

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Engenharia Metalúrgica

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	43
5	REFERÊNCIAS	60

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	18
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1	38
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	44
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia Metalúrgica	45
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2004/1 a 2014/1	46
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia Metalúrgica	48
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Metalúrgica	50
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 e 2014/1	55
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2004/1 a 2014/1	58

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 Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade. . .	14
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante. . . .	16
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica 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 Metalúrgica 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 Metalúrgica 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 Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS A	23
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ESTATISTICA E PROBABILIDADES	24
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	25
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA	26
13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA ONDULATORIA	27

14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE OPTICA	28
15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica 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 Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina HIDRO E ELETRO-METALURGIA	30
17	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MECANICA DOS MATERIAIS	31
18	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina METAL FENOMENOS DE TRANSPORTE I	32
19	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina METALURGIA FISICA	33
20	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PIROMETALURGIA	34
21	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA I	35
22	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA I	36
23	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA II	37
24	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Metalúrgica.	47
25	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	48
26	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	50

27	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	51
28	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica.	53
29	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina. . . .	56
30	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Metalúrgica: Evasão ou Conclusão.	57
31	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1	59

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 Metalúrgica 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.

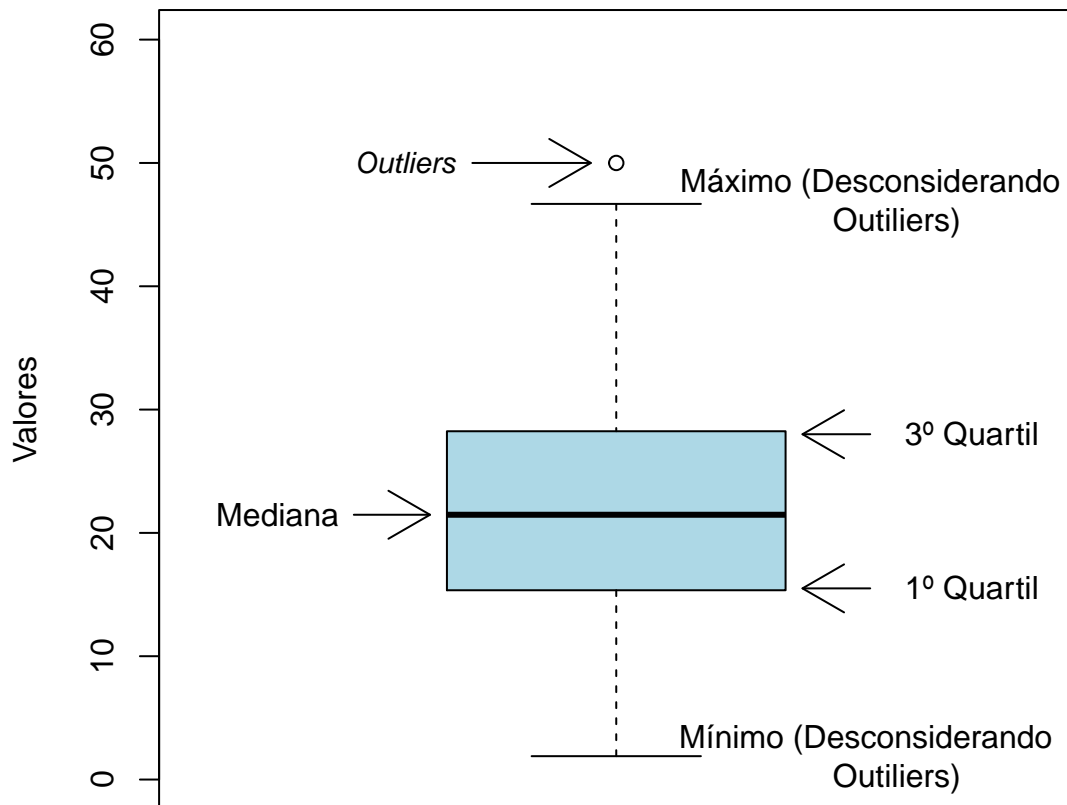


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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.

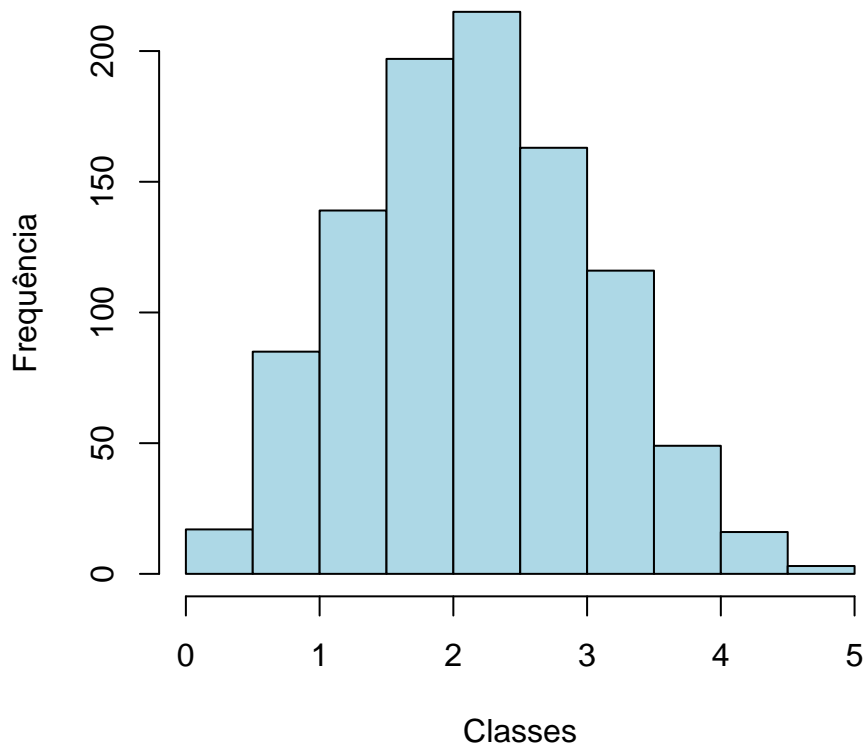


Figura 2: Exemplo Histograma.

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).

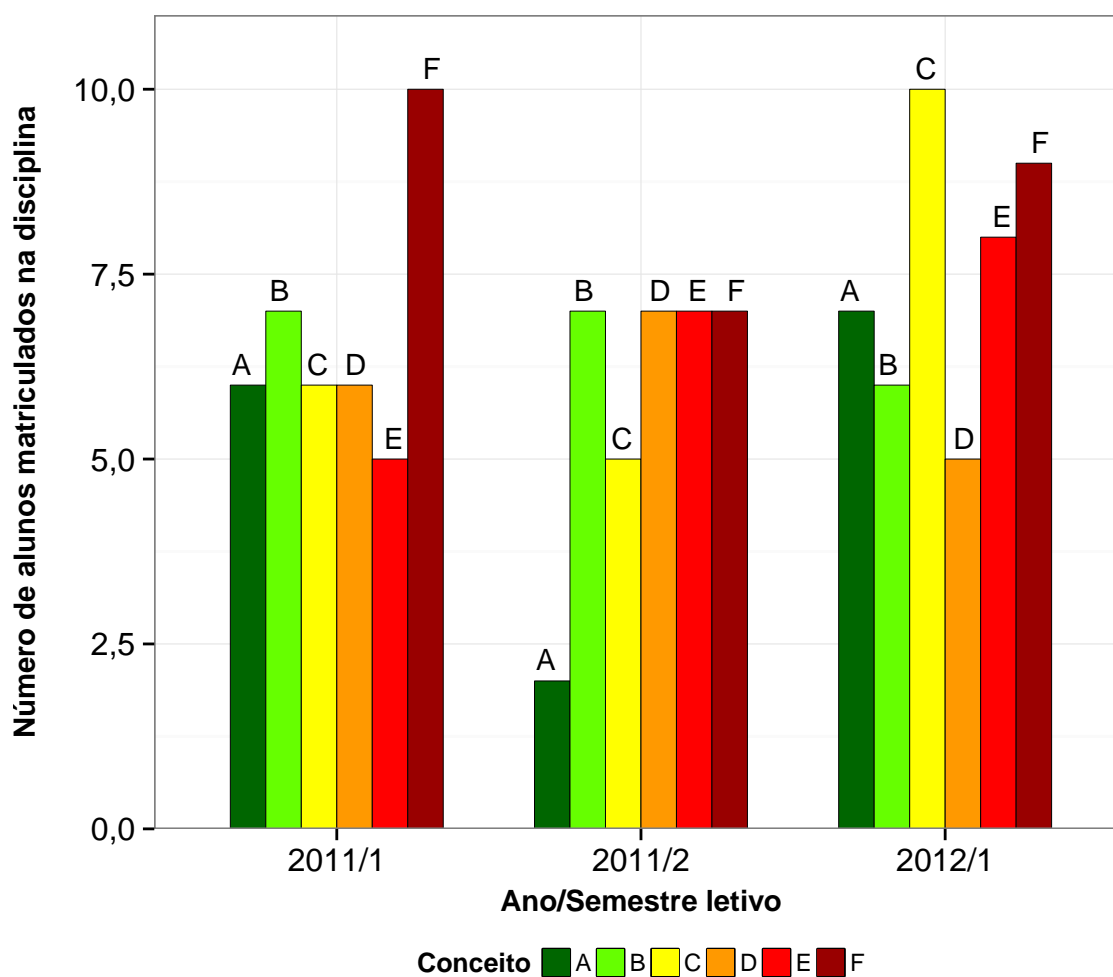


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Metalúrgica 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 Metalúrgica matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

