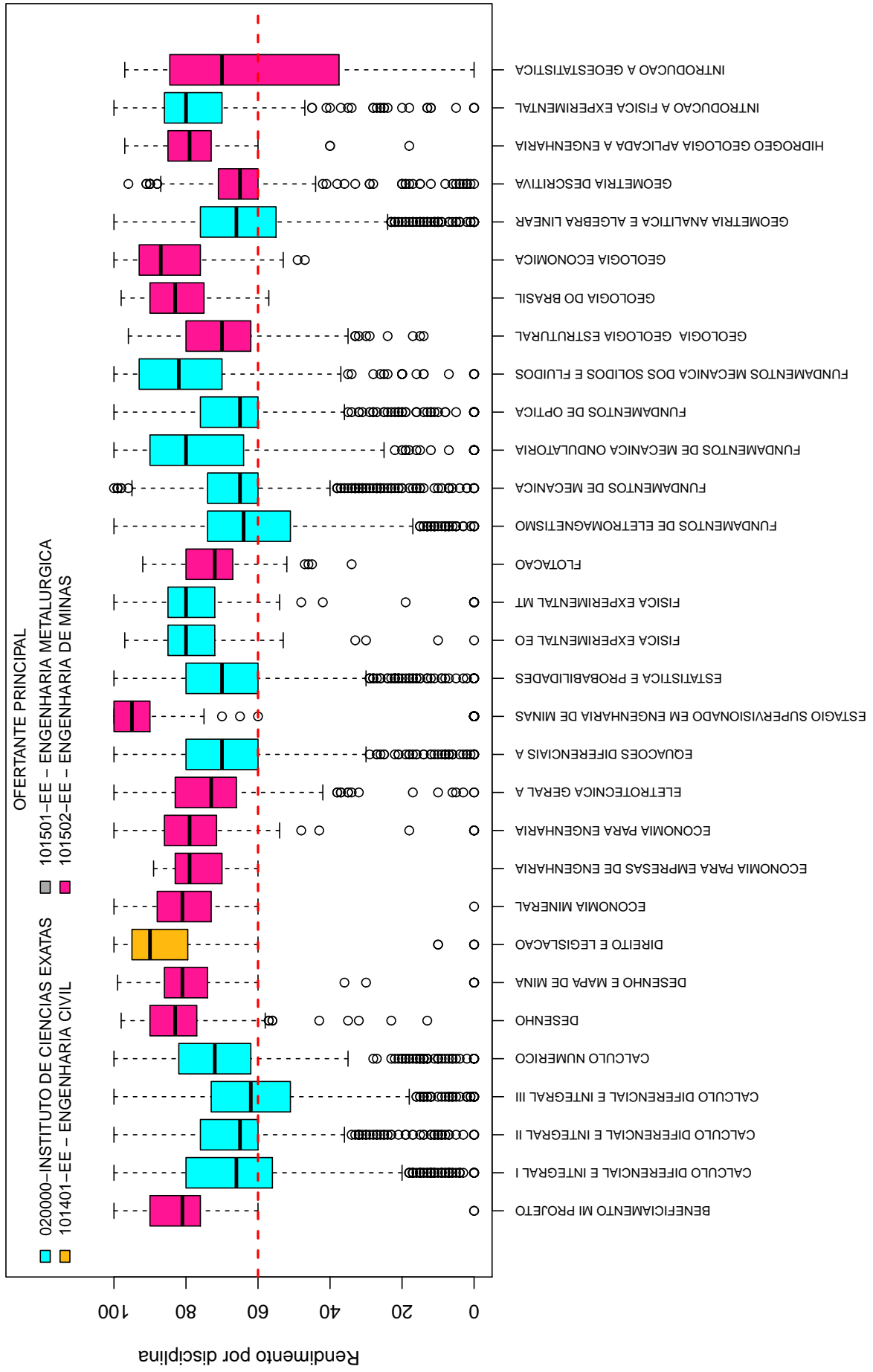


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

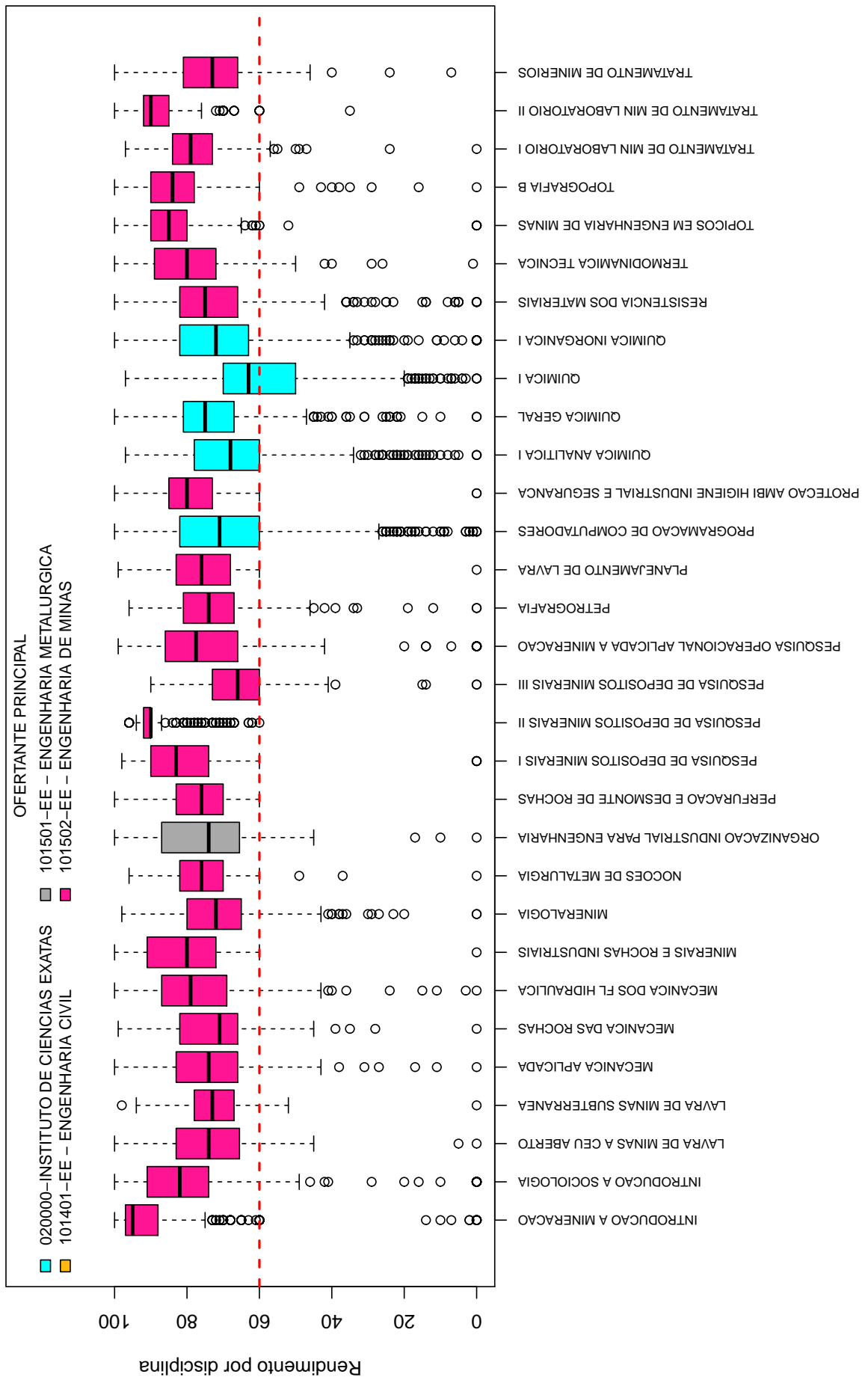


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III
CALCULO NUMERICO
EQUACOES DIFERENCIAIS A
ESTATISTICA E PROBABILIDADES
FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
FUNDAMENTOS DE MECANICA
FUNDAMENTOS DE OPTICA
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
GEOMETRIA DESCRITIVA
INTRODUCAO A GEOESTATISTICA
PROGRAMACAO DE COMPUTADORES
QUIMICA ANALITICA I
QUIMICA I

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 alunos matriculados no período de 2004/1 a 2014/1 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 62 disciplinas avaliadas, 15 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 2004/1 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 Minas a partir de 2004/1. 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 agru-

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).

padas como médias ou fáceis.).

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

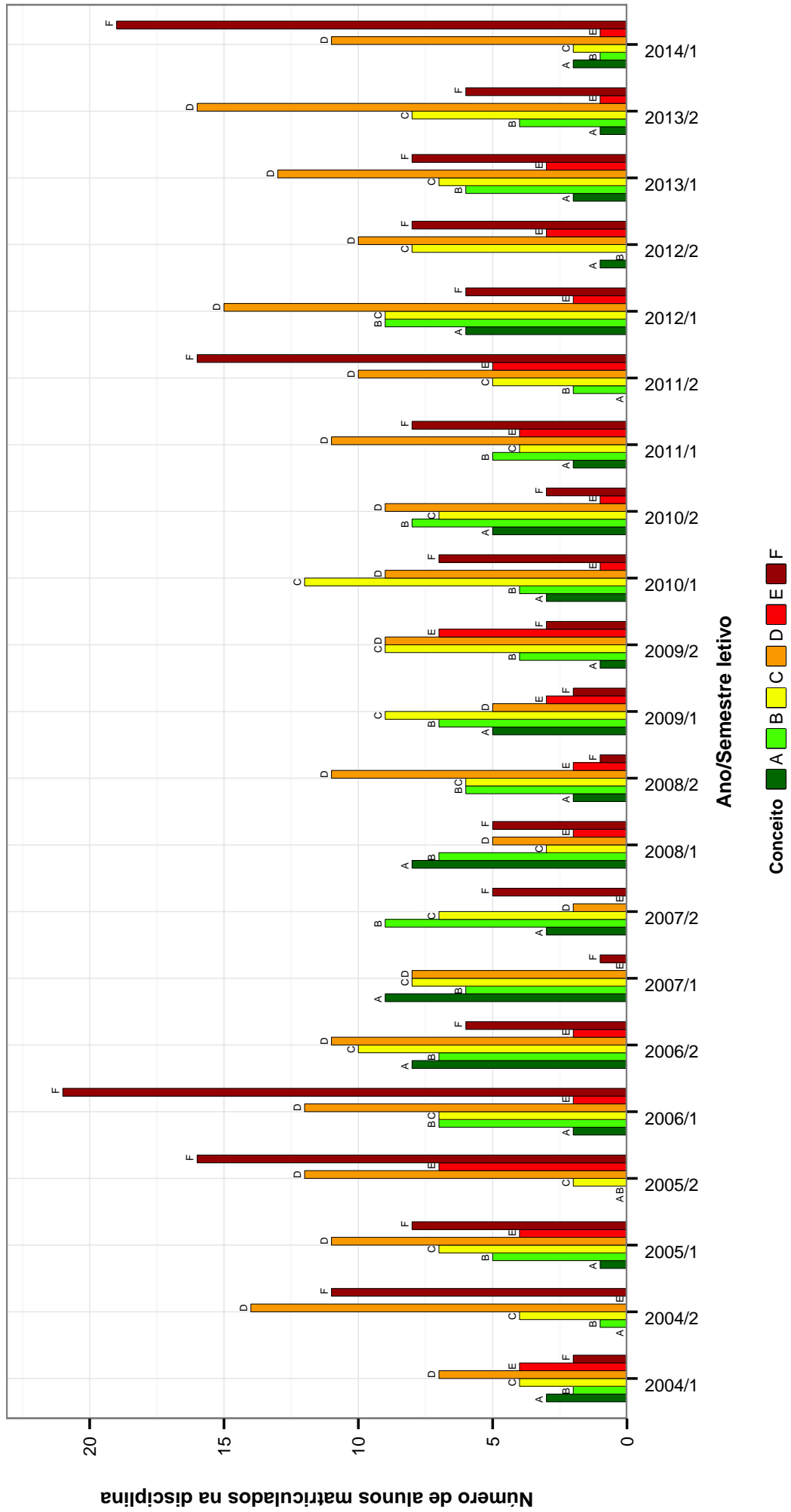


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

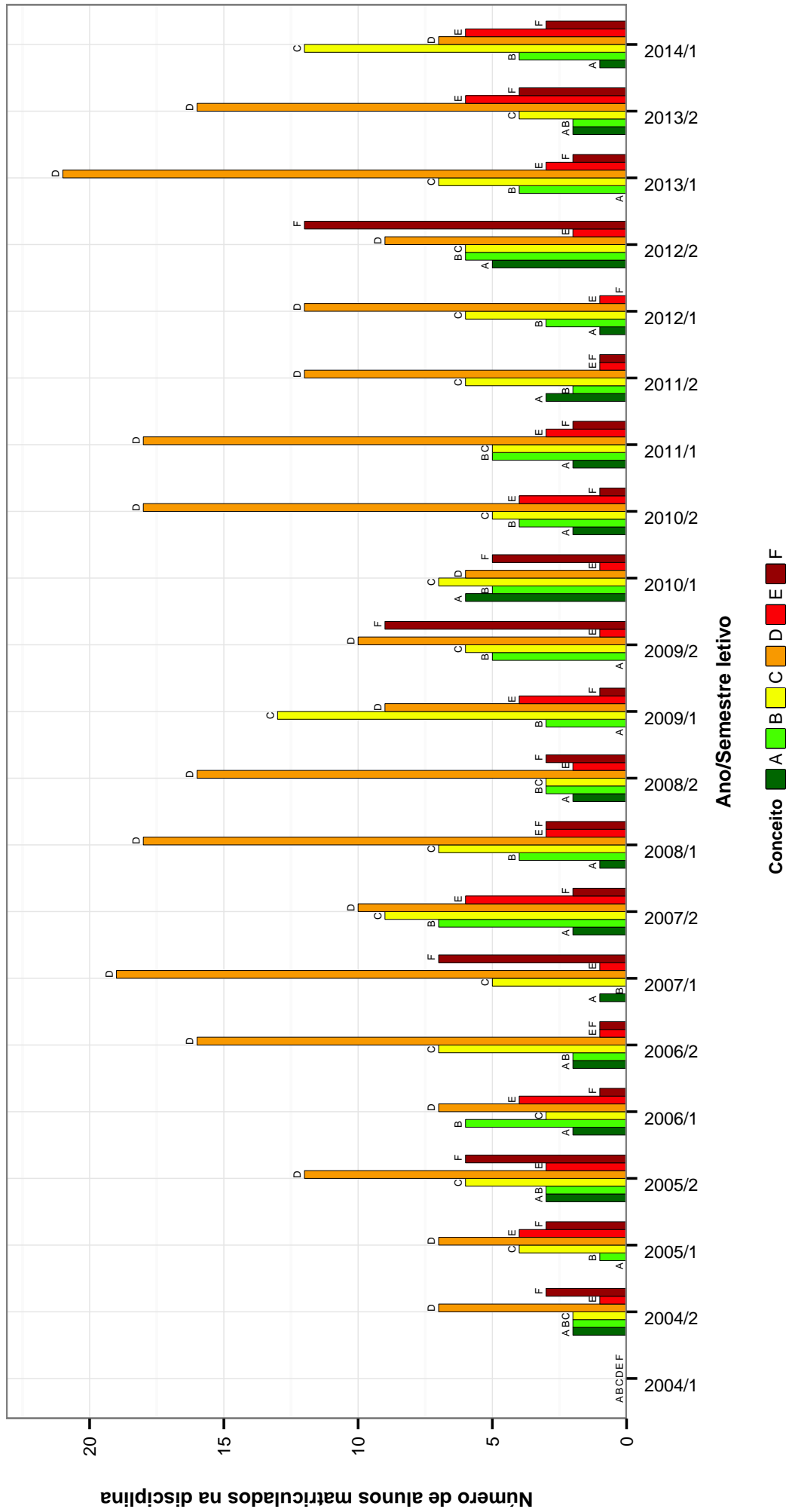


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II .

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

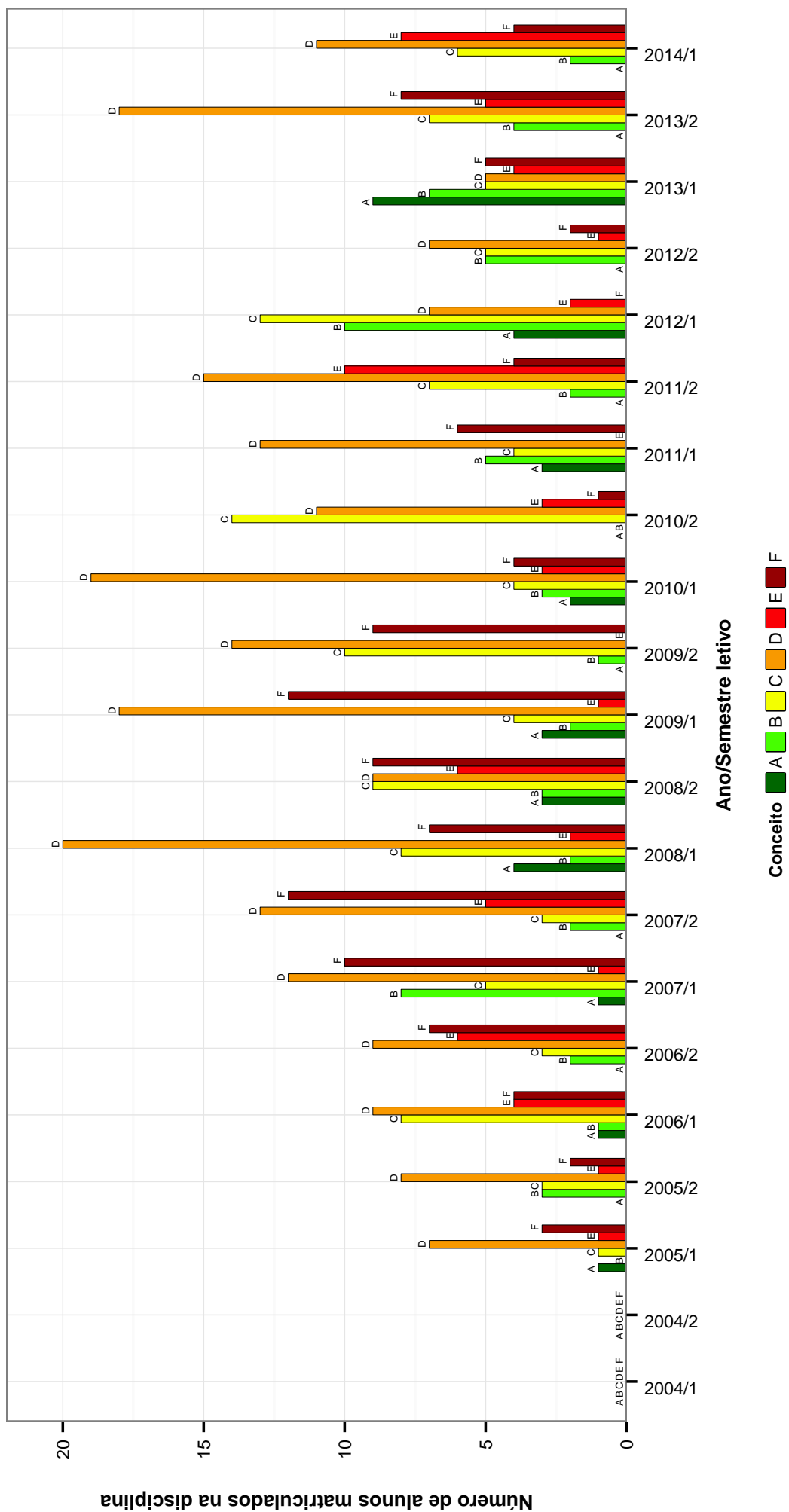


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III .

CALCULO NUMERICO

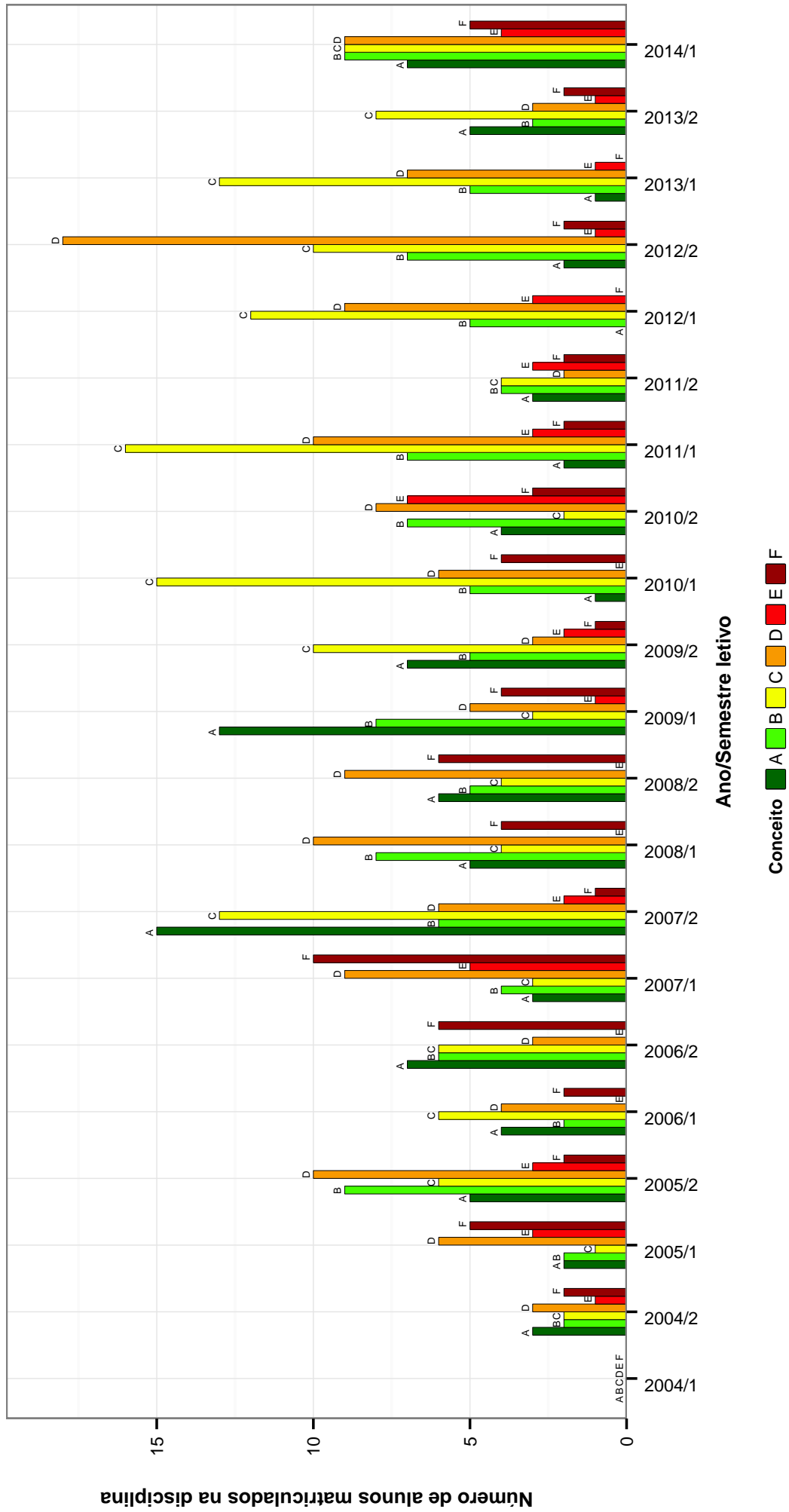


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO NUMERICO .

EQUACOES DIFERENCIAIS A

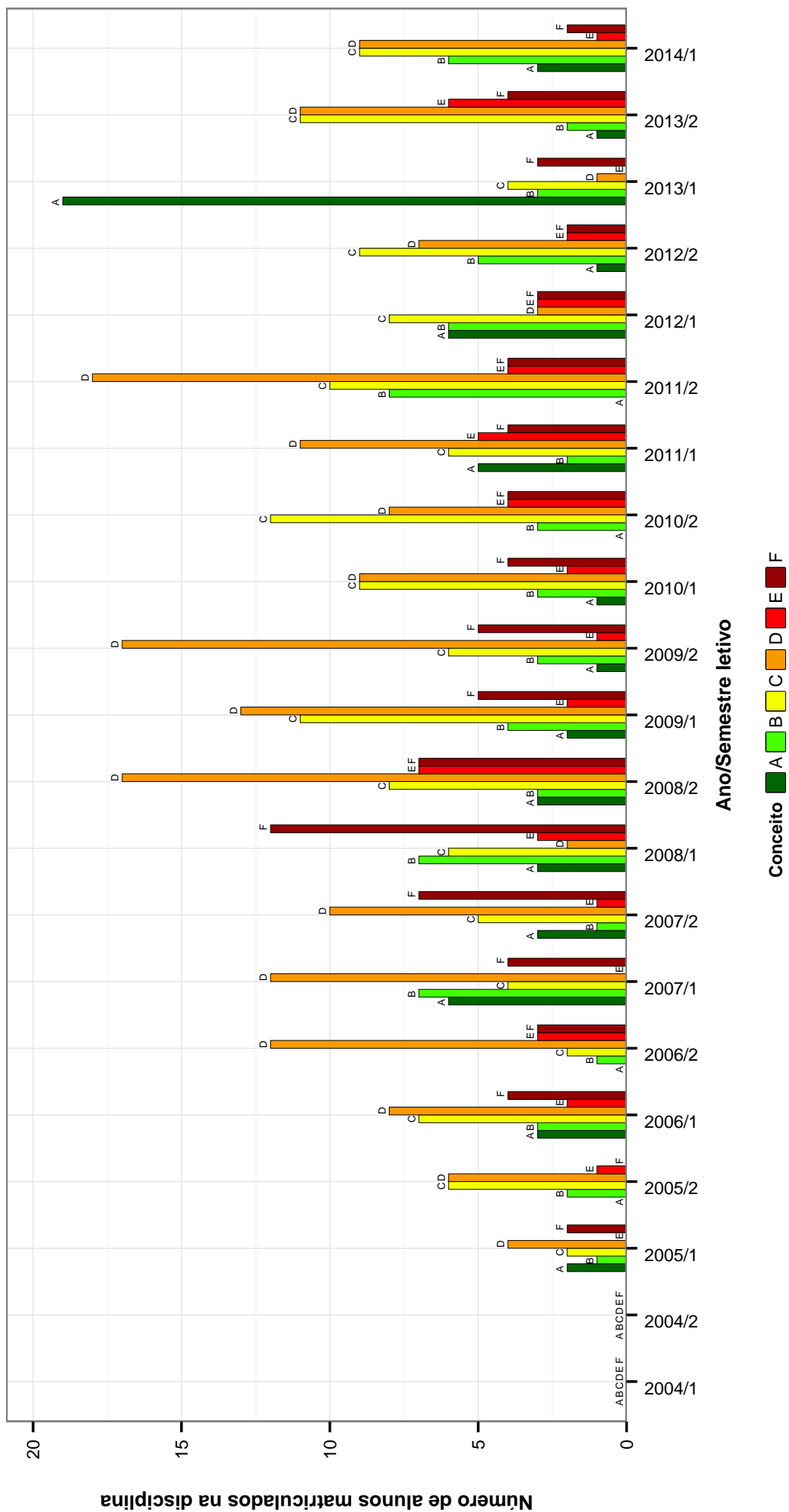


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS A .

ESTATISTICA E PROBABILIDADES

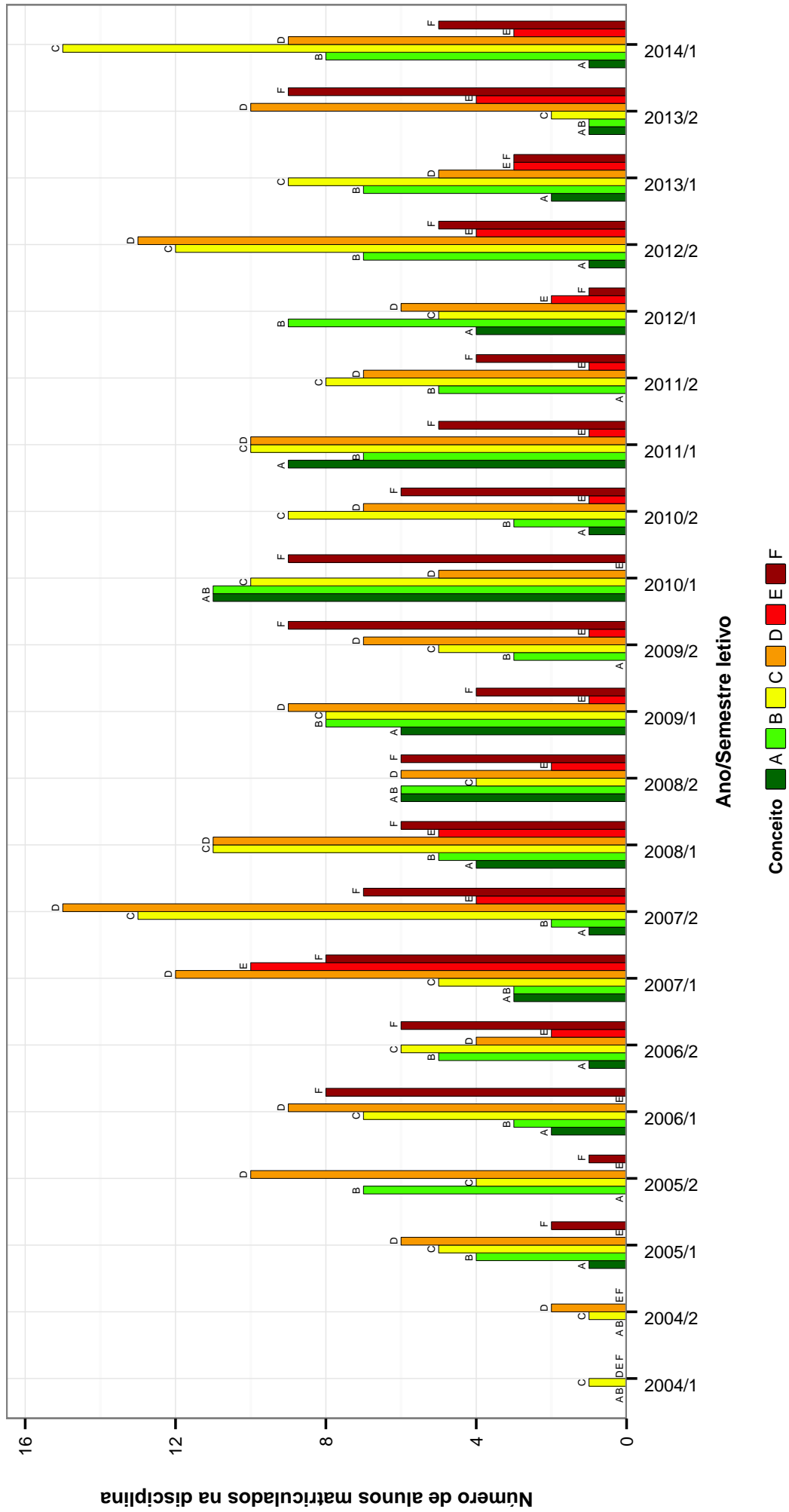


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA E PROBABILIDADES .

FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

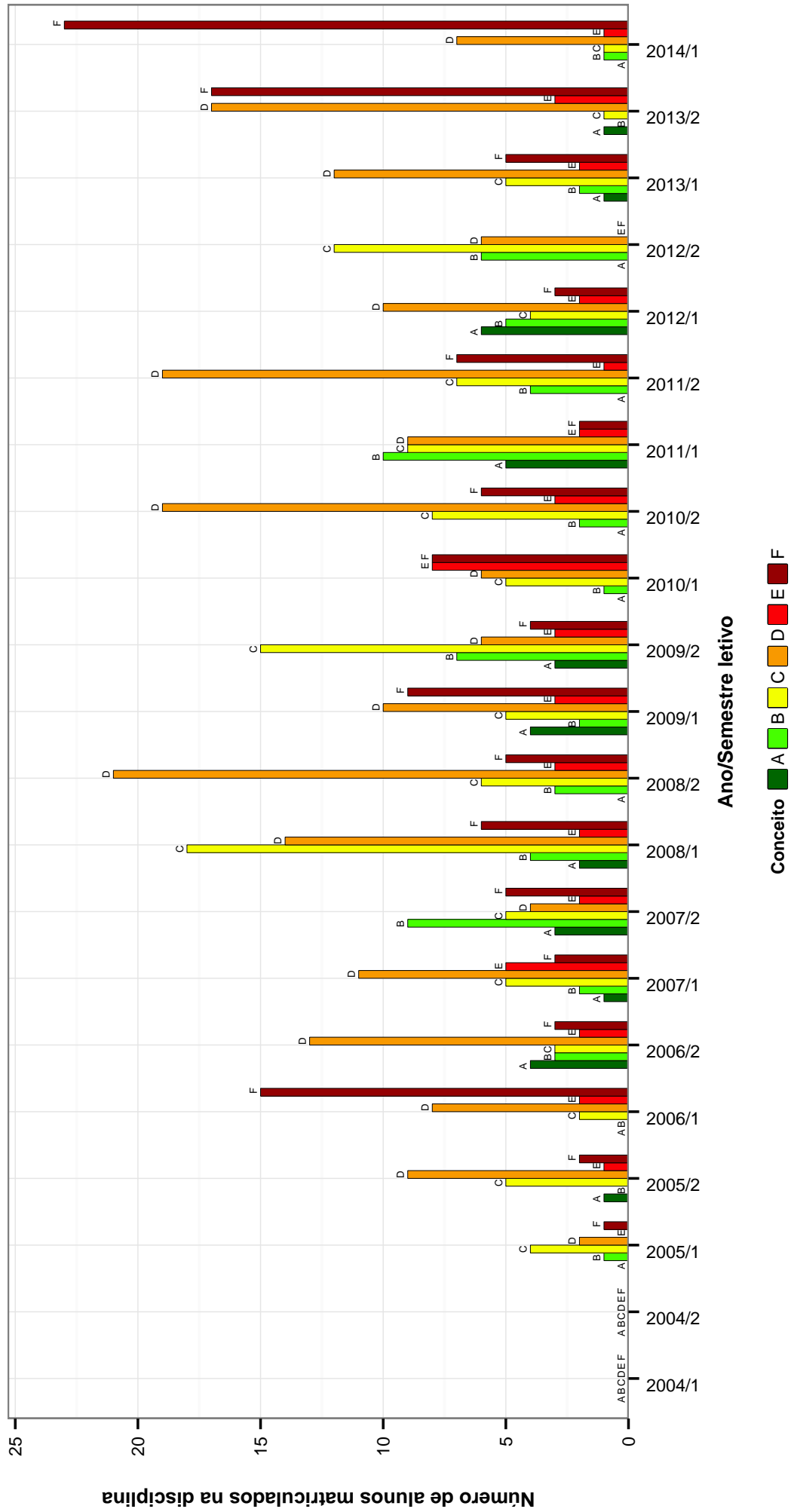


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO .

FUNDAMENTOS DE MECANICA

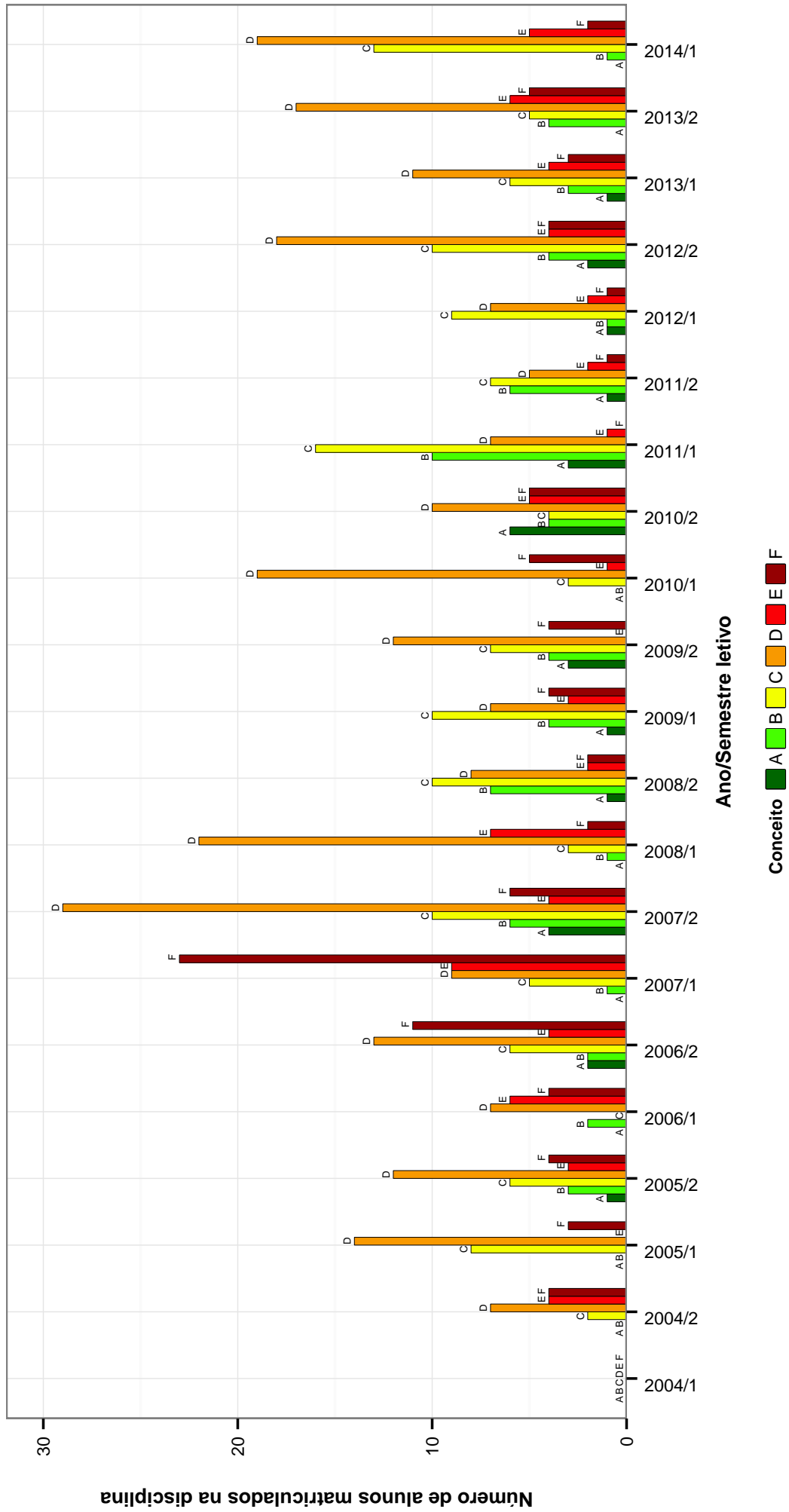


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA .

FUNDAMENTOS DE OPTICA

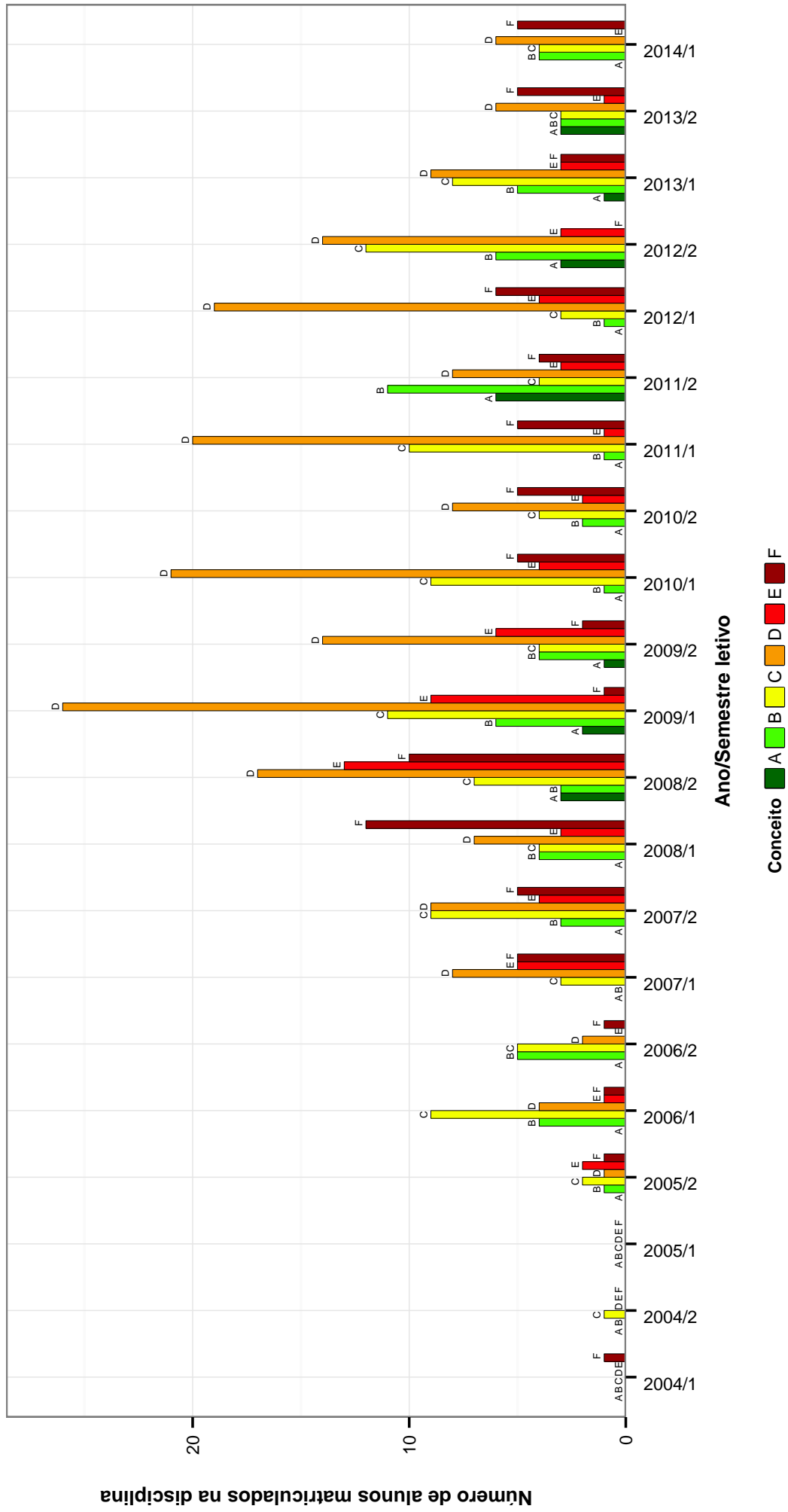


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE OPTICA .

GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

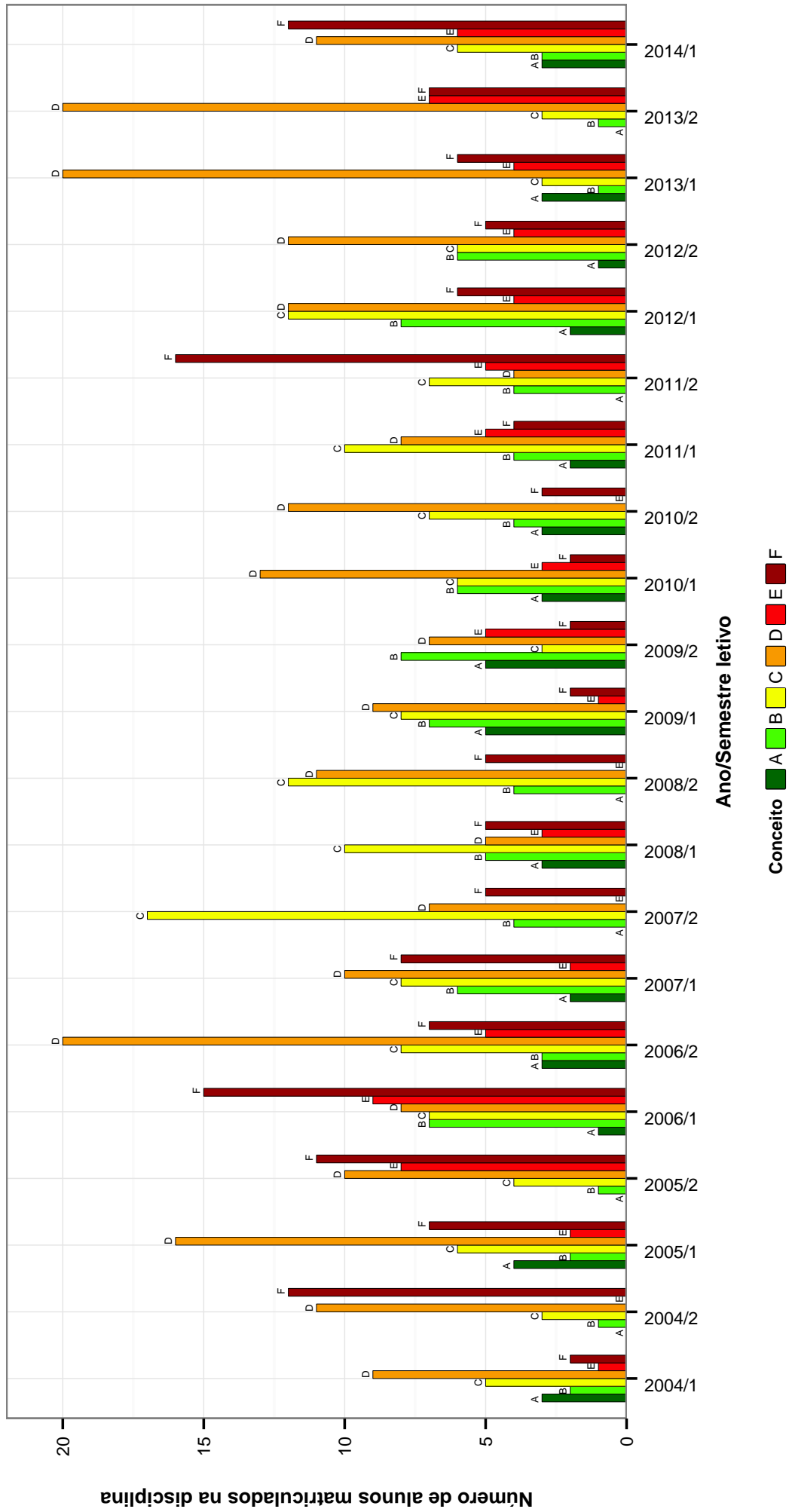


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR .