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

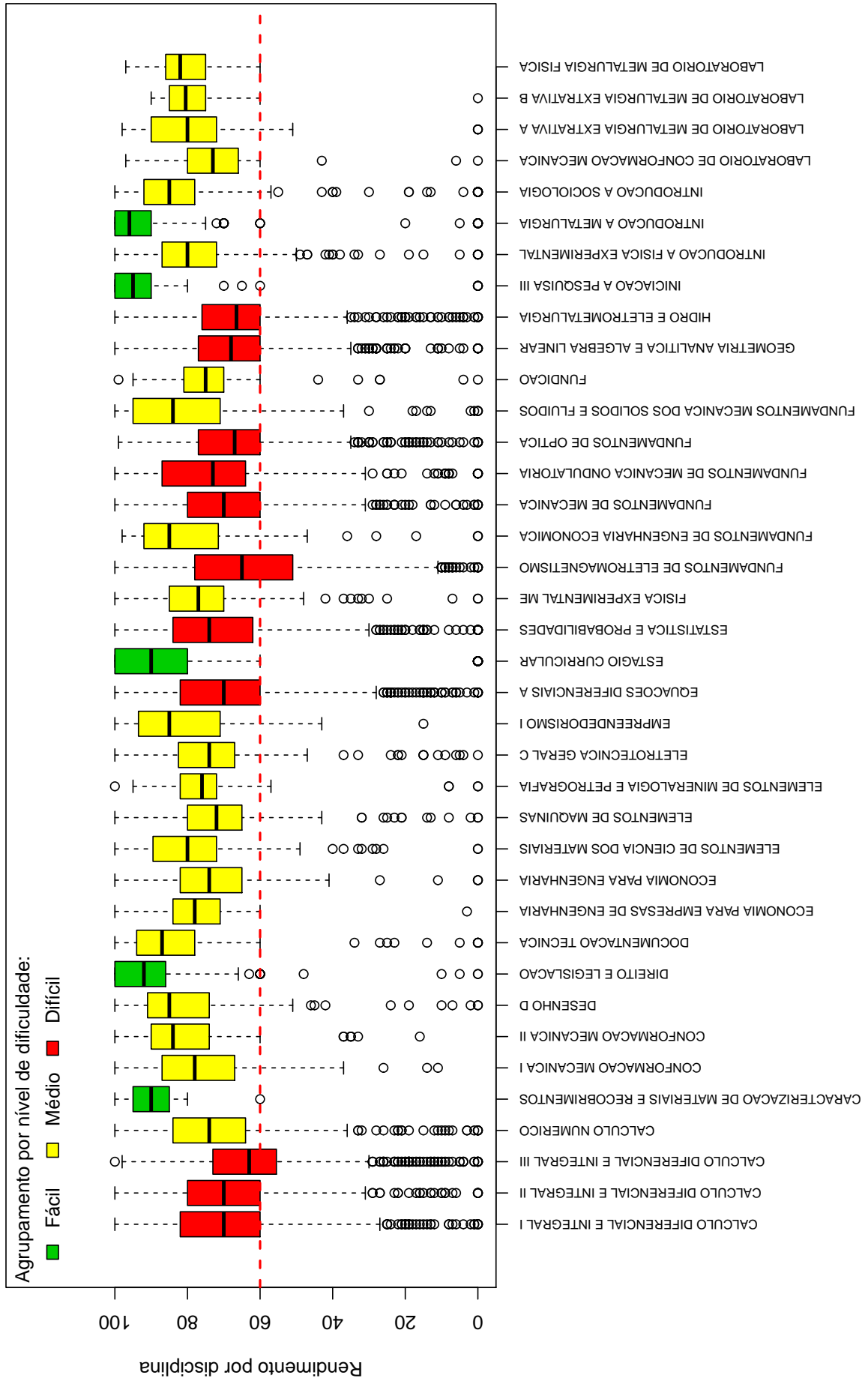
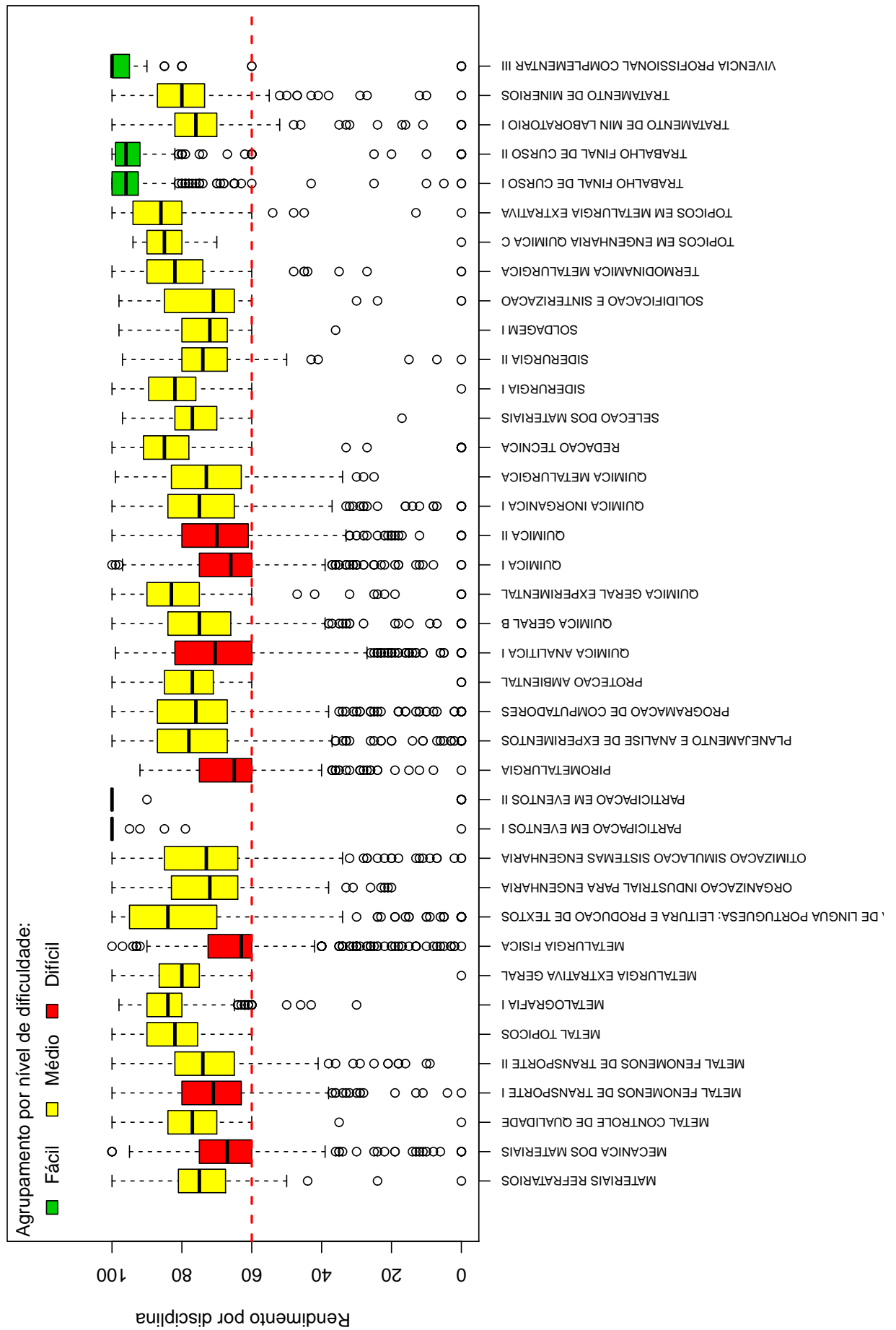


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.



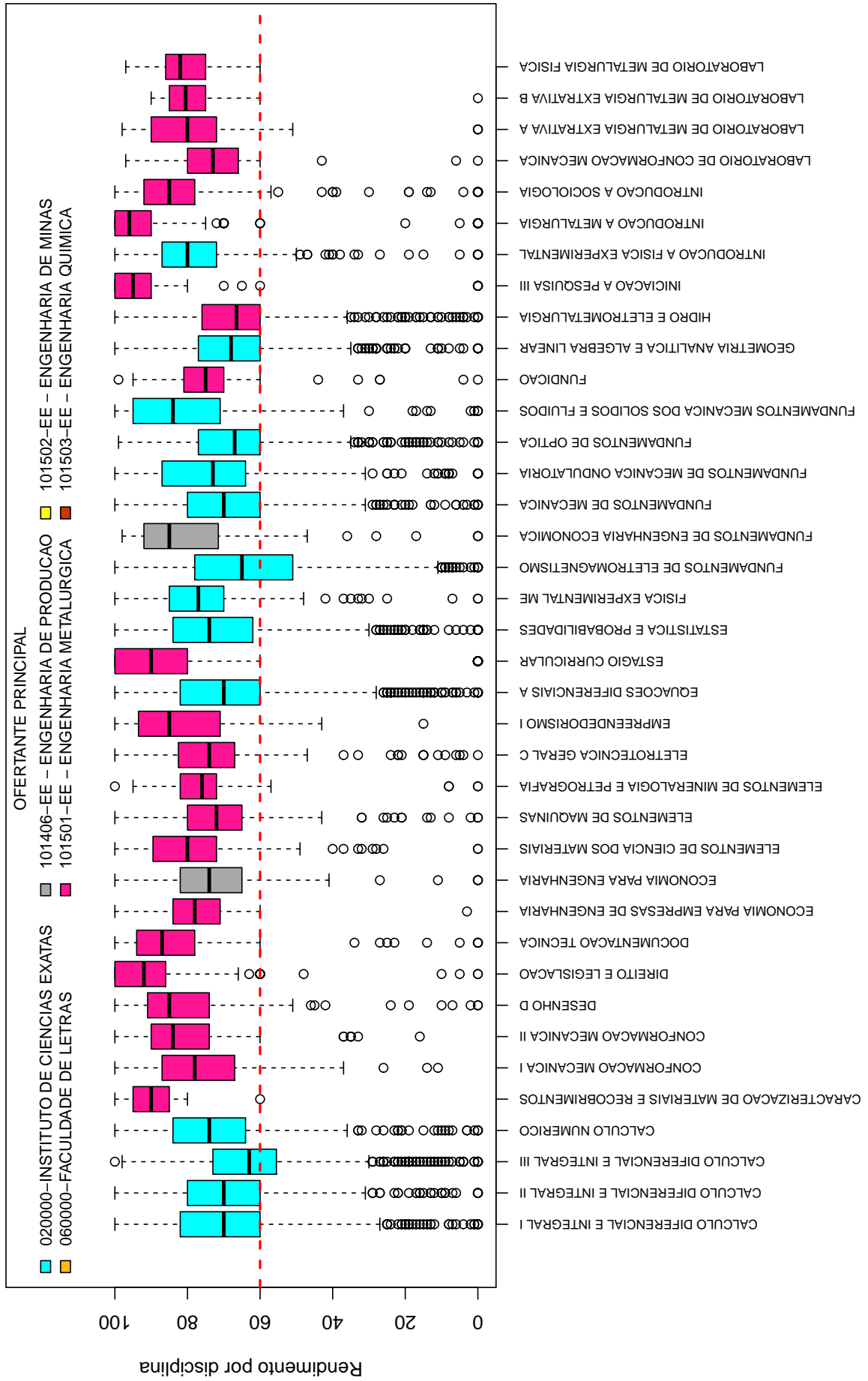


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

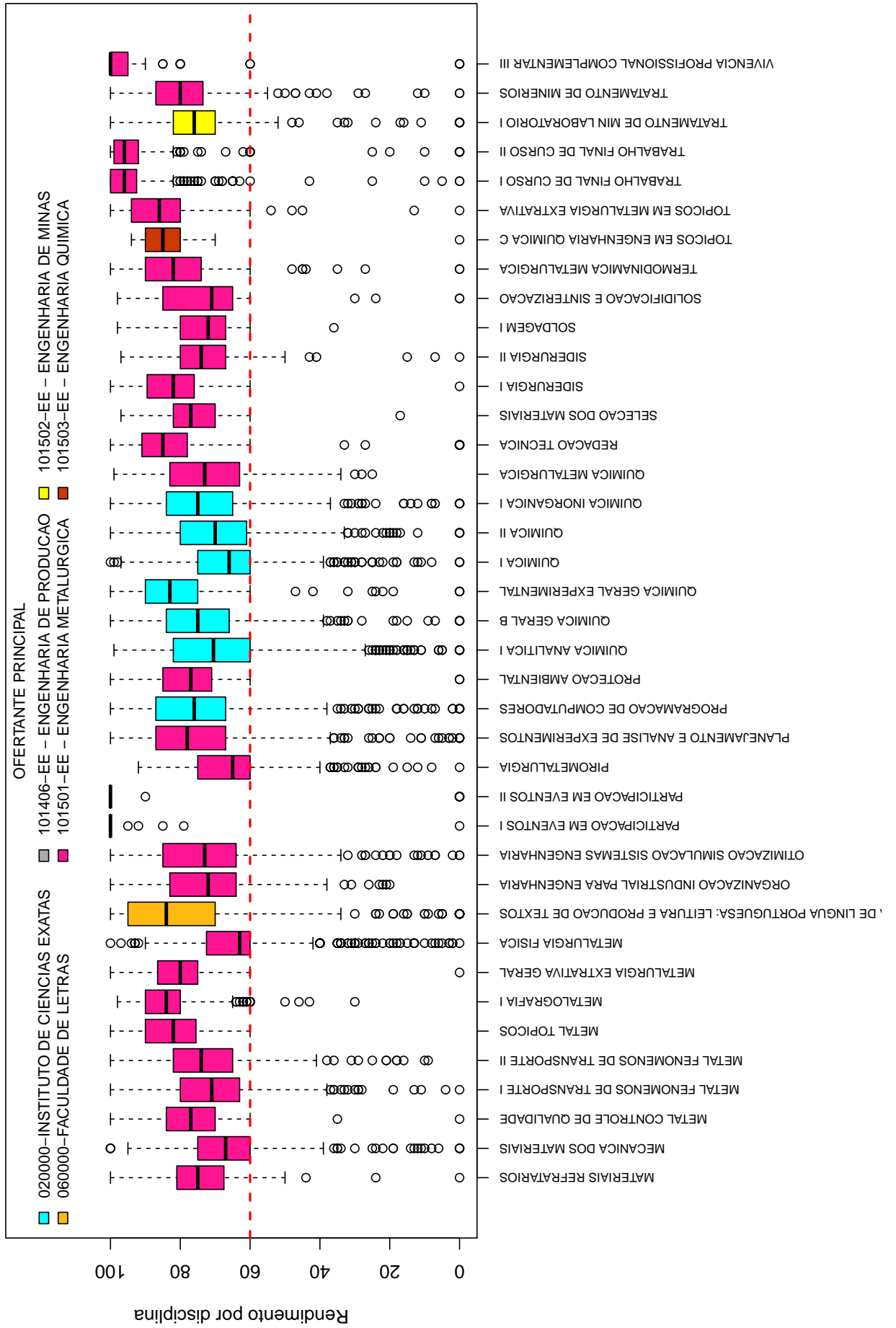


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III
EQUACOES DIFERENCIAIS A
ESTATISTICA E PROBABILIDADES
FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
FUNDAMENTOS DE MECANICA
FUNDAMENTOS DE MECANICA ONDULATORIA
FUNDAMENTOS DE OPTICA
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
HIDRO E ELETROMETALURGIA
MECANICA DOS MATERIAIS
METAL FENOMENOS DE TRANSPORTE I
METALURGIA FISICA
PIROMETALURGIA
QUIMICA ANALITICA I
QUIMICA I
QUIMICA II

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 77 disciplinas avaliadas, 18 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 Metalúrgica 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,

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

reprovações e trancamentos⁵ em todas as disciplinas analisadas (incluindo aquelas agrupadas como médias ou fáceis.).