GEOMETRIA DESCRITIVA

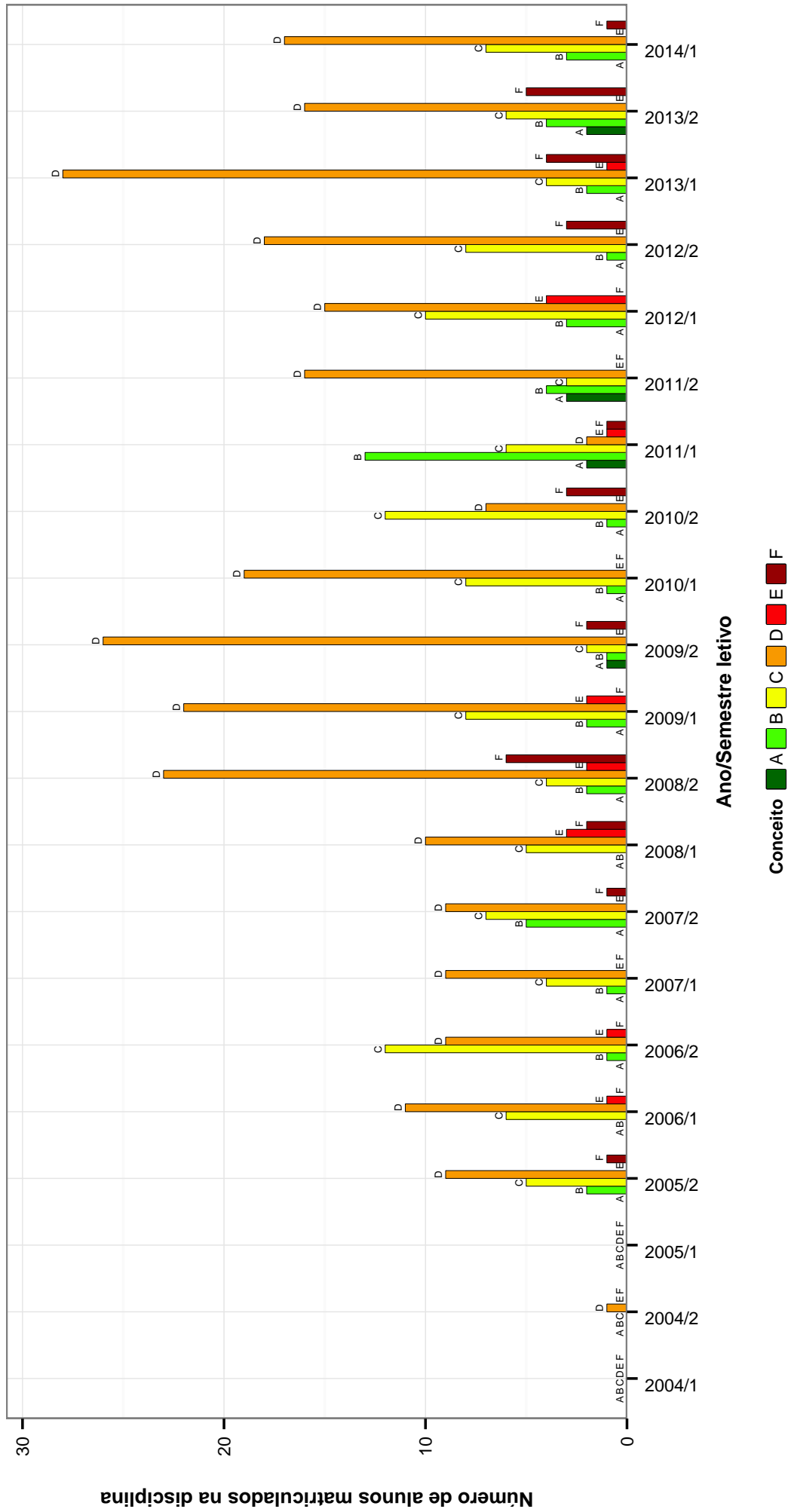


Figura 16: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA DESCRITIVA .

INTRODUCAO A GEOESTATISTICA

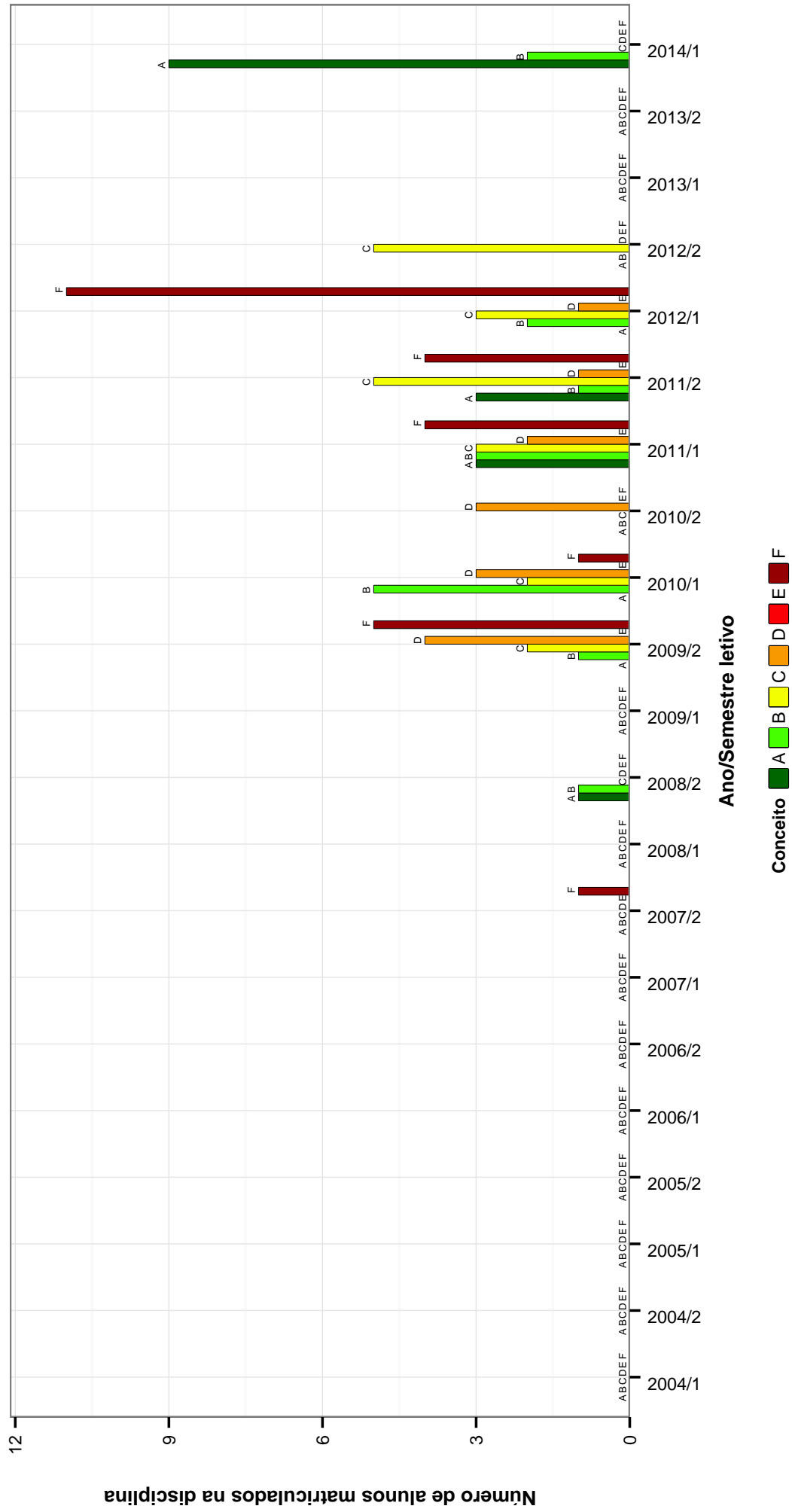


Figura 17: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A GEOESTATISTICA .

PROGRAMACAO DE COMPUTADORES

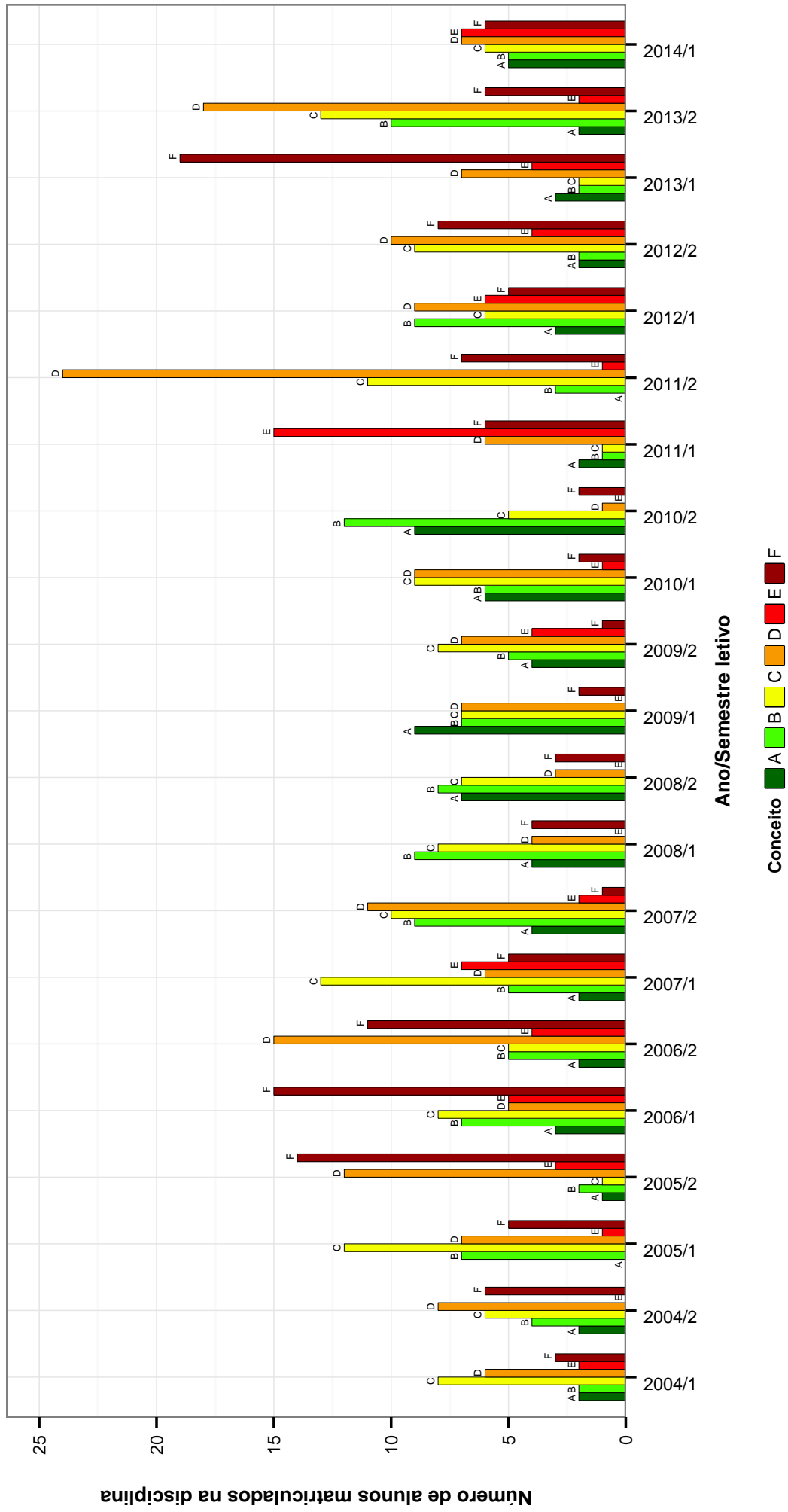


Figura 18: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PROGRAMACAO DE COMPUTADORES .

QUIMICA ANALITICA I

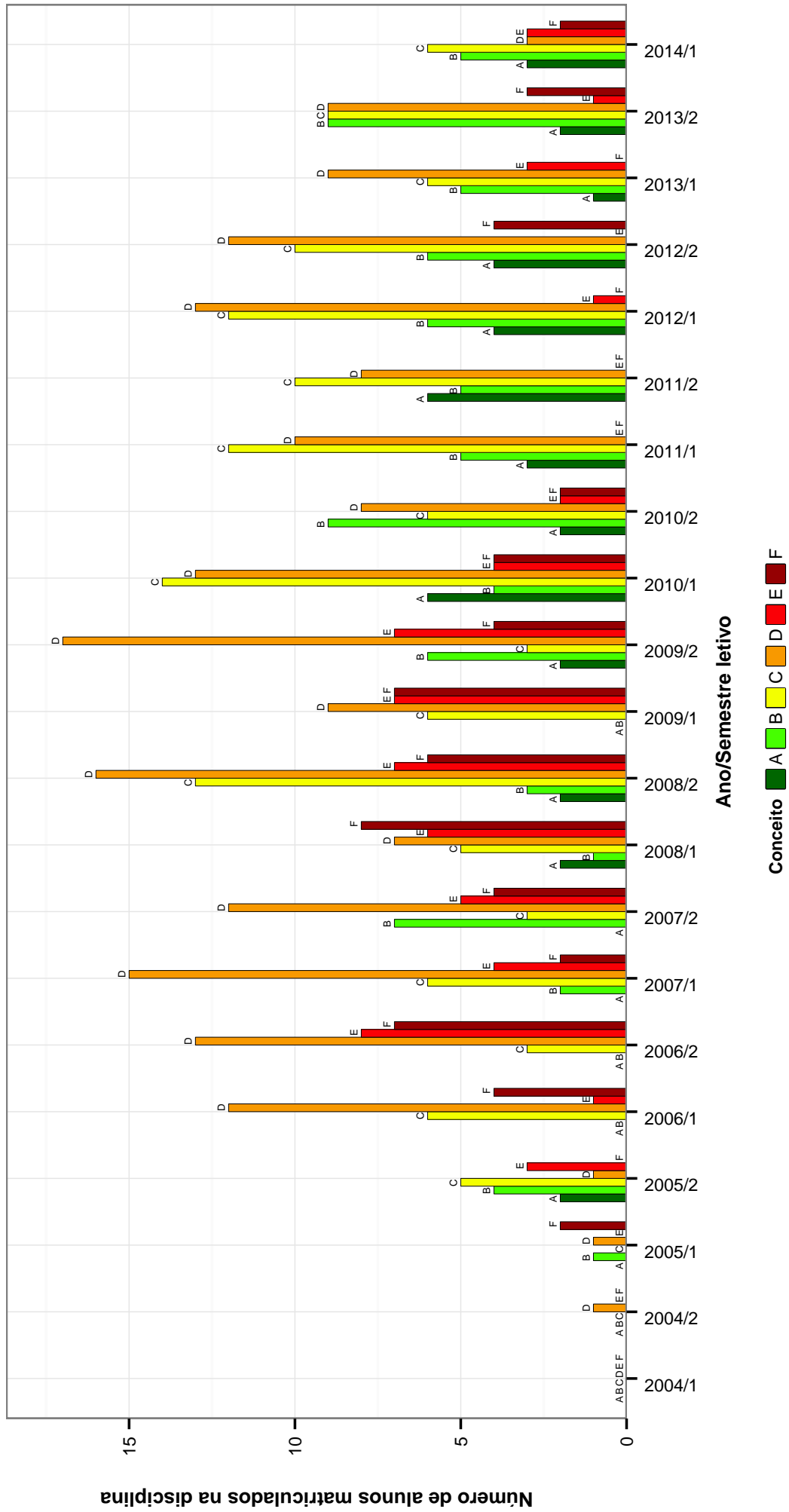


Figura 19: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA I.

QUIMICA I

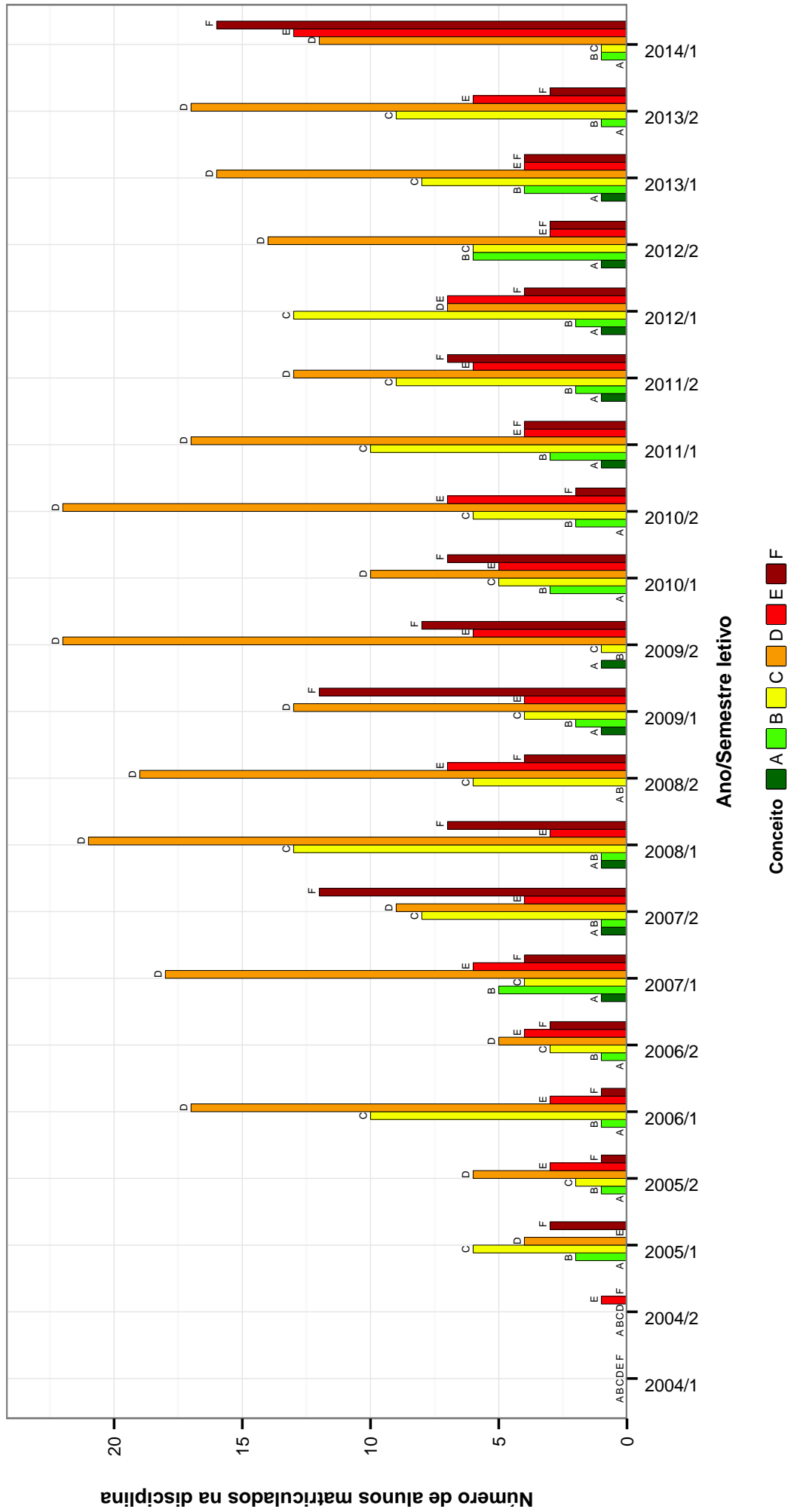


Figura 20: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA I.

Tabela 2: Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1

Disciplinas	Situação	04/1	04/2	05/1	05/2	06/1	06/2	07/1	07/2	08/1	08/2	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total	
BENEFICIAMENTO MI PROJETO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	10	14	16	22	17	12	27	26	33	28	29	20	26	281	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	2	0	1	0	1	17	
	Total	0	0	0	0	0	0	1	0	10	14	16	22	4	16	30	29	35	28	30	20	28	300	
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Reprovados	6	11	12	23	28	8	1	5	7	3	5	10	8	4	12	21	8	11	11	7	20	216	
	Aprovados	16	19	24	14	28	36	31	21	23	25	26	23	28	29	22	22	17	39	19	28	29	16	513
	Trancados	2	1	1	2	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	14	
	Total	24	31	37	39	51	44	34	26	30	29	32	33	37	33	34	38	48	31	39	36	37	743	
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Reprovados	0	4	7	9	5	2	8	8	6	5	5	10	6	5	5	2	1	14	5	10	9	126	
	Aprovados	0	13	12	24	18	27	25	28	30	24	25	21	24	29	30	23	22	22	26	32	24	481	
	Trancados	0	0	3	0	1	0	2	1	3	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	19
	Total	0	17	22	33	24	29	35	37	39	30	30	32	30	36	35	28	23	40	38	34	34	626	
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	Reprovados	0	0	4	3	8	13	11	17	9	15	13	9	7	4	6	14	2	3	9	13	12	172	
	Aprovados	0	0	9	14	19	14	26	18	34	24	27	25	28	25	25	24	34	17	26	29	19	437	
	Trancados	0	0	1	0	0	0	1	1	2	2	1	0	1	1	1	2	4	0	0	2	2	21	
	Total	0	0	14	17	27	38	36	36	45	41	41	34	36	30	33	39	38	24	35	42	33	630	
CALCULO NUMERICO	Reprovados	0	3	8	5	2	6	15	3	4	6	5	3	4	10	5	5	3	3	1	3	9	103	
	Aprovados	0	10	11	30	16	22	19	40	27	24	29	25	27	21	35	13	26	37	26	19	34	491	
	Trancados	0	1	1	0	1	0	1	3	0	3	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1	22	
	Total	0	14	20	35	19	28	35	46	38	33	34	29	31	31	40	19	29	42	27	22	44	616	
DESENHO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	
	Aprovados	0	0	0	0	10	14	18	19	23	14	29	25	31	25	28	29	24	30	25	23	32	399	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	1	0	3	9	
	Total	0	0	0	0	10	14	18	19	23	15	31	30	31	26	28	29	24	31	25	29	35	418	
DESENHO E MAPA DE MINA	Reprovados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	6	
	Aprovados	0	0	0	1	0	11	12	18	19	25	15	26	27	32	30	27	29	24	34	25	14	369	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	
	Total	0	0	0	1	0	12	13	19	19	25	16	26	29	32	31	27	30	24	34	26	15	379	
DIREITO E LEGISLACAO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	9	10	15	12	24	12	28	19	25	23	22	45	28	273	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	2	0	0	10	
	Total	0	0	0	0	0	0	1	0	9	10	15	13	26	14	30	19	25	26	27	45	28	288	
ECONOMIA MINERAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	11	14	20	17	15	20	17	28	24	32	27	29	20	17	269
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	3	2	0	1	0	2	16	
	Total	0	0	0	0	0	0	1	0	11	14	20	18	30	18	30	27	34	27	30	20	20	286	
ECONOMIA PARA EMPRESAS DE ENGENHARIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	0	10	14	14	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	0	0	0	0	0	1	0	10	14	14	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	
ECONOMIA PARA ENGENHARIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	26	23	36	1	28	22	24	27	28	229
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	26	26	26	26	28	25	26	26	28	242	
ELETROTecnica GERAL A	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	6	2	0	0	2	1	0	0	4	5	25
	Aprovados	0	0	0	1	0	11	13	14	17	24	19	24	19	20	36	35	27	25	29	27	19	360	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	6	
	Total	0	0	0	1	0	12	13	15	18	24	21	25	26	23	36	38	28	26	29	31	25	391	
EQUACOES DIFERENCIAIS A	Reprovados	0	0	2	1	6	6	4	8	15	14	7	6	6	8	9	8	6	4	3	10	3	126	
	Aprovados	0	9	14	21	15	29	19	18	31	30	27	22	23	23	24	36	23	22	27	25	27	442	
	Trancados	0	1	2	0	1	0	3	2	3	4	2	3	2	1	4	1	1	3	1	2	1	34	
	Total	0	12	17	27	22	33	30	35	48	41	35	30	32	32	37	45	31	30	29	31	37	602	
ESTAGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA DE MINAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	2	6	8	3	6	6	5	9	53	
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	0	8	13	15	16	22	9	23	17	18	31	27	33	28	19	280	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	0	7	
	Total	0	0	0	0	0	1	0	8	14	15	17	25	12	26	24	27	34	34	39	36	28	340	
ESTATISTICA E PROBABILIDADES	Reprovados	0	0	2	1	8	8	18	11	11	8	5	10	9	7	6	5	3	9	6	13	8	148	
	Aprovados	1	3	16	21	21	16	23	31	31	22	31	15	37	20	36	20	24	33	23	14	33	471	
	Trancados	0	1	2	1	4	2	1	3	7	7	2	1	0	3	1	7	4	4	0	6	5	51	
	Total	1	4	20	23	30	28	43	43	45	37	38	26	46	30	43	26	34	46	33	27	47	670	
FISICA EXPERIMENTAL EO	Reprovados	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	
	Aprovados	0	1	0	17	18	28	11	24	31	30	23	25	27	30	25	30	31	25	34	24	21	455	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	8	
	Total	0	1	0	17	18	28	13	24	33	33	24	27	32	32	32	32	31	25	34	24	21	470	
FISICA EXPERIMENTAL MT	Reprovados	0	0	0	1	2	0	0	2	1	0	1	3	1	1	1	0	1	0	1	0	1	15	
	Aprovados	0	1	21	16	30	21	24	25	29	22	24	26	27	29	28	31	30	31	29	27	27	498	
	Trancados	0	0	1	0	0	1	3	1	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	11	
	Total	0	1	22	17	32	22	27	28	30	23	25	29	28	31	29	33	30	32	29	28	28	524	
FLOTACAO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	7	
	Aprovados	0	0	0	1	0	10	15	15	16	27	11	29	22	26	31	38	28	27	28	31	16	371	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	
	Total	0	0	0	1	0	11	16	16	28	12	29	23	28	33	38	28	27	28	31	18	382		
FUNDAMENTOS DE ELETTROMAGNETISMO	Reprovados	0	0	1	3	17	5	8	7	8	12	7	16	9	4	8	5	0	0	7	20	24	169	
	Aprovados	0	0	7	15	10	23	19	21															