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

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

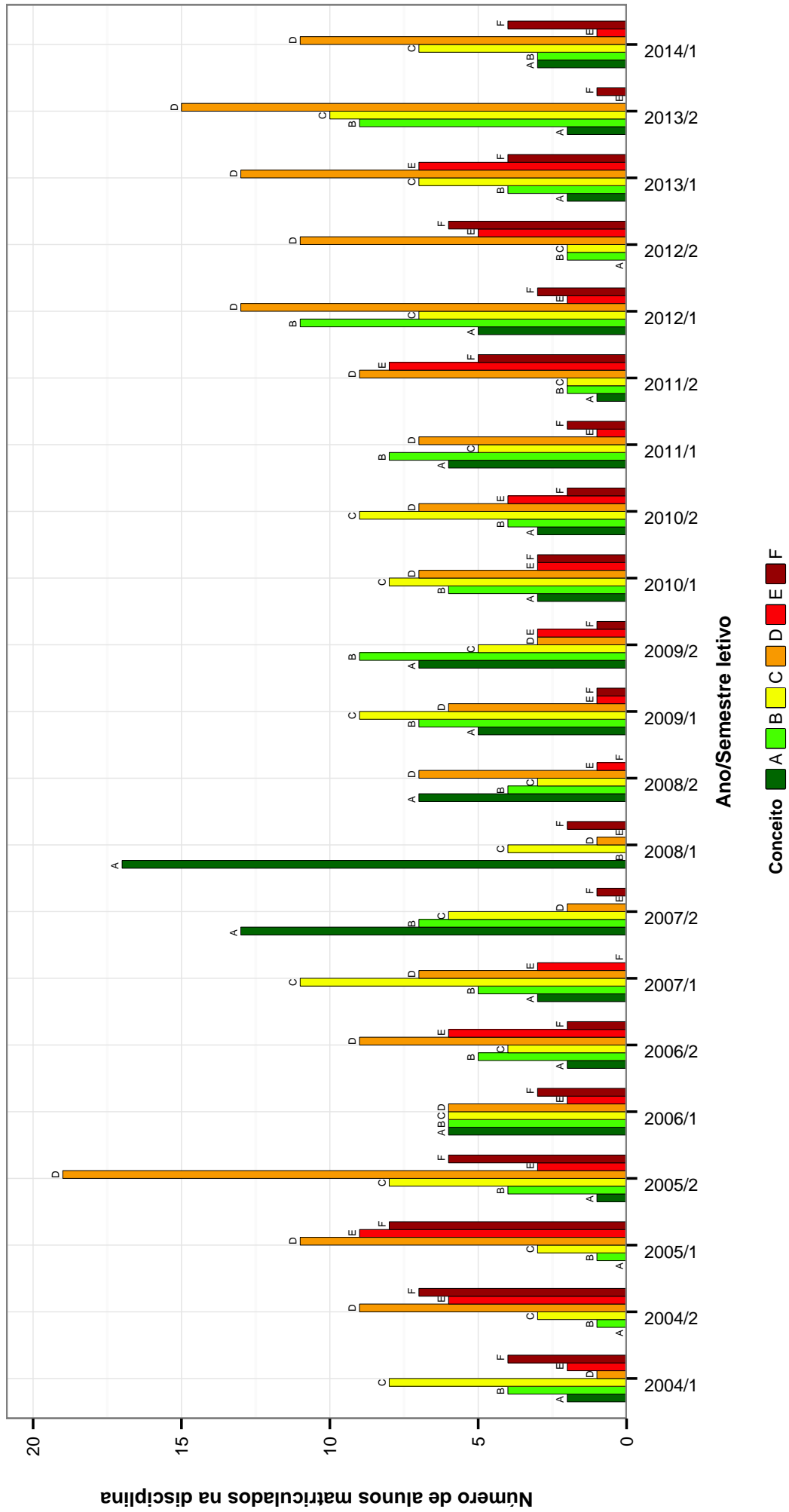


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I.

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

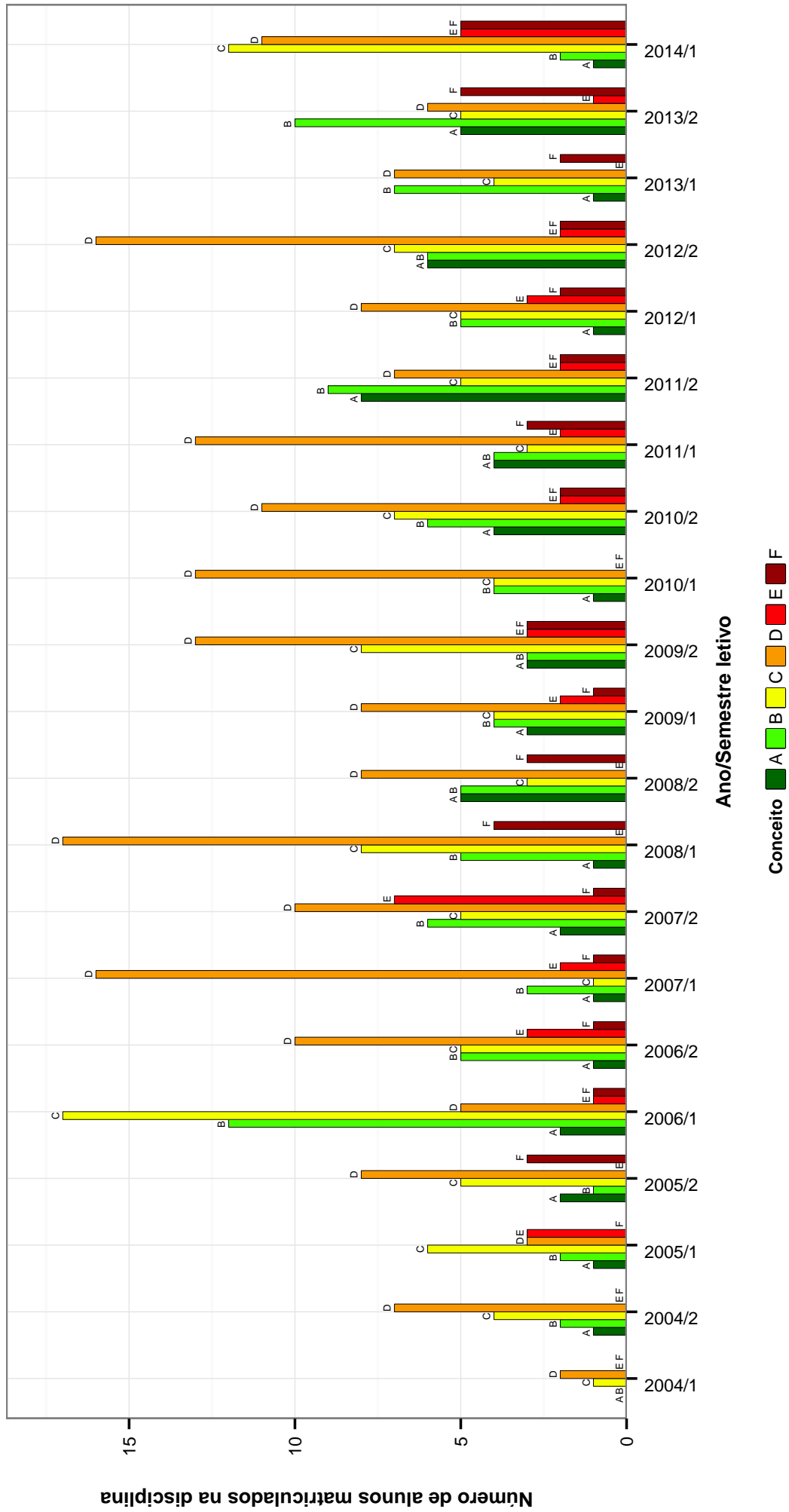


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II .

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

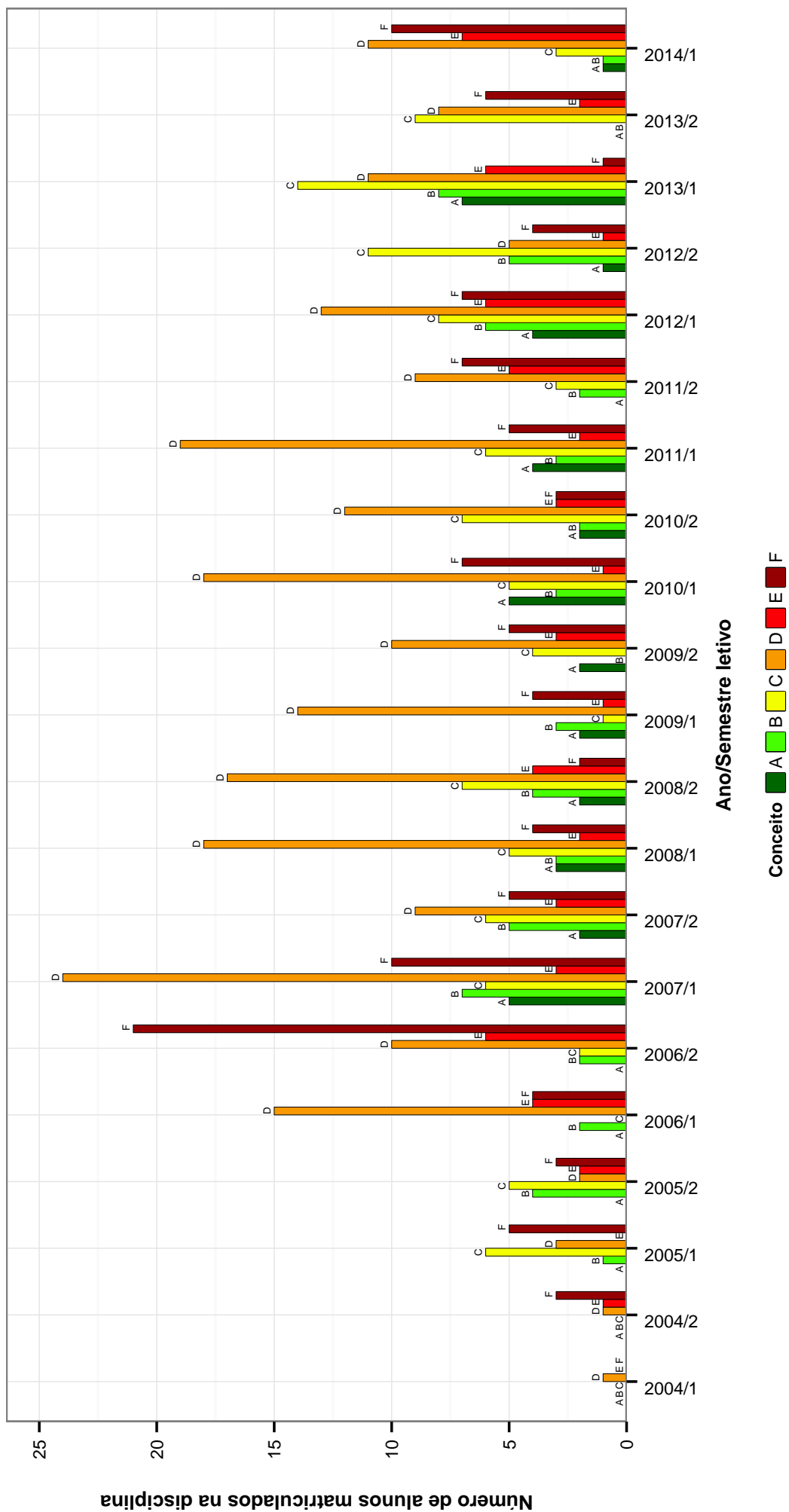


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III.

EQUACOES DIFERENCIAIS A

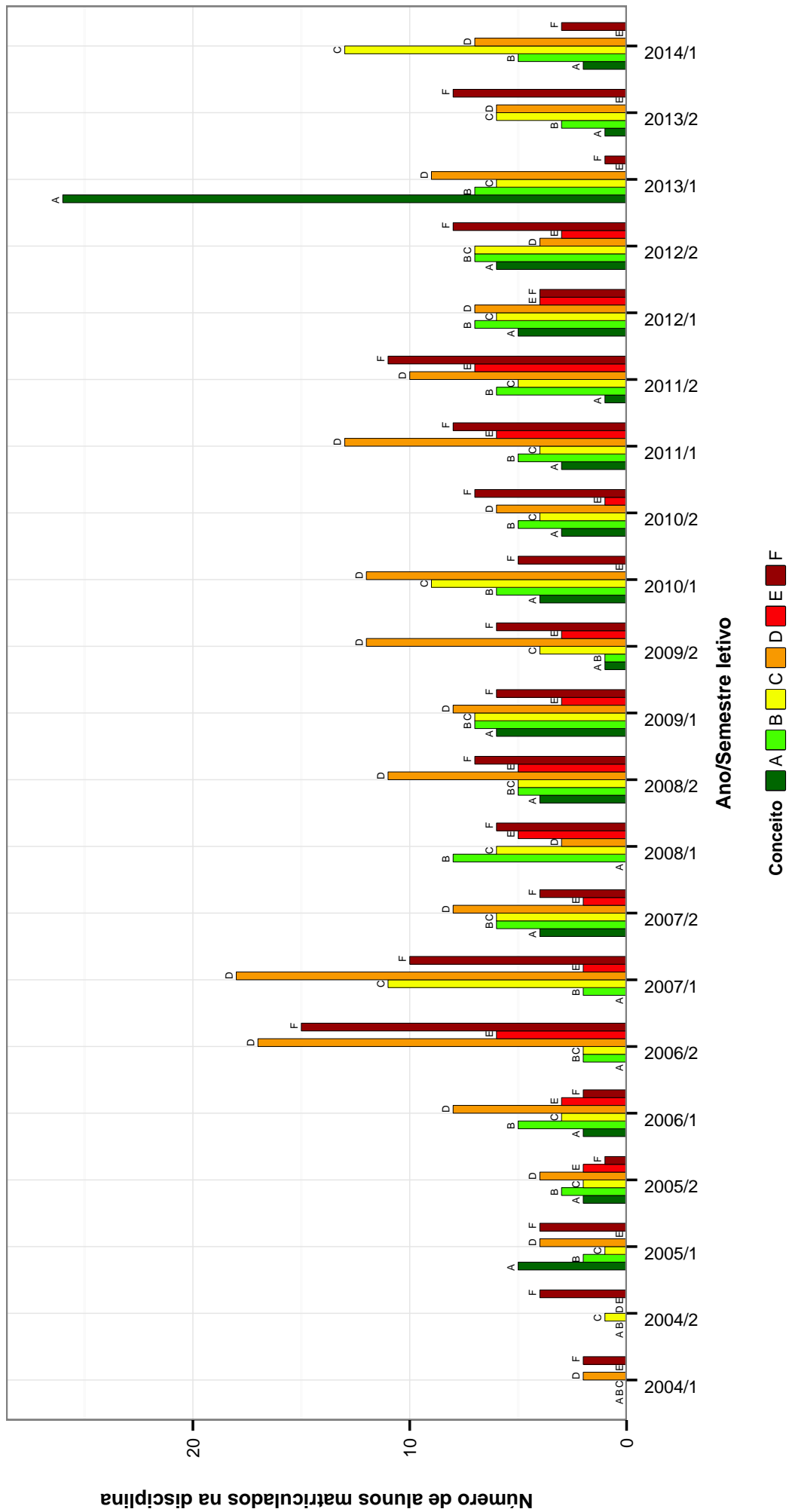


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS A .