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	04/1	04/2	05/1	05/2	06/1	06/2	07/1	07/2	08/1	08/2	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	0	9	18	27	28	29	28	49	39	34	38	30	40	39	38	31	27	27	39	36	606	
FUNDAMENTOS DE MECANICA	Reprovados	0	8	3	7	10	15	32	10	9	4	7	4	6	10	1	3	3	8	7	11	7	165	
	Aprovados	0	9	22	22	9	23	15	49	26	26	22	26	22	24	36	19	18	34	21	26	33	482	
	Trancados	0	0	3	0	2	0	2	3	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	18
	Total	0	17	28	29	21	38	49	62	36	30	30	34	29	34	37	23	21	42	30	37	41	665	
FUNDAMENTOS DE MECANICA ONDULATORIA	Reprovados	0	0	0	4	8	16	13	10	5	4	6	4	4	2	2	3	3	3	3	10	4	8	108
	Aprovados	0	0	0	10	13	17	14	17	30	43	29	19	37	19	27	26	26	22	12	38	19	418	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	1	2	0	1	1	0	3	0	14	
	Total	0	0	0	14	21	23	30	30	42	51	34	25	41	22	29	28	30	26	25	42	27	540	
FUNDAMENTOS DE OPTICA	Reprovados	1	0	0	3	2	1	10	9	15	23	10	8	9	7	6	7	10	3	6	6	5	141	
	Aprovados	0	1	0	4	17	12	11	21	15	30	45	23	31	14	31	29	23	35	23	15	14	394	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	
	Total	1	1	0	7	19	13	21	30	55	55	31	31	40	21	37	37	33	39	29	22	26	547	
FUNDAMENTOS MECANICA DOS SOLIDOS E FLUIDOS	Reprovados	1	0	0	2	0	0	4	1	1	1	1	1	4	3	0	2	0	2	13	3	5	45	
	Aprovados	0	1	0	14	18	20	18	14	30	38	25	19	30	22	27	27	30	23	7	40	22	425	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4	0	1	1	0	0	1	14	
	Total	1	1	0	16	18	20	18	18	33	43	26	20	34	26	31	29	31	26	20	43	28	484	
GEOLOGIA GEOLOGIA ESTRUTURAL	Reprovados	0	0	0	0	1	1	0	0	4	0	7	1	1	0	0	0	0	1	5	8	12	41	
	Aprovados	0	0	1	0	9	13	19	23	18	19	21	36	29	28	32	24	23	30	22	20	23	390	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	
	Total	0	0	1	0	10	14	19	23	22	19	29	39	30	28	33	24	23	31	27	29	36	437	
GEOLOGIA DO BRASIL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Aprovados	0	0	0	0	1	0	9	14	17	19	22	15	23	34	29	29	30	25	25	29	25	346	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total	0	0	0	0	1	0	9	14	17	19	22	15	23	34	29	29	30	25	25	29	26	347	
GEOLOGIA ECONOMICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	Aprovados	0	0	0	1	0	9	14	19	18	23	14	22	34	29	29	32	28	24	31	27	18	372	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	
	Total	0	0	0	1	0	10	14	19	18	23	15	24	36	29	29	32	28	24	31	27	20	380	
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	Reprovados	3	12	9	19	24	12	10	5	8	5	3	7	5	3	9	21	10	9	10	14	18	216	
	Aprovados	19	15	28	15	23	34	26	28	23	27	29	23	28	26	24	15	34	25	27	24	23	516	
	Trancados	2	1	2	0	2	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	14	
	Total	24	28	38	36	47	46	38	33	31	33	33	30	34	29	33	36	45	35	37	38	42	746	
GEOMETRIA DESCRITIVA	Reprovados	0	0	0	1	1	1	0	1	5	8	2	2	0	3	2	0	4	3	5	5	1	44	
	Aprovados	0	1	0	16	17	22	14	21	15	29	32	30	28	20	23	26	26	28	27	34	28	27	438
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	1	9	
	Total	0	1	0	17	18	23	14	23	22	37	34	32	28	24	26	27	32	32	39	33	29	491	
HIDROGEO GEOLOGIA APLICADA A ENGENHARIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	0	10	15	14	22	21	13	27	23	30	30	23	25	23	29	306	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
	Total	0	0	0	0	0	1	0	10	15	14	22	21	14	27	23	30	31	24	26	24	30	312	
INTRODUCAO A FISICA EXPERIMENTAL	Reprovados	0	1	4	1	4	3	2	1	3	3	2	2	6	2	0	0	1	0	1	5	5	46	
	Aprovados	1	22	17	31	21	27	26	26	21	26	26	26	29	32	32	32	28	33	23	33	18	521	
	Trancados	0	0	2	1	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	10	
	Total	1	23	23	33	25	30	29	25	29	28	28	28	36	34	32	29	34	23	24	39	23	577	
INTRODUCAO A GEOESTATISTICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1	0	4	4	11	0	0	0	0	26	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	10	3	11	10	6	5	0	0	11	65	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	1	12	
	Total	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0	12	11	4	17	16	20	5	0	0	0	12	103	
INTRODUCAO A MINERACAO	Reprovados	0	3	1	1	0	0	0	0	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	13	
	Aprovados	23	21	30	25	29	25	26	22	27	24	32	28	31	28	33	27	28	27	32	31	27	576	
	Trancados	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	9	
	Total	25	25	31	27	29	25	26	22	30	26	33	28	32	29	33	27	29	29	32	31	29	598	
INTRODUCAO A SOCIOLOGIA	Reprovados	0	0	2	0	0	0	0	1	3	1	3	1	4	4	2	2	1	2	0	3	4	33	
	Aprovados	1	0	5	19	22	23	15	23	30	28	21	34	36	43	21	27	26	25	26	29	17	471	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	1	6	
	Total	1	0	7	19	22	23	15	24	31	31	24	35	40	47	24	29	27	27	28	34	22	510	
LAVRA DE MINAS A CEU ABERTO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4		
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	1	10	12	17	21	17	18	12	25	27	33	24	29	18	15	262	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	3	3	2	0	0	2	17		
	Total	0	0	0	0	0	0	1	10	12	17	21	22	16	28	30	36	25	25	29	18	18	283	
LAVRA DE MINAS SUBTERRANEA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4		
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	10	10	15	14	21	17	10	25	29	32	22	27	21	244	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	3	3	0	9		
	Total	0	0	0	0	0	0	1	10	10	15	15	15	21	17	11	26	29	36	26	27	23	257	
MECANICA APLICADA	Reprovados	0	0																					

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	04/1	04/2	05/1	05/2	06/1	06/2	07/1	07/2	08/1	08/2	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total	
MINERAIS E ROCHAS INDUSTRIAIS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	15	14	20	18	10	26	29	32	22	22	30	22	249
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3	0	3	0	0	12
	Total	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	15	14	20	18	12	29	29	35	26	26	30	22	262
MINERALOGIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	2	0	1	2	1	1	2	0	0	5	2	1	24
	Aprovados	0	1	1	11	16	19	24	29	24	24	29	24	27	24	24	32	22	33	22	31	32	26	449
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	11
	Total	0	1	1	11	16	20	21	26	26	33	26	30	28	27	26	34	36	23	36	34	29	484	
NOCOES DE METALURGIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	1	0	10	13	16	21	17	13	28	27	28	29	29	31	19	29	284
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	2	0	1	1	0	1	16
	Total	0	0	0	0	0	1	1	0	10	13	16	21	17	17	31	29	30	31	32	19	31	303	
ORGANIZACAO INDUSTRIAL PARA ENGENHARIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	1	0	11	14	15	20	18	12	27	28	33	27	30	30	19	24	279
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	2	2	0	1	0	1	1	19
	Total	0	0	0	0	0	1	1	0	11	14	15	20	18	15	33	31	35	28	31	19	26	302	
PERFURACAO E DESMONTE DE ROCHAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	0	11	12	16	20	22	14	24	26	32	25	24	26	23	26	23	302
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0
	Total	0	0	0	0	0	1	0	11	12	16	20	22	14	24	26	32	25	24	27	23	28	26	305
PESQUISA DE DEPOSITOS MINERAIS I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Aprovados	0	0	0	1	0	10	13	19	20	22	18	20	20	27	29	29	29	26	20	33	28	16	367
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Total	0	0	0	1	0	10	14	20	22	19	21	21	38	27	29	29	26	21	33	28	17	375	
PESQUISA DE DEPOSITOS MINERAIS II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	0	10	13	18	21	18	21	33	29	29	29	26	22	22	30	25	346
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Total	0	0	0	0	0	1	0	10	13	18	21	18	21	33	29	29	26	22	22	30	26	26	347
PESQUISA DE DEPOSITOS MINERAIS III	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	4	11
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	6	10	6	0	12	12	16	25	0	0	0	28	0	0	0	0	101
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	Total	0	0	0	0	0	1	7	10	7	0	15	20	29	0	0	0	0	31	0	0	0	0	121
PETROGRAFIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	8	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	23
	Aprovados	0	0	1	0	12	13	17	20	23	15	26	34	25	26	30	30	27	29	29	29	18	35	410
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	6	6
	Total	0	0	1	0	12	14	17	23	25	18	35	37	27	28	30	30	27	29	29	29	19	38	439
PLANEJAMENTO DE LAVRA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	13	16	21	18	10	25	29	32	21	29	19	29	243
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	0	0	8	
	Total	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	13	17	21	18	11	26	29	34	25	29	19	252	
PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	Reprovados	5	6	6	17	20	15	12	3	4	3	2	5	3	2	21	8	11	12	23	8	13	199	
	Aprovados	18	20	26	16	23	27	26	34	25	25	30	24	30	27	10	38	27	23	14	43	23	529	
	Trancados	2	1	3	1	0	1	0	2	2	2	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	18	
	Total	25	27	35	34	43	42	39	37	31	30	33	29	34	29	31	47	39	36	37	51	37	746	
PROTECAO AMBI HIGIENE INDUSTRIAL E SEGURANCA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	15	13	23	16	11	27	25	31	23	28	22	244	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	3	0	0	9	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	15	14	23	16	12	28	26	33	27	28	23	255	
QUIMICA ANALITICA I	Reprovados	0	0	2	3	5	15	6	9	14	13	14	11	8	4	0	0	1	4	3	4	5	121	
	Aprovados	0	1	2	12	18	16	23	22	15	34	15	28	37	25	30	29	35	32	21	29	17	441	
	Trancados	0	0	1	2	0	1	2	0	4	1	1	0	1	0	2	1	0	1	0	0	1	18	
	Total	0	1	5	17	23	32	31	31	33	48	30	39	45	30	32	30	36	37	24	33	23	580	
QUIMICA GERAL	Reprovados	0	6	4	7	9	6	5	2	3	2	2	3	1	0	3	5	0	0	6	6	10	85	
	Aprovados	22	18	27	21	28	27	24	24	29	27	27	29	27	29	31	24	25	29	24	29	22	538	
	Trancados	2	1	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	11	
	Total	24	25	32	30	37	33	32	26	27	27	32	30	31	27	34	29	31	30	30	35	32	634	
QUIMICA I	Reprovados	0	1	3	4	4	7	10	16	10	11	16	14	12	9	8	13	11	6	8	9	29	201	
	Aprovados	0	0	12	9	28	9	28	19	36	25	20	24	18	30	31	25	23	27	29	27	14	434	
	Trancados	0	0	0	1	0	2	0	1	2	1	0	0	1	2	3	1	2	3	0	1	2	22	
	Total	0	1	15	14	32	18	38	36	48	37	36	38	31	41	42	39	36	36	37	37	45	657	
QUIMICA INORGANICA I	Reprovados	0	3	2	11	6	8	8	1	6	7	5	5	5	4	1	4	3	2	4	7	10	102	
	Aprovados	1	19	18	21	26	24	25	31	21	24	27	25	34	34	30	28	28	24	28	21	24	513	
	Trancados	0	1	1	0	1	2	3	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	2	16	
	Total	1	23	21	32	33	33	35	35	28	31	32	31	39	38	31	34	31	26	33	28	36	631	
RESISTENCIA DOS MATERIAIS	Reprovados	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	4	2	4	2	3	5	1	3	0	5	6	39	
	Aprovados	0	0	0	1	11	13	14	20	26	15	25	25	26	36	36	27	31	30	17	38	23	369	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	1	0	1	1	0	0	2	11	
	Total	0	0	0	1	12	13	16	21	28	20	28	20	28	33	36	31	36	32	21	38	28	419	
TERMODINAMICA TECNICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	5	1	0	1	1	0	13	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	9	16	15	19	21	16	30	25	28	27	36	25	23	32	23	345	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Total	0	0	0	0	0	0	9	16	15	19	21	17	31	27	29	32	37	25	24	33	24	360	
TOPICOS EM ENGENHARIA DE MINAS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0									

Tabela 2 : Continuação

Disciplinas	Situação	04/1	04/2	05/1	05/2	06/1	06/2	07/1	07/2	08/1	08/2	09/1	09/2	10/1	10/2	11/1	11/2	12/1	12/2	13/1	13/2	14/1	Total	
	Aprovados	0	0	0	0	1	1	4	16	33	34	51	49	55	53	52	144	159	120	104	126	75	1077	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	3	3	6	2	11	4	3	5	4	5	51	
	Total	0	0	0	0	1	1	6	20	33	34	54	52	58	61	56	165	166	129	114	136	82	1168	
TOPOGRAFIA B	Reprovados	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	10
	Aprovados	1	0	0	1	11	16	17	25	20	24	28	26	27	33	27	30	31	31	26	26	29	31	429
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	6	
Total	1	0	0	1	14	16	16	18	25	21	24	30	28	28	33	27	30	31	27	26	31	34	445	
TRATAMENTO DE MIN LABORATORIO I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	2	8	
	Aprovados	0	0	1	0	10	14	15	16	28	13	31	22	22	35	34	32	27	28	30	30	22	31	411
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5	
Total	0	0	1	0	10	14	15	16	28	14	33	23	26	35	34	32	27	29	29	30	22	35	424	
TRATAMENTO DE MIN LABORATORIO II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	
	Aprovados	0	0	0	1	0	0	10	13	17	16	25	11	26	23	23	27	38	29	27	27	29	342	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3	
Total	0	0	0	0	1	0	10	13	17	16	25	12	27	24	24	27	40	29	27	27	29	29	348	
TRATAMENTO DE MINERIOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	0	2	1	2	1	0	0	2	3	19	
	Aprovados	0	0	1	0	10	14	15	18	27	12	28	21	29	30	35	29	28	29	29	29	31	408	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	
Total	0	0	1	0	10	14	15	18	27	13	33	25	29	32	36	31	29	29	29	30	24	36	432	
TOTAL	Reprovados	16	58	72	126	170	141	180	147	165	163	161	162	157	129	128	173	117	132	175	209	283	3064	
	Aprovados	103	176	301	420	558	692	780	998	1152	1270	1360	1379	1530	1500	1612	1750	1829	1673	1617	1657	1414	23771	
	Trancados	10	8	23	15	6	14	31	25	41	40	29	28	49	44	56	56	43	53	42	22	75	710	
Total	129	242	396	561	734	847	991	1170	1358	1473	1550	1569	1736	1673	1796	1979	1989	1858	1834	1888	1772	27545		

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos alunos no curso de Engenharia de Minas 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 2004 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 Minas e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Engenharia de Minas 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 Minas no período de 2004/1 a 2014/1 foram encontrados 614 registros de ingresso, sendo 613 alunos distintos⁷, ou seja, há 1 aluno que reingressou no curso de Engenharia de Minas neste período.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Convênio	8	47,06%	6	35,29%	3	17,65%	17	2,77%
Obtenção de novo título	3	60%	0	0%	2	40%	5	0,81%
Processo seletivo	223	38,58%	73	12,63%	282	48,79%	578	94,14%
Reopção	2	100%	0	0%	0	0%	2	0,33%
Transferência comum	7	58,33%	0	0%	5	41,67%	12	1,95%
Total	243	39,58%	79	12,87%	292	47,56%	614	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 614 registros de ingresso, pode-se observar que 12,87% evadiram do curso, 47,56% ainda estão matriculados e 39,58% se graduaram. Nota-se também que do total de 614 registros de ingresso, 94,14% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Engenharia de Minas por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2013 ingressaram 60 alunos através de Processo Seletivo, sendo que 4 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 Minas 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 Minas

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso											Total			
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014				
Convênio	Conclusão	0	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Evasão	0	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3
	Total	0	5	3	2	2	1	0	2	0	2	0	2	0	0	17
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	Total	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	5
Processo seletivo	Conclusão	37	44	41	41	35	23	2	0	0	0	0	0	0	0	223
	Evasão	13	6	7	7	7	3	8	4	2	4	4	12	12	12	73
	Cursando	0	0	2	2	8	32	50	56	58	56	18	18	18	18	282
	Total	50	50	50	50	50	58	60	60	60	60	60	30	30	30	578
Reopção	Conclusão	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Transferência comum	Conclusão	0	1	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	7
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	5
	Total	0	1	1	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	12
Total		50	56	56	52	53	59	68	68	60	62	30	30	30	614	

A Tabela 5 e a Figura 21 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Engenharia de Minas. É possível observar que 56,96% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