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADES

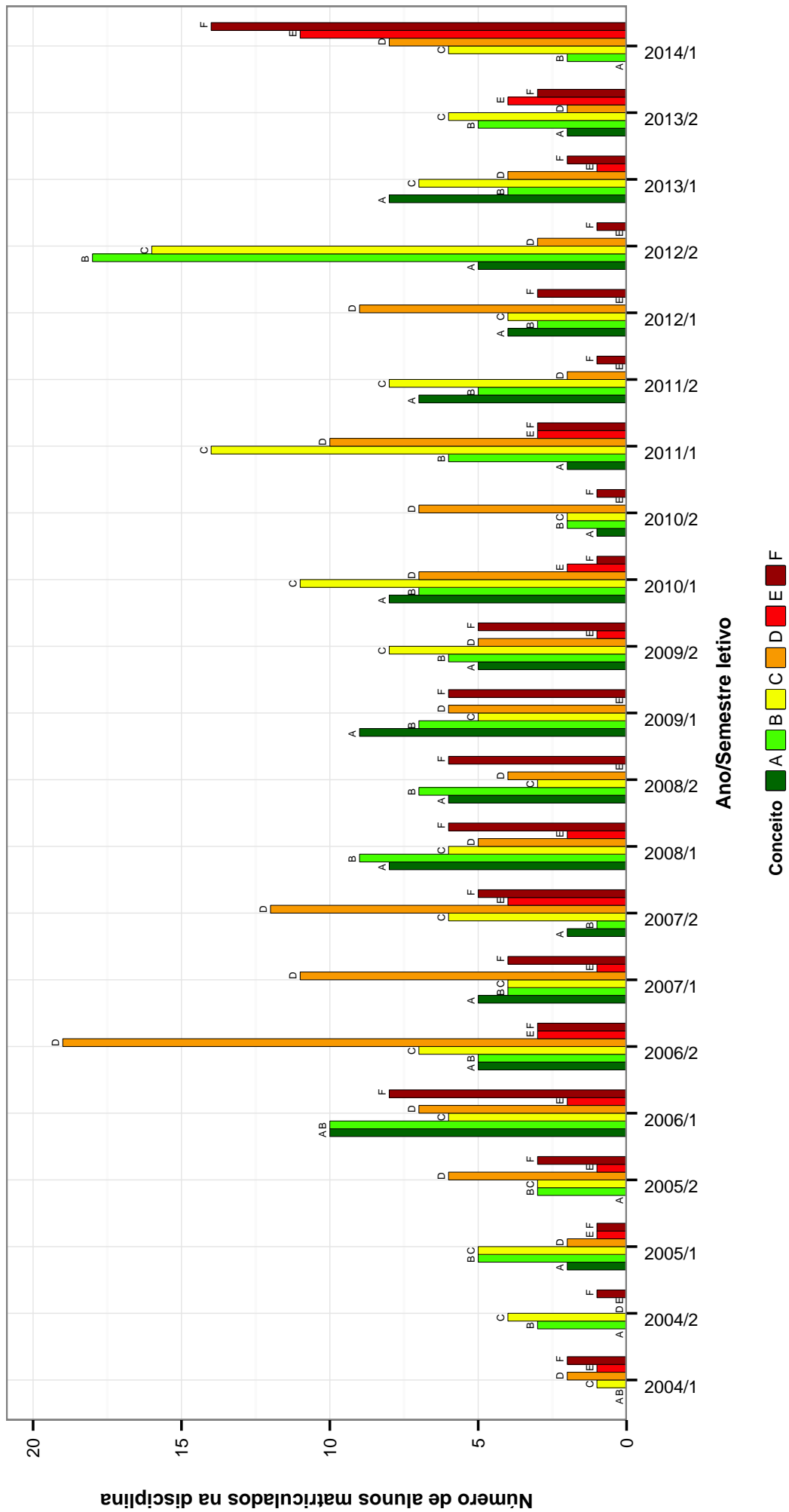


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina ESTATÍSTICA E PROBABILIDADES .

FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

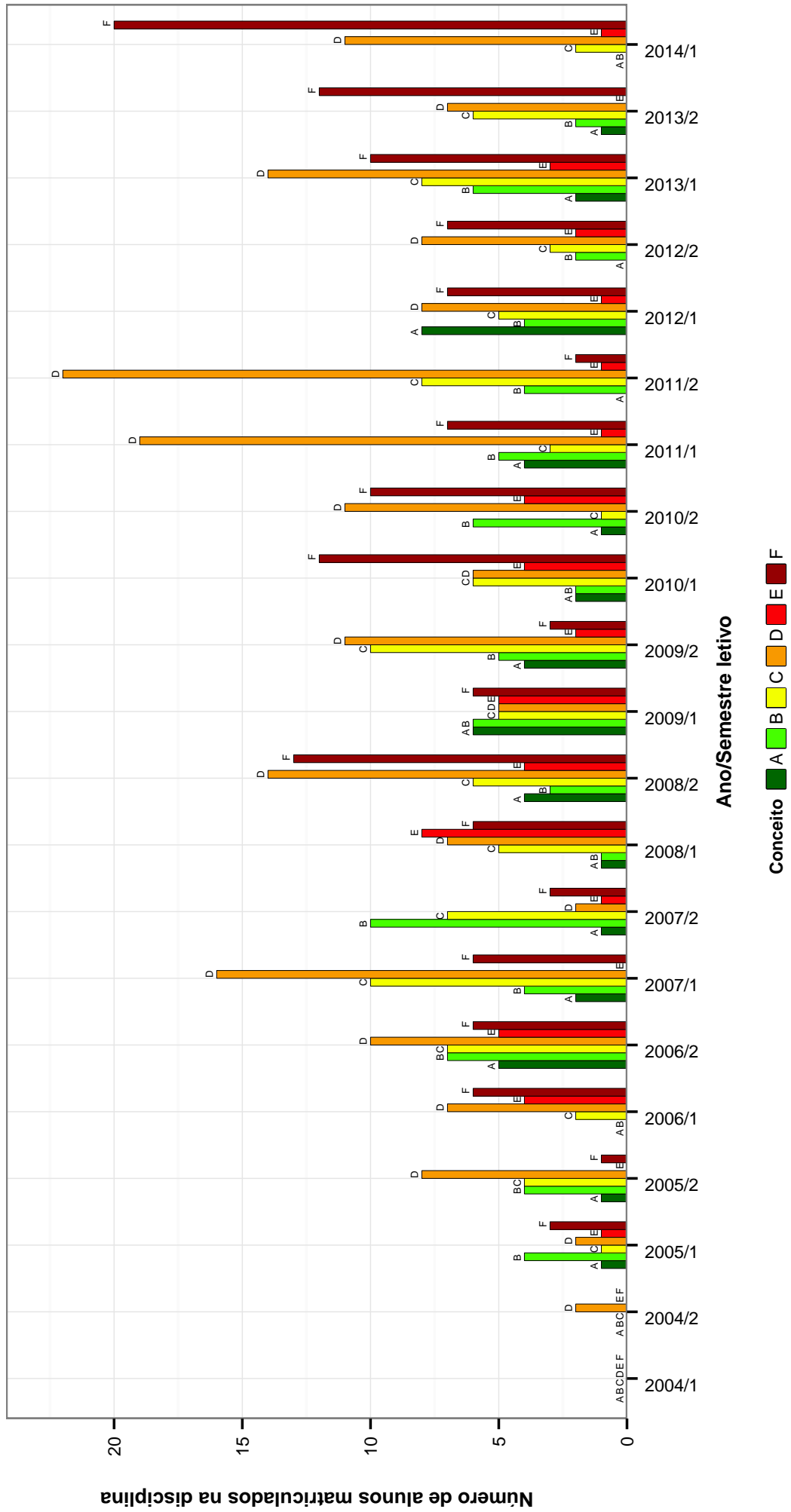


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO .

FUNDAMENTOS DE MECANICA

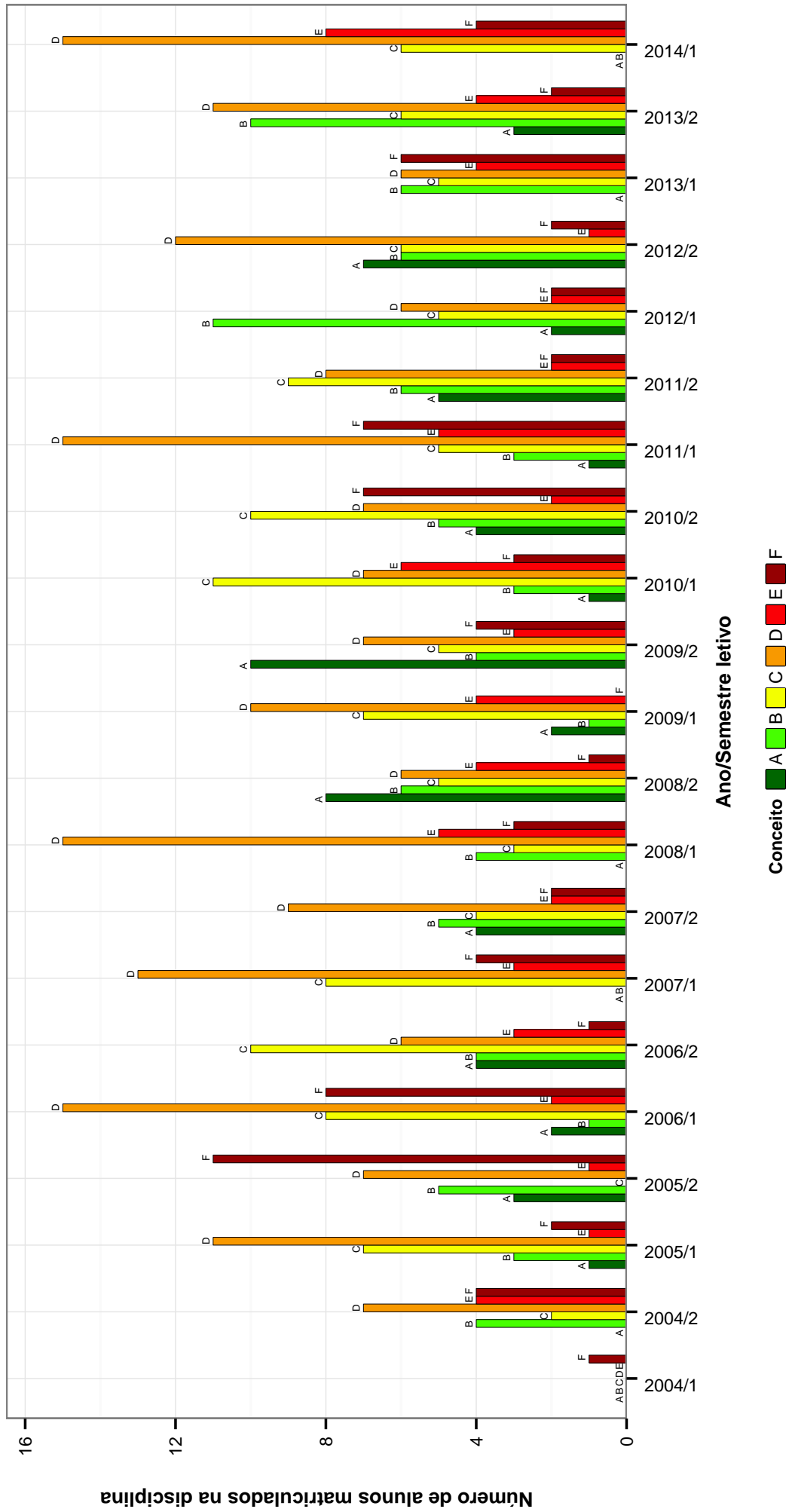


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA .

FUNDAMENTOS DE MECANICA ONDULATORIA

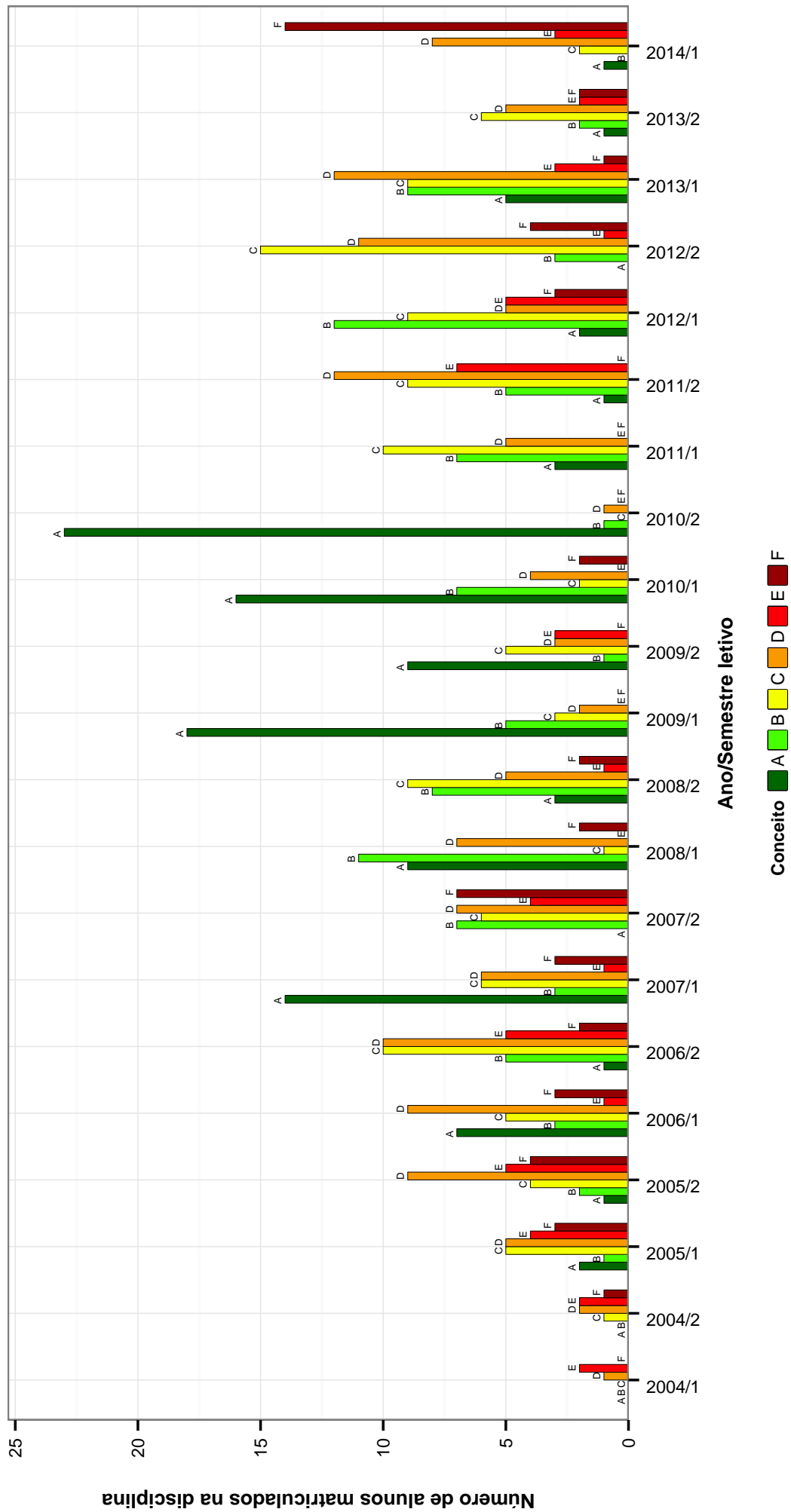


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE MECANICA ONDULATORIA .

FUNDAMENTOS DE OPTICA

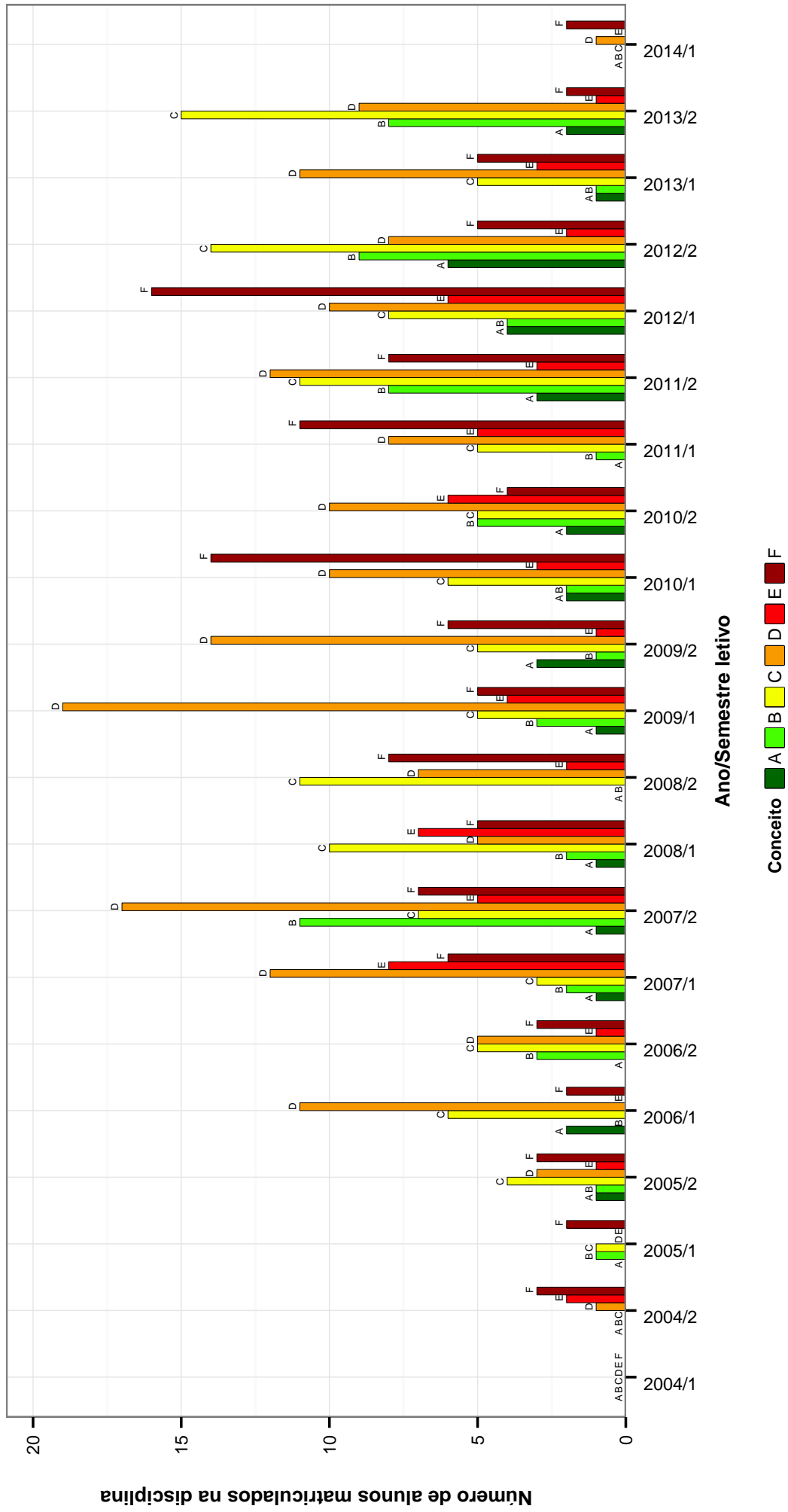


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE OPTICA .

GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

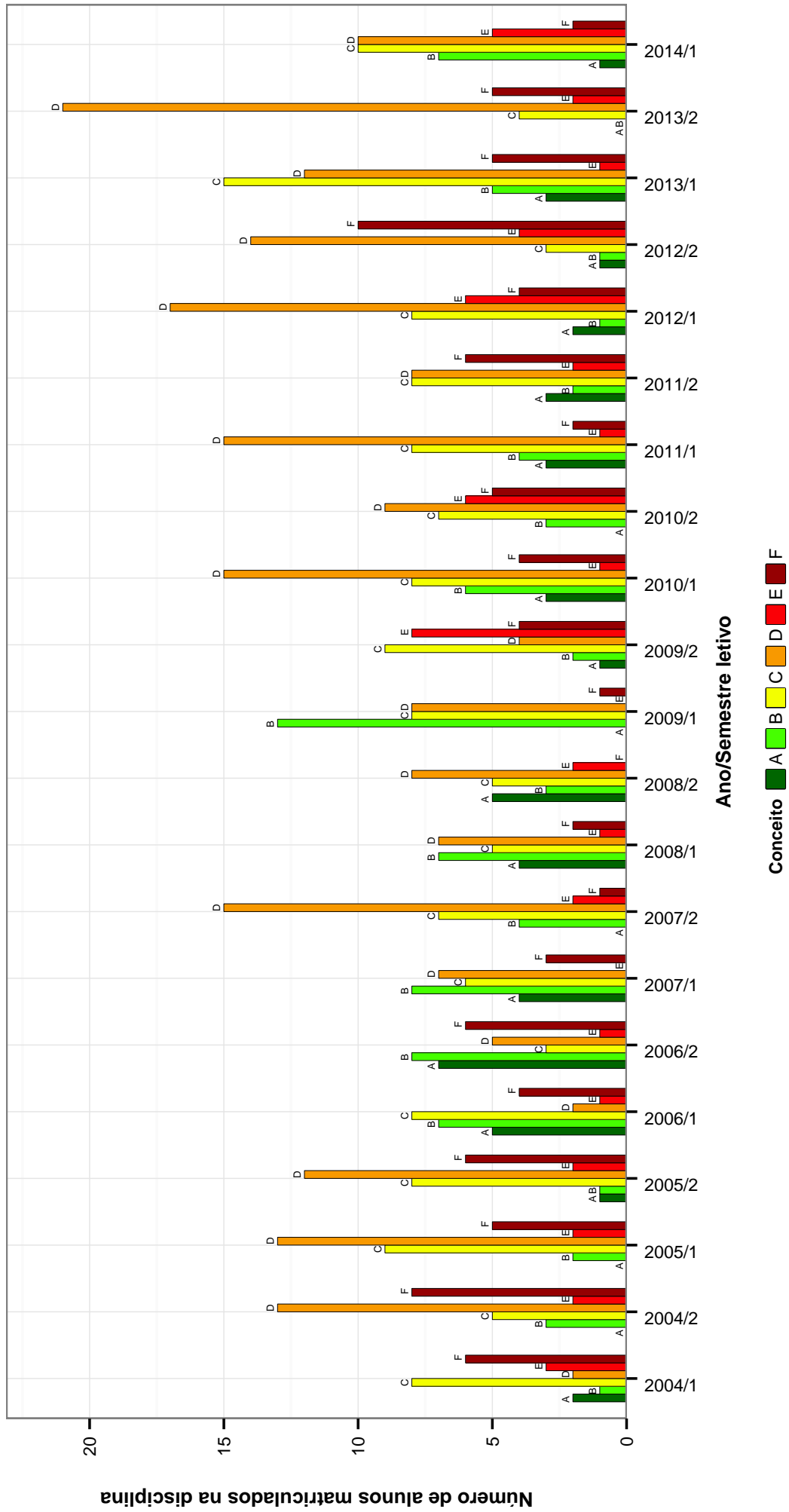


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR .

HIDRO E ELETROMETALURGIA

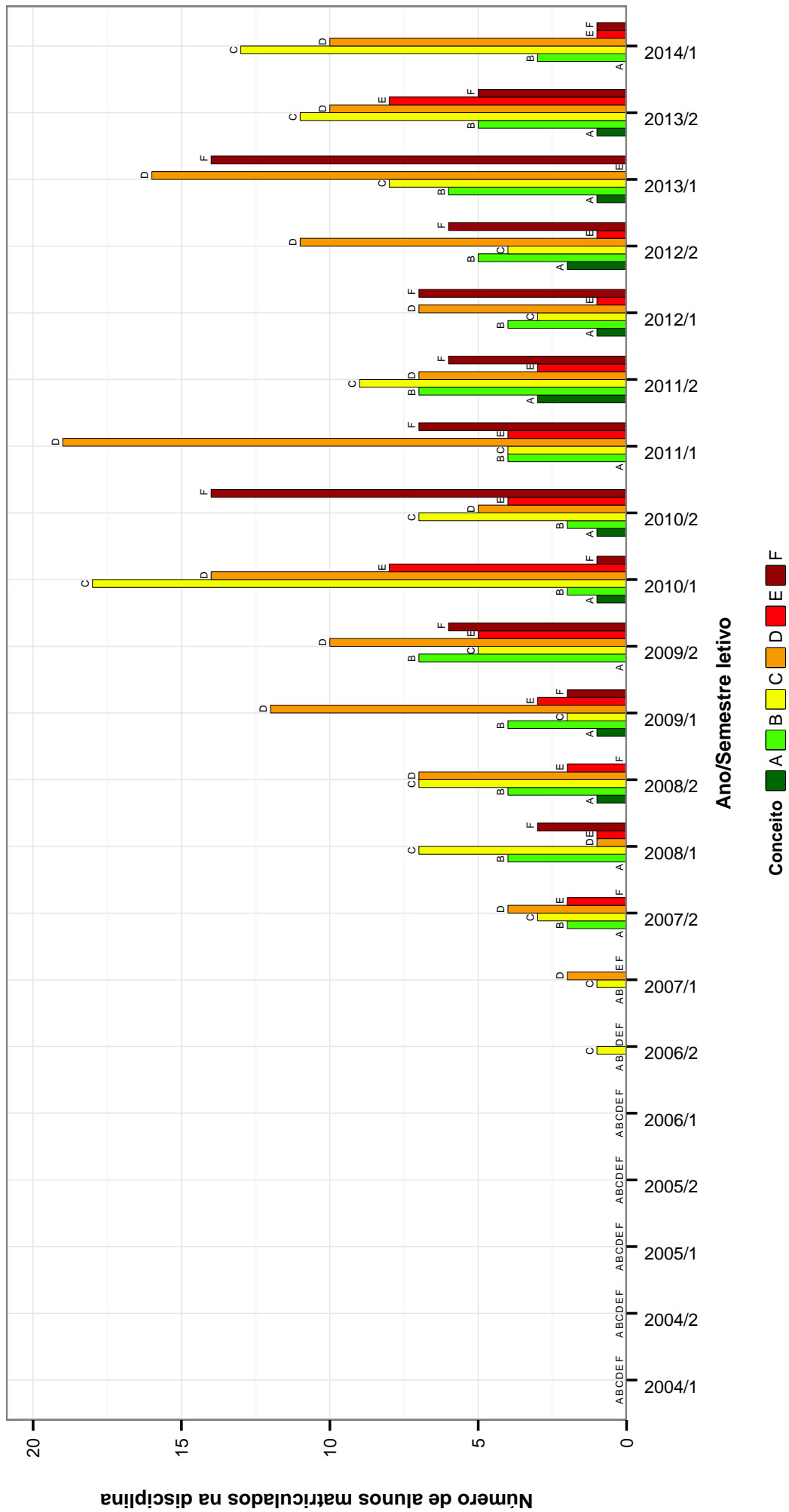


Figura 16: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina HIDRO E ELETROMETALURGIA .

MECANICA DOS MATERIAIS

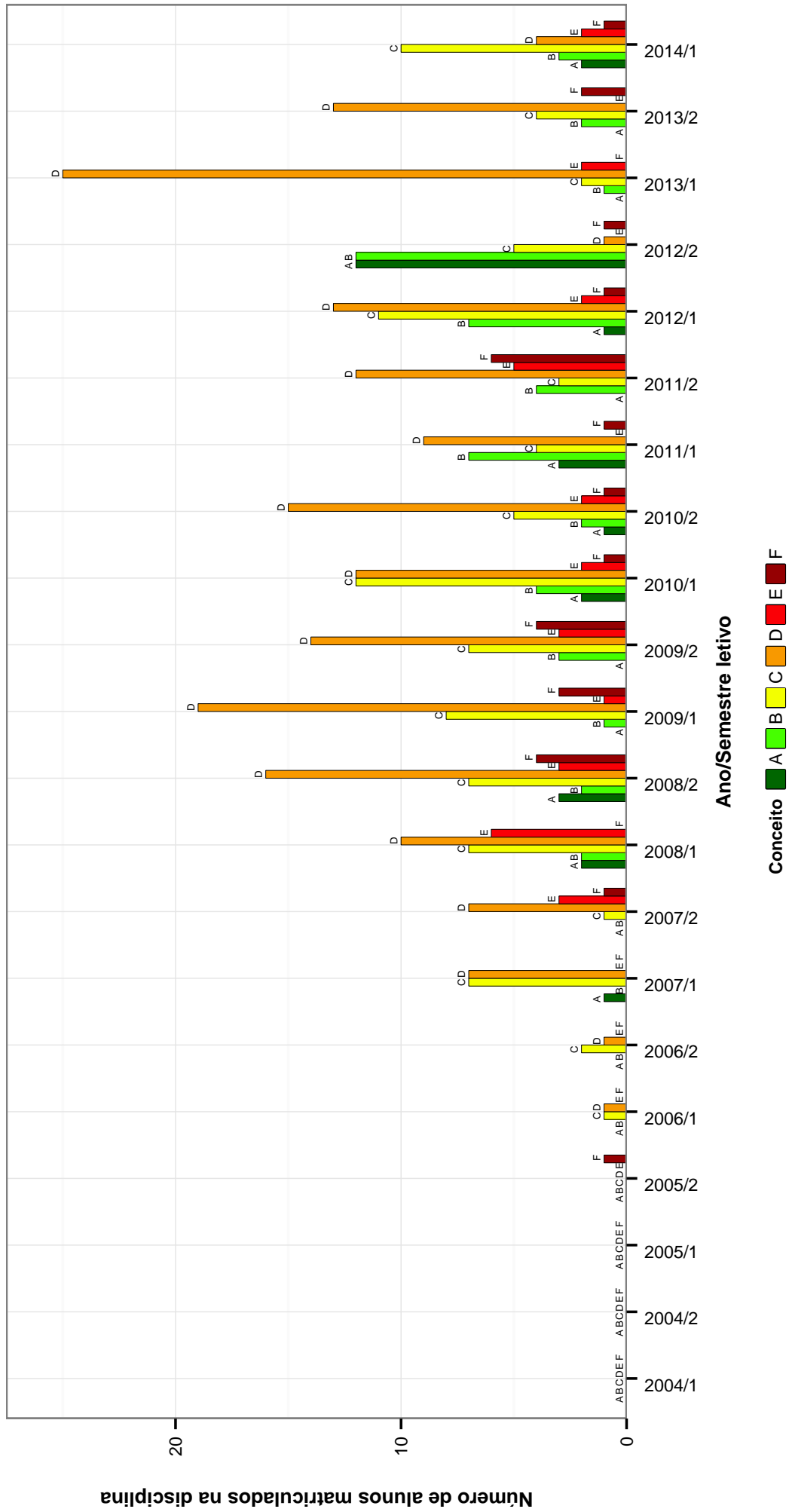


Figura 17: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MECANICA DOS MATERIAIS .

METAL FENOMENOS DE TRANSPORTE I

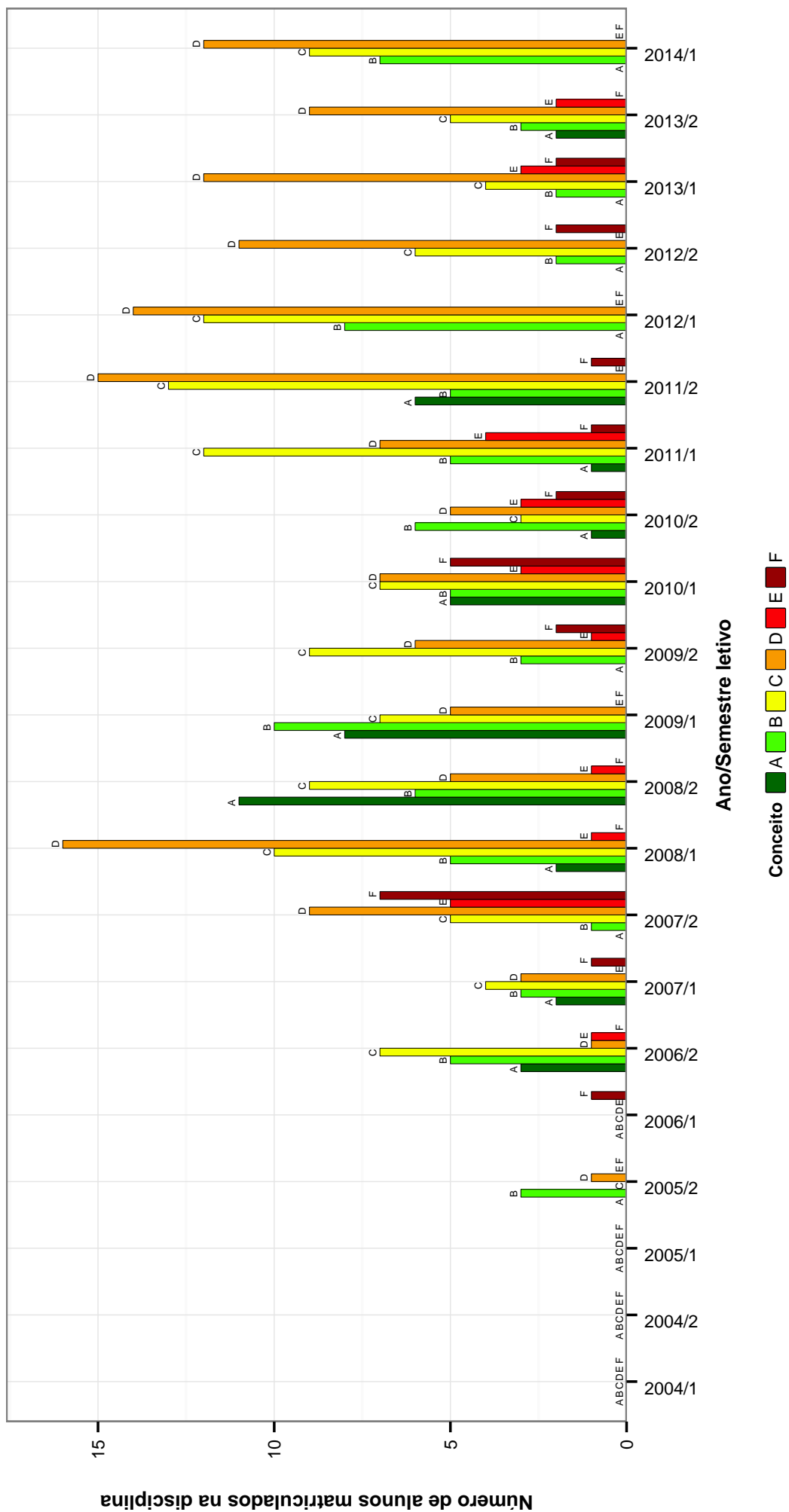


Figura 18: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina METAL FENOMENOS DE TRANSPORTE I.

METALURGIA FISICA

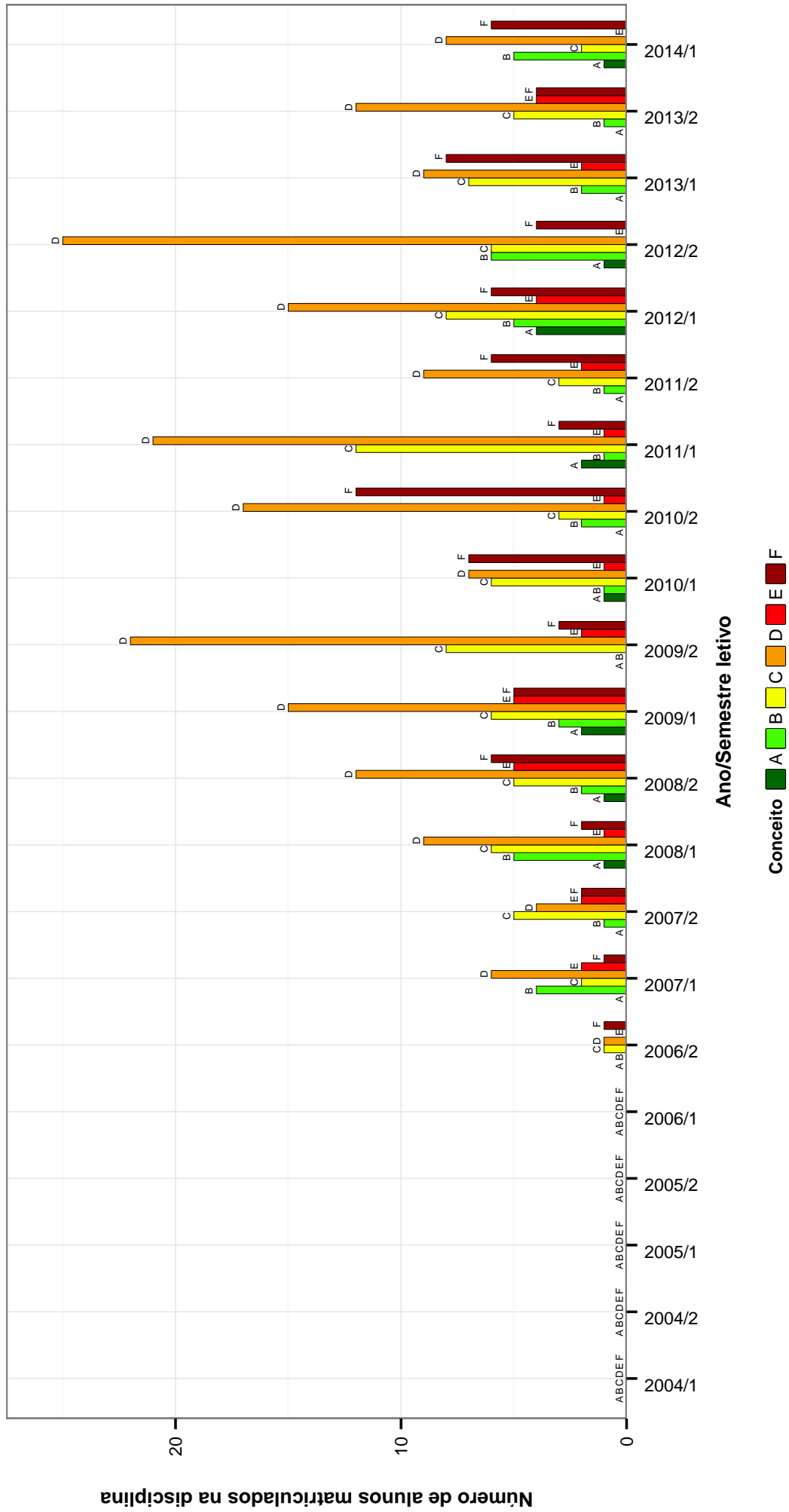


Figura 19: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina METALURGIA FISICA .