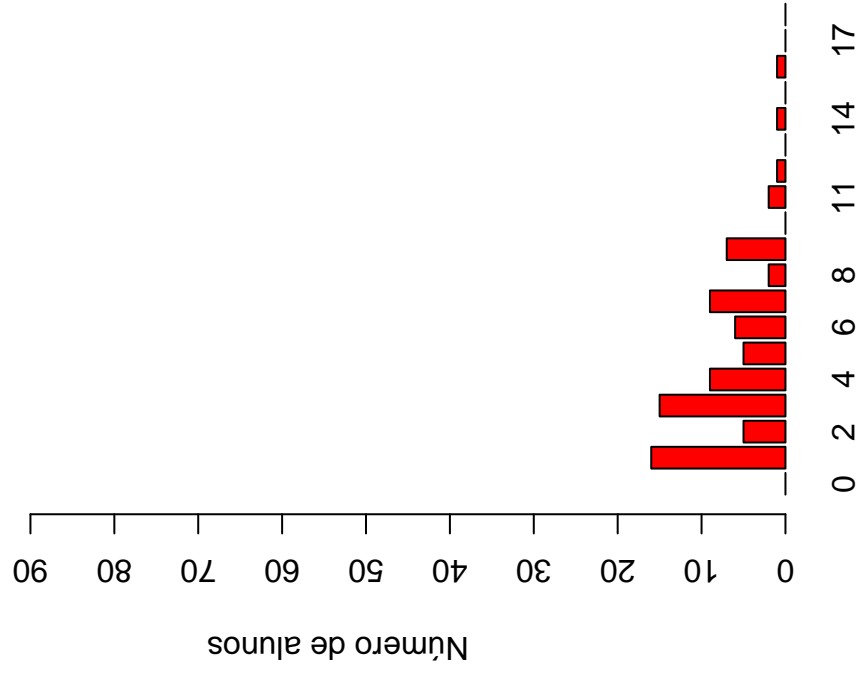
A Tabela 6 e a Figura 22 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Minas. É possível observar que no ano de 2013, 62 alunos ingressaram no curso de Engenharia de Minas sendo que, até 2014/1, 4 (6,45%) deles evadiram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2004/1 a 2014/1

Semestres Cursados	Evasão			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	16	20,25%	20,25%	0	0%	0%
2	5	6,33%	26,58%	0	0%	0%
3	15	18,99%	45,57%	0	0%	0%
4	9	11,39%	56,96%	0	0%	0%
5	5	6,33%	63,29%	1	0,41%	0,41%
6	6	7,59%	70,88%	1	0,41%	0,82%
7	9	11,39%	82,27%	3	1,23%	2,05%
8	2	2,53%	84,8%	6	2,47%	4,52%
9	7	8,86%	93,66%	7	2,88%	7,4%
10	0	0%	93,66%	87	35,8%	43,2%
11	2	2,53%	96,19%	57	23,46%	66,66%
12	1	1,27%	97,46%	40	16,46%	83,12%
13	0	0%	97,46%	19	7,82%	90,94%
14	1	1,27%	98,73%	9	3,7%	94,64%
15	0	0%	98,73%	6	2,47%	97,11%
16	1	1,27%	100%	4	1,65%	98,76%
17	0	0%	100%	1	0,41%	99,17%
18	0	0%	100%	2	0,82%	99,99%
Total	79	-	100%	243	-	99,99%

Distribuição Evasão

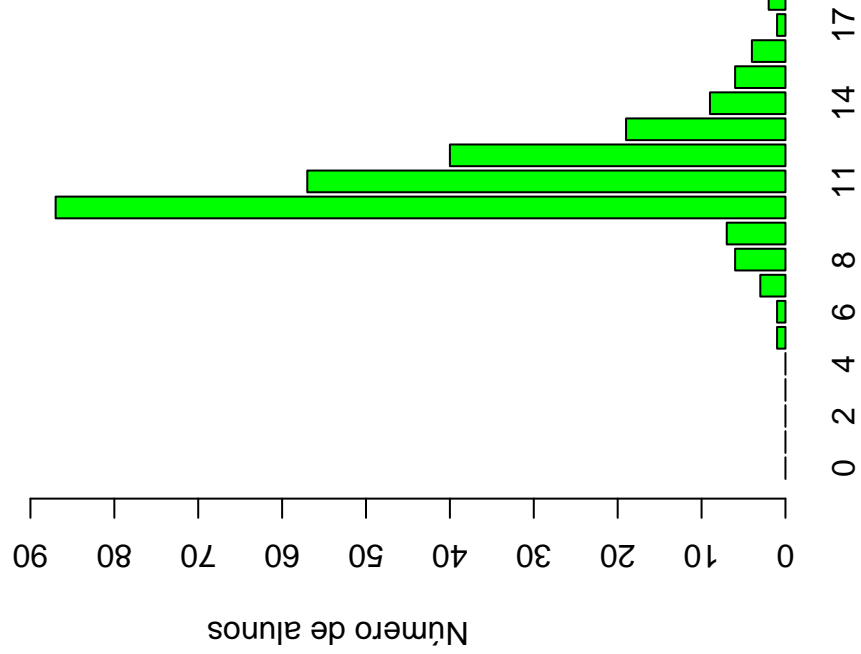
■ Total = 79



Número de semestres cursados

Distribuição Conclusão

■ Total = 243



Número de semestres cursados

Figura 21: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia de Minas.

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

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2004	37	74%	13	26%	0	0%	50	8,14%
2005	49	87,5%	7	12,5%	0	0%	56	9,12%
2006	47	83,93%	7	12,5%	2	3,57%	56	9,12%
2007	42	80,77%	8	15,38%	2	3,85%	52	8,47%
2008	36	67,92%	9	16,98%	8	15,09%	53	8,63%
2009	23	38,98%	4	6,78%	32	54,24%	59	9,61%
2010	8	11,76%	8	11,76%	52	76,47%	68	11,07%
2011	1	1,47%	5	7,35%	62	91,18%	68	11,07%
2012	0	0%	2	3,33%	58	96,67%	60	9,77%
2013	0	0%	4	6,45%	58	93,55%	62	10,1%
2014	0	0%	12	40%	18	60%	30	4,89%
Total	243	39,58%	79	12,87%	292	47,56%	614	100%

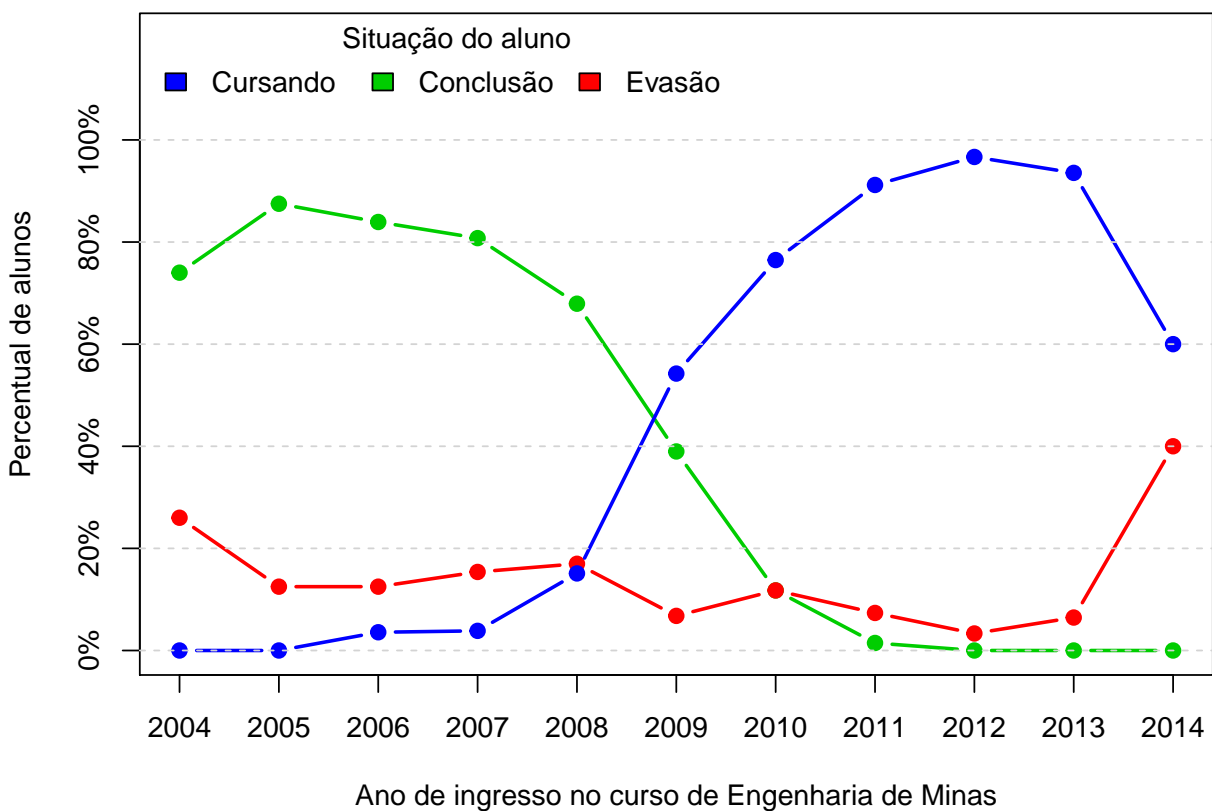


Figura 22: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 23 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia de Minas. No ano de 2012, por exemplo, 60 estudantes iniciaram o curso, 60 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 59 se matricularam no 3^o semestre e 59 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.

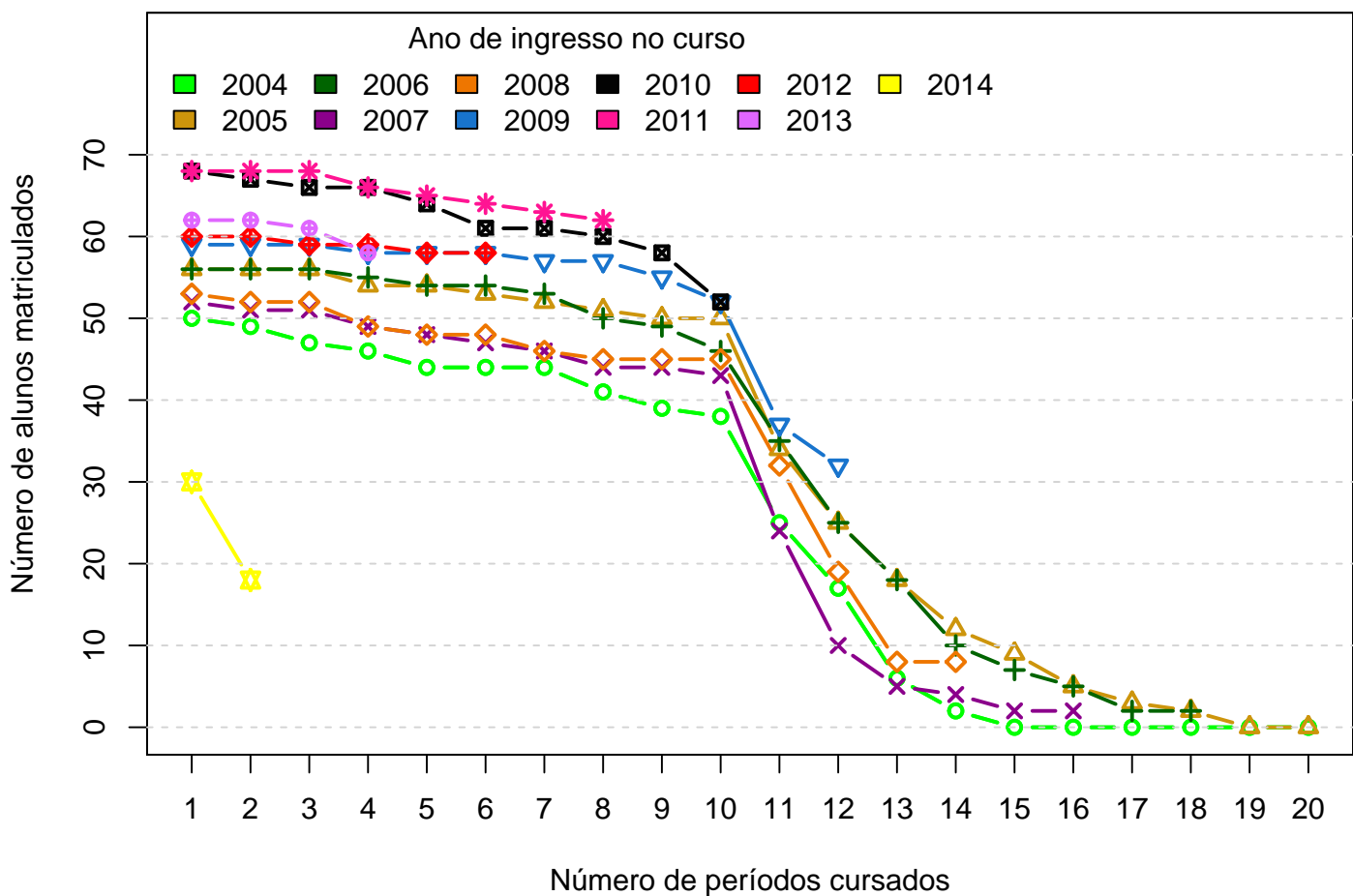


Figura 23: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	50	56	56	52	53	59	68	68	60	62	30
2 ^o	49	56	56	51	52	59	67	68	60	62	18
3 ^o	47	56	56	51	52	59	66	68	59	61	
4 ^o	46	54	55	49	49	58	66	66	59	58	
5 ^o	44	54	54	48	48	58	64	65	58		
6 ^o	44	53	54	47	48	58	61	64	58		
7 ^o	44	52	53	46	46	57	61	63			
8 ^o	41	51	50	44	45	57	60	62			
9 ^o	39	50	49	44	45	55	58				
10 ^o	38	50	46	43	45	52	52				
11 ^o	25	34	35	24	32	37					
12 ^o	17	25	25	10	19	32					
13 ^o	6	18	18	5	8						
14 ^o	2	12	10	4	8						
15 ^o	0	9	7	2							
16 ^o	0	5	5	2							

A Figura 24 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 Minas no período de 2004/1 a 2014/1.

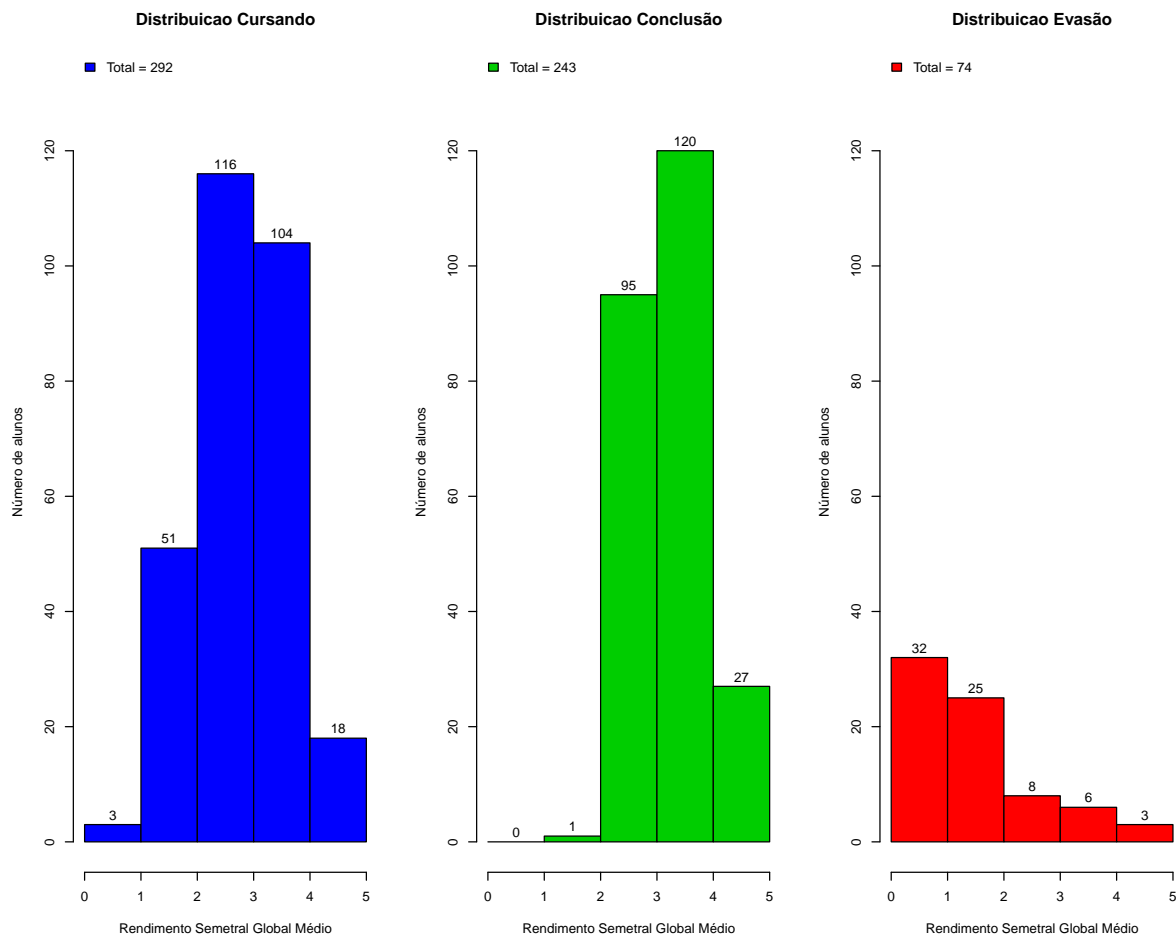


Figura 24: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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 25 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (79 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia de Minas antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I, GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR, INTRODUCAO A MINERACAO, PROGRAMACAO DE COMPUTADORES e QUIMICA GERAL.