PIROMETALURGIA

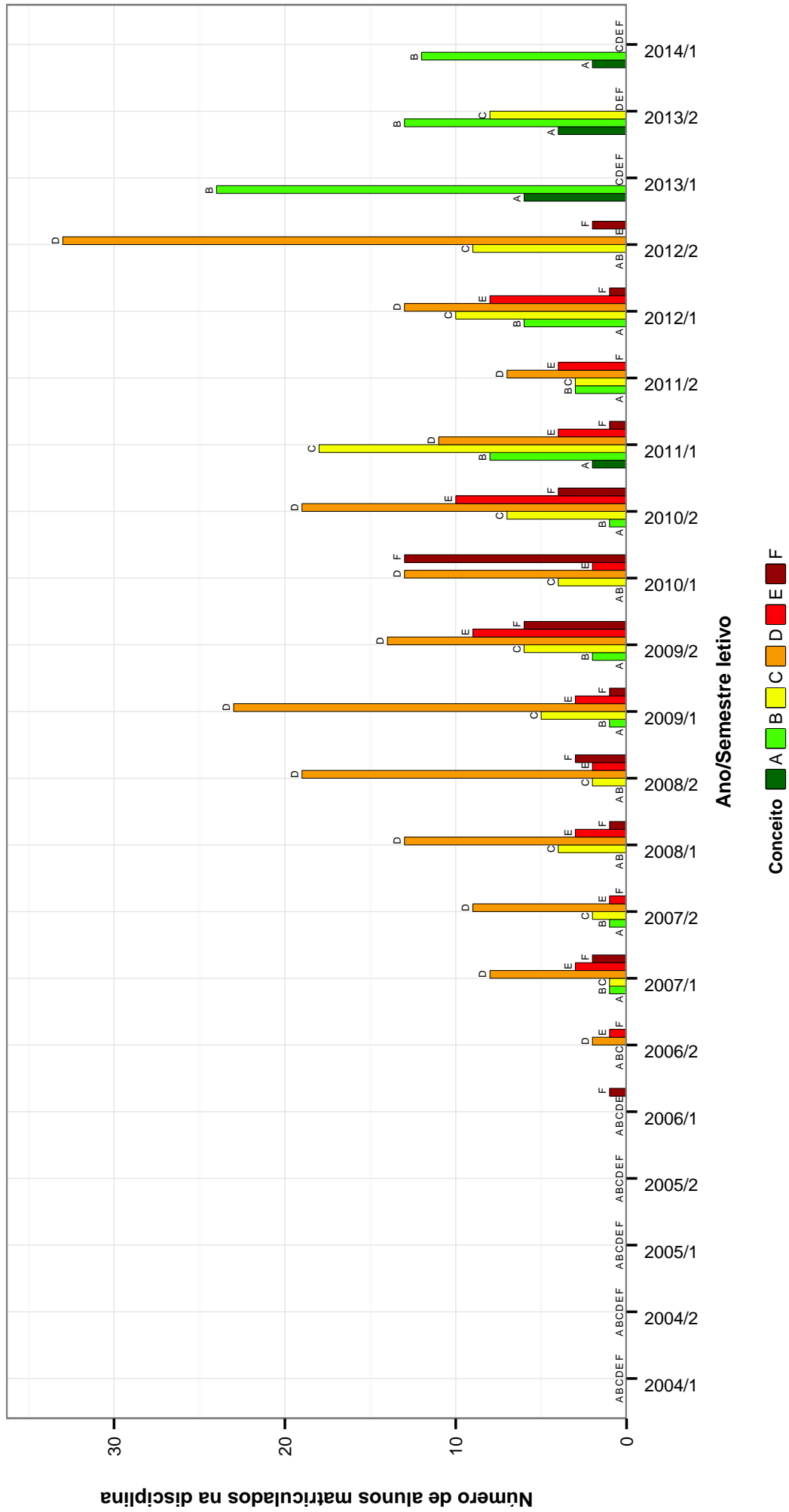


Figura 20: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PIROMETALURGIA .

QUIMICA ANALITICA I

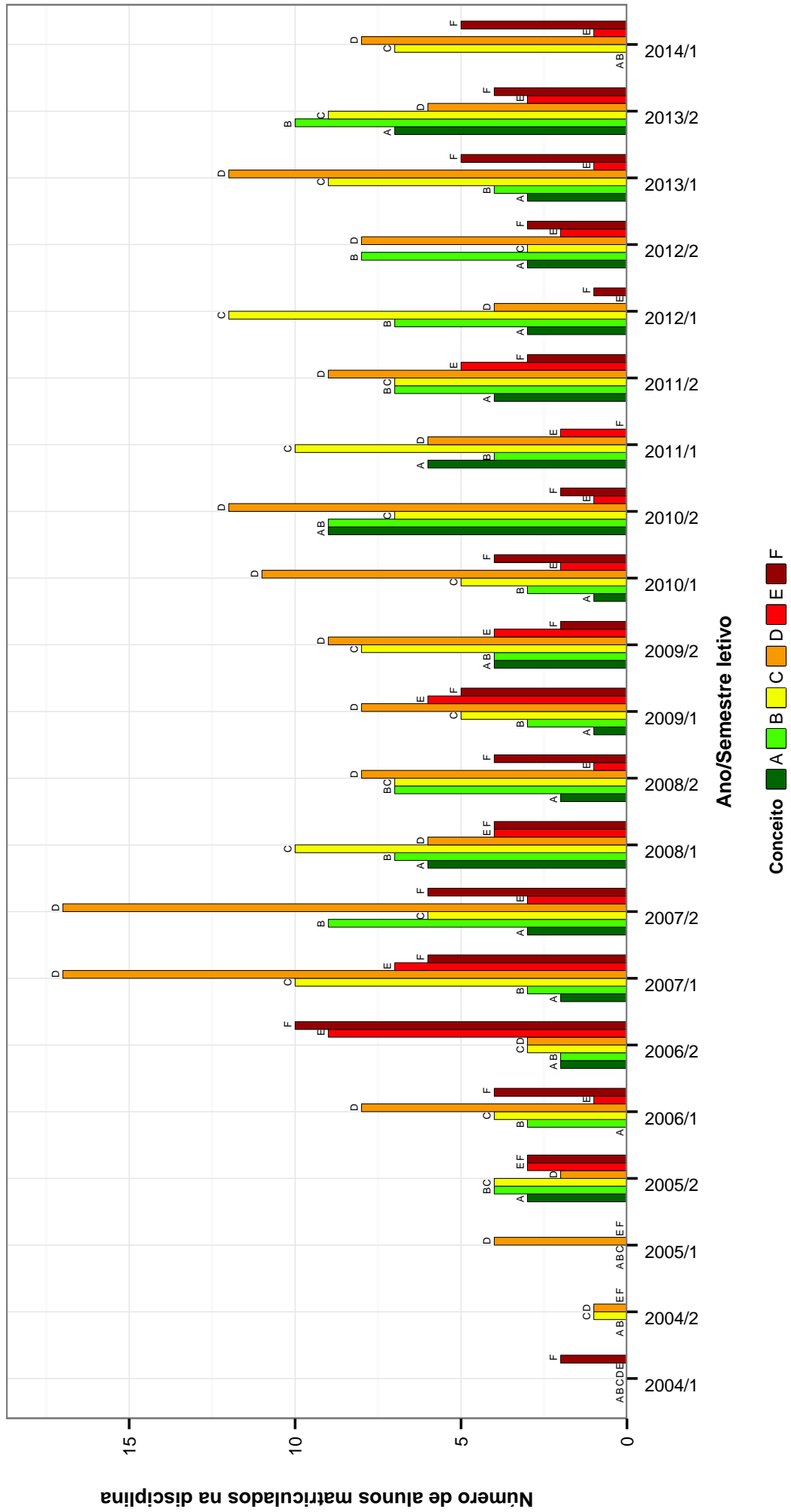


Figura 21: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA ANALITICA I.

QUIMICA I

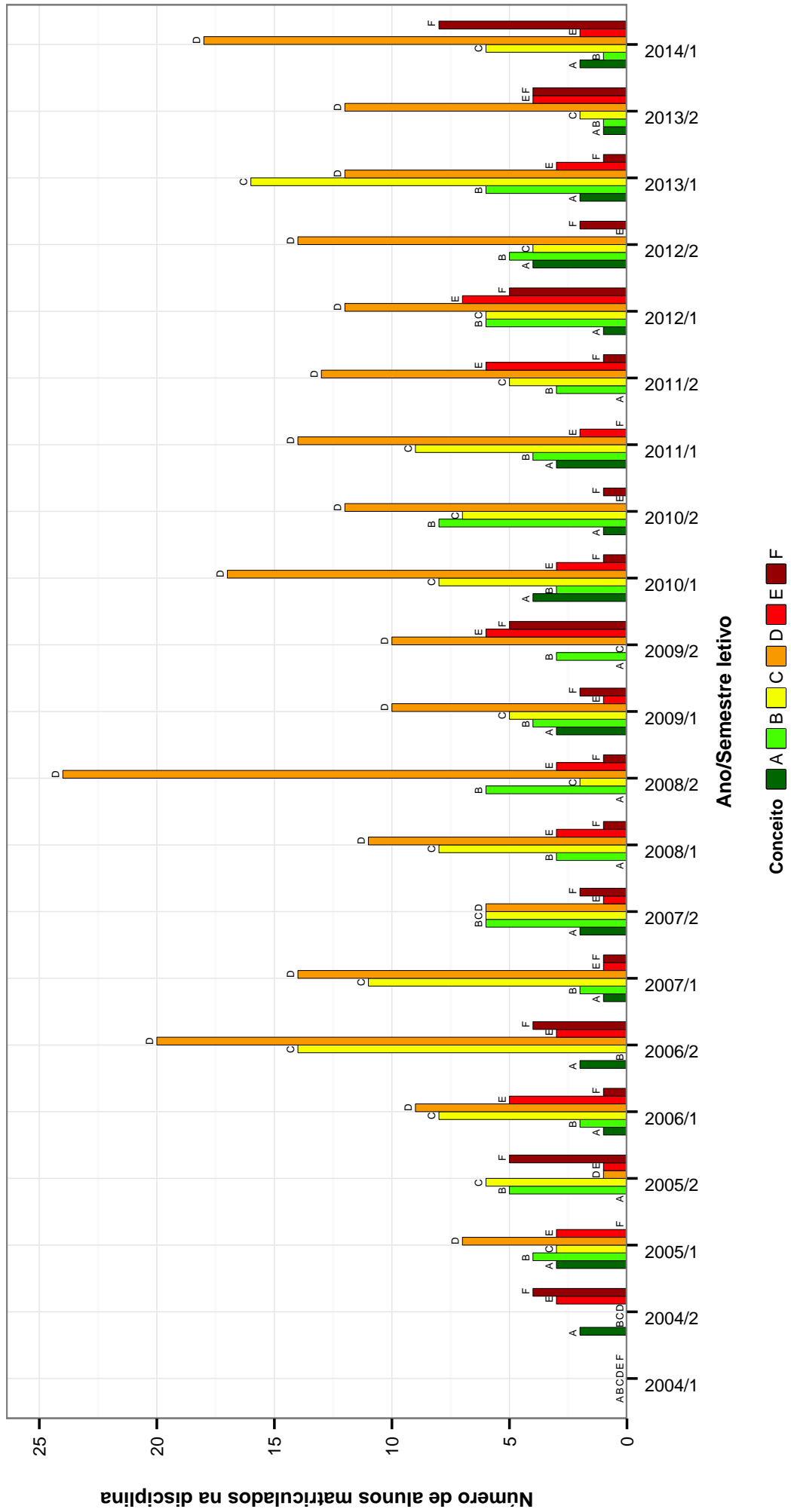


Figura 22: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA I.