A Tabela 8 e a Figura 26 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Engenharia de Minas 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 "CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I", por exemplo, em um total de 79 alunos que evadiram no período avaliado, 70 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 52%. No caso da disciplina "GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 54,32%, sendo que do total de 79 alunos que evadiram, 69 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 27 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 25, 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 25: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia de Minas.

Tabela 8: Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 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		
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	39	70	75	290	52%	
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	44	69	81	290	54,32%	
INTRODUCAO A FISICA EXPERIMENTAL	18	51	26	283	69,23%	
INTRODUCAO A MINERACAO	11	74	12	304	91,67%	
PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	31	69	65	292	47,69%	
QUIMICA GERAL	24	70	33	294	72,73%	

% de alunos que evadiram dado reprovação na disciplina

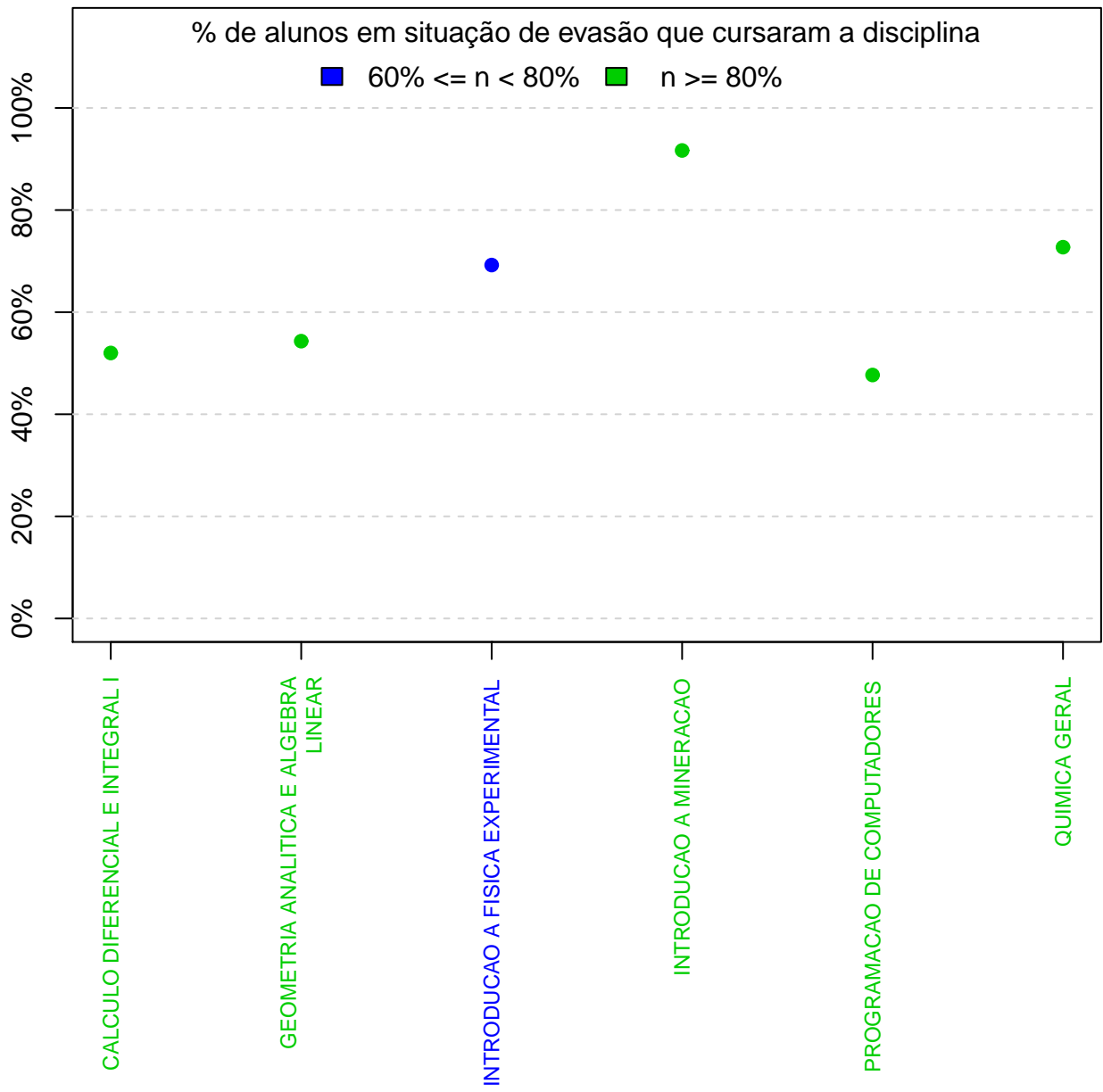


Figura 26: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

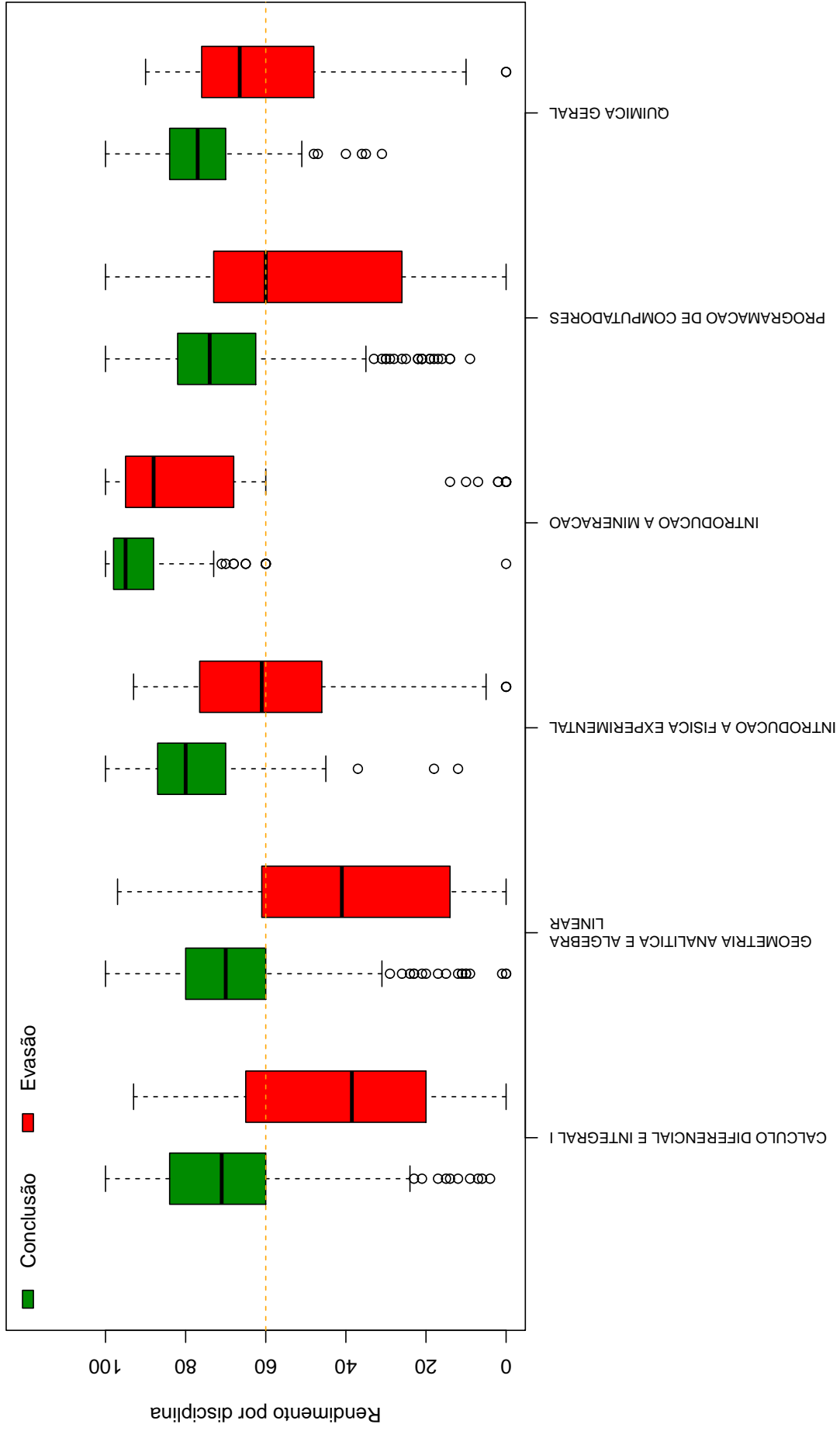


Figura 27: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia de Minas: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 28 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Engenharia de Minas e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 79 alunos que evadiram do curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1, 21 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 28 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 Minas (maior número de arestas).

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2004/1 a 2014/1

Curso	Frequência	Percentual
ARQUITETURA E URBANISMO DIURNO	1	4,76%
ARQUITETURA E URBANISMO NOTURNO	1	4,76%
CIENCIA DA COMPUTACAO DIURNO	1	4,76%
CIENCIAS CONTABEIS NOTURNO	1	4,76%
COMUNICACAO SOCIAL DIURNO	1	4,76%
CONTROLADORIA E FINANÇAS DIURNO	1	4,76%
ENFERMAGEM DIURNO	1	4,76%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	1	4,76%
ENGENHARIA MECANICA DIURNO	1	4,76%
ENGENHARIA MECANICA NOTURNO	2	9,52%
FARMACIA NOTURNO	1	4,76%
FISIOTERAPIA DIURNO	1	4,76%
GEOLOGIA DIURNO	4	19,05%
LETRAS NOTURNO	1	4,76%
MEDICINA DIURNO	1	4,76%
MEDICINA VETERINARIA DIURNO	1	4,76%
ODONTOLOGIA DIURNO	1	4,76%
TOTAL	21	100%

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

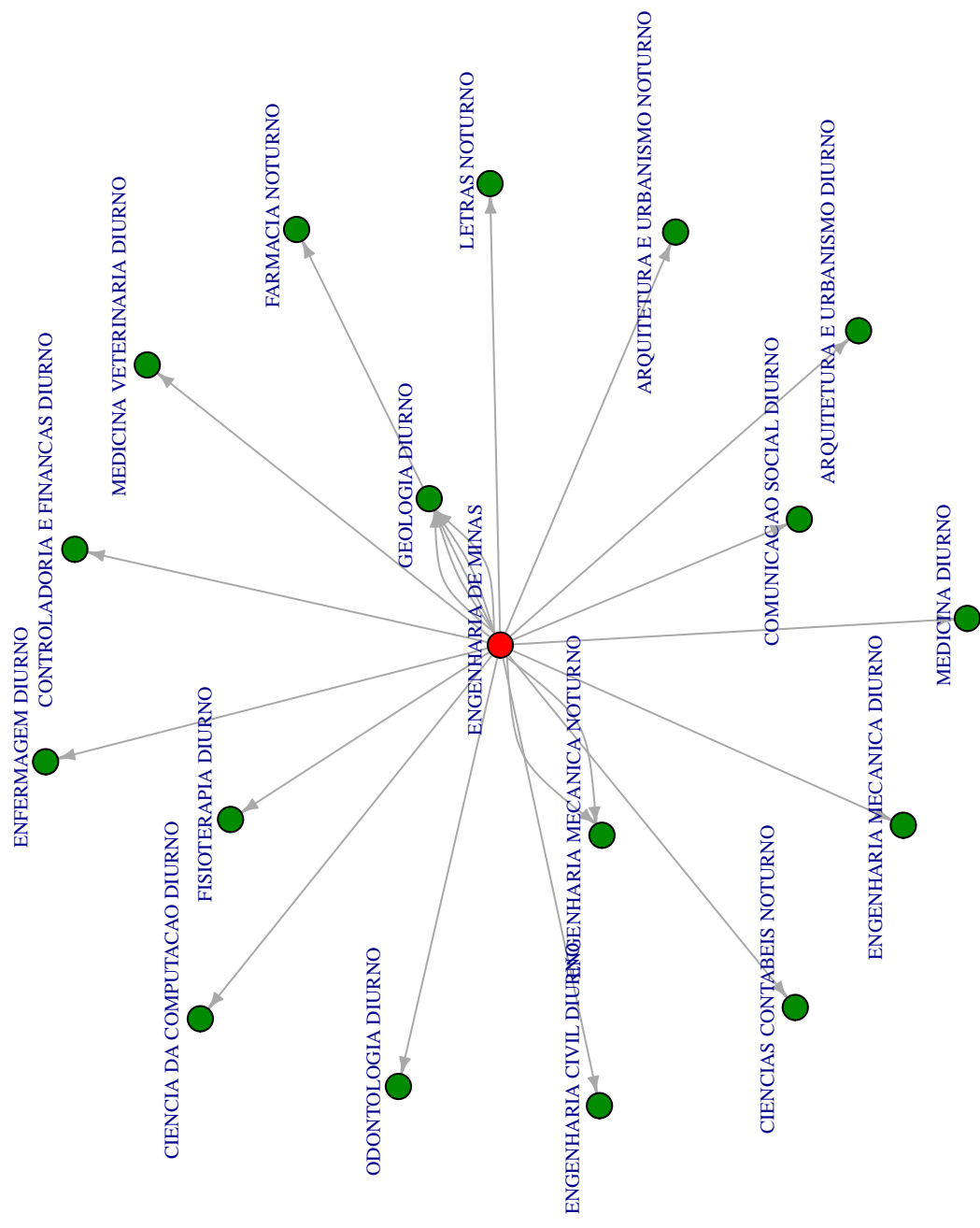


Figura 28: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia de Minas no período de 2004/1 a 2014/1 .

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.