QUIMICA II

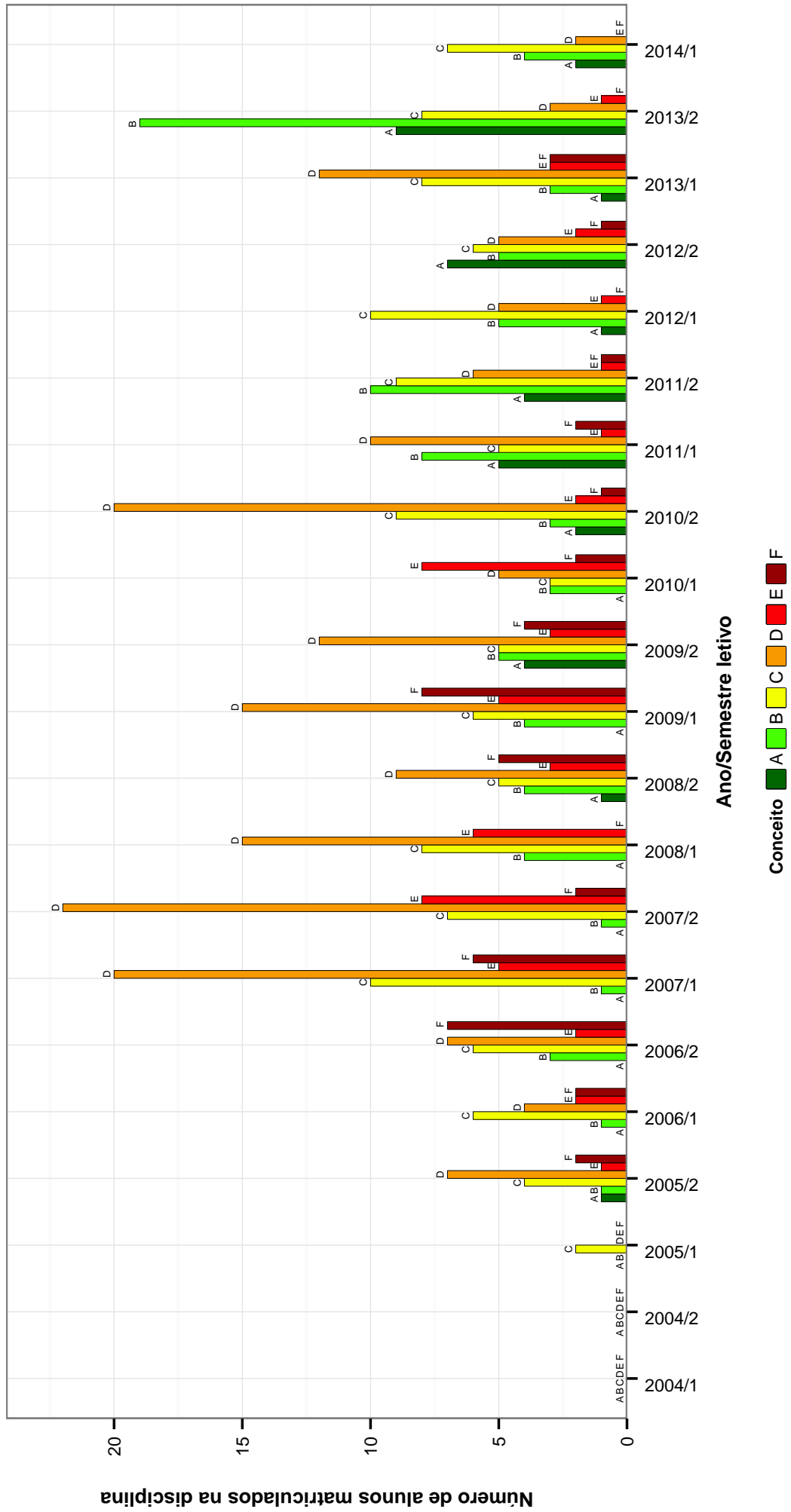


Figura 23: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina QUIMICA II .

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	1	0	1	1	6	7	8	10	16	20	17	22	28	43	28	27	33	20	15	30	326
Reprovados		3	1	2	4	10	6	5	9	8	6	6	6	6	3	1	6	1	3	1	3	7	25	116
Aprovados		3	7	14	12	33	36	24	21	28	20	27	24	27	33	12	32	22	20	42	23	15	16	464
Trancados		0	1	2	5	1	1	1	1	5	1	2	1	2	3	4	6	2	1	0	2	3	3	43
Total		6	9	18	21	44	43	30	31	41	27	35	31	37	37	16	42	29	25	44	26	24	44	623
Reprovados		1	0	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Aprovados		1	4	18	18	26	22	27	27	23	21	23	25	28	24	27	25	26	32	39	20	20	23	479
Trancados		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	12
Total		2	5	18	21	28	22	28	28	23	21	27	26	27	29	25	27	30	29	33	39	20	24	505
Reprovados		0	0	4	1	10	11	6	4	14	17	11	5	11	16	14	8	3	8	9	13	12	21	187
Aprovados		0	2	8	17	9	29	32	20	14	27	22	20	14	16	19	31	34	25	13	30	16	13	407
Trancados		1	2	1	0	1	1	1	3	0	0	3	3	2	1	6	0	2	8	6	6	8	10	58
Total		1	4	13	18	19	41	39	27	28	44	36	38	34	34	45	37	35	30	49	36	44	652	
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	1	1	11
Aprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	14	14	9	9	9	6	5	9	72
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	1	0	1	3	0	10
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	18	16	10	9	9	8	9	10	93
Reprovados		1	8	3	12	10	4	7	4	8	5	4	7	4	9	12	4	4	3	10	10	6	12	142
Aprovados		0	13	22	15	26	24	21	22	22	25	20	26	20	22	24	28	24	31	17	17	30	21	459
Trancados		0	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	2	2	2	1	20
Total		1	22	26	28	36	30	28	27	31	31	25	34	32	36	36	34	28	35	29	38	34	34	621
Reprovados		2	3	7	9	4	7	4	11	2	3	0	3	2	2	0	7	8	5	4	4	4	17	102
Aprovados		1	3	13	16	24	26	29	20	28	25	28	25	28	29	25	25	28	29	35	14	11	11	454
Trancados		0	2	0	0	1	0	3	0	2	0	2	0	2	0	3	0	1	1	1	0	1	4	22
Total		3	8	20	25	29	33	36	31	32	28	30	22	32	25	28	34	37	35	39	19	19	32	578
Reprovados		0	5	2	4	2	4	14	12	12	10	9	7	17	10	16	11	22	7	8	3	3	2	177
Aprovados		0	1	2	9	19	13	18	36	18	18	28	23	20	22	14	34	26	37	18	34	1	1	391
Trancados		0	0	0	2	0	0	1	1	1	1	0	2	2	1	2	1	1	1	1	0	1	14	29
Total		0	6	4	15	21	17	32	48	31	29	37	32	39	33	31	47	49	45	26	38	17	17	597
Reprovados		6	4	6	3	2	5	4	4	2	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	45
Aprovados		0	2	15	22	20	32	27	24	21	27	26	22	27	26	32	30	34	26	36	17	17	28	494
Trancados		0	3	1	0	3	0	1	3	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15
Total		6	9	22	25	25	37	31	29	26	29	27	22	32	29	34	31	35	27	37	18	29	36	554
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	7
Aprovados		0	0	0	0	1	2	14	10	24	20	34	27	34	17	26	28	14	33	31	29	17	12	339
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		0	0	0	0	1	2	14	10	24	20	34	27	34	18	27	28	14	34	31	29	17	14	347
Reprovados		9	10	7	8	5	7	3	3	3	2	1	12	5	11	3	8	10	14	6	7	7	7	141
Aprovados		13	21	24	22	22	23	25	26	23	21	29	16	32	19	30	21	28	19	35	25	25	28	502
Trancados		2	4	3	2	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	25
Total		24	35	34	32	27	30	31	29	27	23	32	29	32	37	30	34	29	39	34	42	34	36	668
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	5	11	9	18	11	9	8	7	14	13	2	2	115
Aprovados		0	0	0	0	1	3	9	12	19	22	35	15	22	35	27	26	15	22	31	27	26	26	309
Trancados		0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	1	1	2	15
Total		0	0	0	0	1	3	13	16	21	26	34	46	34	46	34	39	35	25	30	45	41	30	439
Reprovados		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Aprovados		0	0	0	0	2	3	7	3	9	7	10	10	10	10	5	12	12	18	18	3	12	5	128
Trancados		0	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	2	3	8	4	9	8	10	10	12	11	5	12	15	18	18	3	12	5	134
Reprovados		0	4	1	1	2	1	0	0	1	1	0	1	0	2	5	3	2	5	1	2	2	2	36
Aprovados		2	18	24	23	25	22	25	20	25	23	23	26	23	27	27	31	23	25	34	19	26	26	490
Trancados		0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	7
Total		2	23	25	24	27	23	25	21	27	25	23	27	23	27	32	34	26	30	35	22	29	28	533
Reprovados		0	4	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	14
Aprovados		26	26	27	21	25	32	21	26	23	25	28	29	31	33	30	30	32	26	30	31	29	29	579
Trancados		3	4	2	0	0	0	3	0	2	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	25
Total		29	34	30	25	26	32	24	26	25	25	30	31	30	31	30	34	33	27	32	32	32	32	618
Reprovados		0	1	0	0	2	0	1	1	1	3	1	3	1	2	3	1	4	1	1	0	2	2	28
Aprovados		5	6	12	12	18	27	33	18	25	17	31	22	24	31	25	34	24	24	28	32	32	11	467
Trancados		1	0	0	0	1	0	1	2	1	2	1	2	0	0	5	2	2	2	2	1	4	3	27
Total		6	7	12	12	20	28	34	19	27	22	33	27	27	33	28	40	30	31	33	33	38	15	522
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
Aprovados		0	0	0	0	0	0	1	1	11	10	22	12	12	28	35	21	21	27	18	21	30	26	284
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
Total		0	0	0	0	1	1	1	1	12	10	22	12	12	28	35	22	22	29	18	22	30	26	290
Reprovados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	6
Aprovados		0	0	0	0	0	0	2	9	12	19	26	23	26	22	22	27	28	12	23	38	27	20	314
Trancados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		0	0	0	0	0	0	2	10	12	19	26	23	26	22	22	28	24	12	24	40	28	21	321
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	2	9	9	9	9	9	9	17	41	18	24	25	15	24	27	26	277
Trancados		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	
MATERIAIS REFRENTARIOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	8
	Aprovados	0	0	0	0	0	1	3	15	11	16	33	22	25	13	23	22	22	12	10	34	23	15	278
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4	0	0	0	2	0	0	3	1	15
Total	0	0	0	0	0	0	1	4	16	11	20	34	23	27	19	23	22	14	11	34	26	16	301	
MECANICA DOS MATERIAIS	Reprovados	0	0	0	1	0	0	0	4	6	7	4	7	3	3	1	11	3	1	2	2	2	3	58
	Aprovados	0	0	0	0	2	3	15	8	21	28	28	24	30	33	23	23	32	30	32	28	19	19	352
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	2	0	0	6	0	3	0	0	15
Total	0	0	0	0	0	2	3	15	12	27	36	32	33	33	27	26	30	41	31	30	24	22	425	
METAL CONTROLE DE QUALIDADE	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	7	14	26	31	36	16	28	28	42	30	16	11	272
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	0	1	2	0	0	7
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	7	16	26	31	36	18	29	44	32	16	11	281	
METAL FENOMENOS DE TRANSPORTE I	Reprovados	0	0	0	0	1	1	1	12	1	1	0	3	8	5	5	5	0	2	0	2	0	0	48
	Aprovados	0	0	0	4	0	16	12	15	33	31	30	18	24	15	25	39	34	34	19	18	19	28	380
	Trancados	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	1	3	1	0	2	2	0	0	1	1	12
Total	0	0	0	5	1	18	13	27	34	33	30	22	32	23	31	40	40	36	21	23	22	29	440	
METAL FENOMENOS DE TRANSPORTE II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	1	4	0	3	6	4	5	2	1	1	35
	Aprovados	0	0	0	0	2	1	17	11	16	29	31	20	16	23	27	19	28	34	23	20	20	17	334
	Trancados	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6
Total	0	0	0	3	2	17	11	16	31	16	31	34	24	18	27	27	22	35	38	29	22	19	375	
METAL TOPICOS	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	0	0	1	3	11	8	17	28	27	33	25	24	25	24	18	25	18	263
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1	1	7
Total	0	0	0	0	0	0	0	1	3	11	8	18	29	27	34	27	24	25	24	18	26	19	270	
METALOGRAFIA I	Reprovados	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Aprovados	0	0	0	1	2	14	11	23	27	30	26	16	27	29	11	37	31	31	30	20	21	23	379
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5
Total	0	0	1	2	3	14	12	24	24	27	31	26	17	27	30	11	37	31	31	20	21	23	388	
METALURGIA EXTRATIVA GERAL	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	1	3	12	10	21	23	27	40	15	27	23	23	17	19	37	26	26	15	316
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
METALURGIA FISICA	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	2	12	10	21	20	26	30	15	22	36	13	32	38	18	18	18	16	16	329
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	2	0	0	2	0	0	4	2	13
Total	0	0	0	0	0	3	15	14	24	31	36	37	24	35	42	21	44	42	28	30	24	24	450	
OFICINA DE LINGUA PORTUGUESA; LEITURA E PRODUCAO DE TEXTOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	8	11	4	4	8	11	9	5	70	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	23	25	30	31	19	20	33	40	46	38	38	330	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	1	1	0	4	2	16	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	21	31	31	38	37	23	25	42	51	59	45	416		
ORGANIZACAO INDUSTRIAL PARA ENGENHARIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	1	2	1	0	0	0	3	14
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	11	8	20	17	26	34	22	26	23	23	22	24	22	22	279
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	4
Total	0	0	0	0	0	0	0	2	11	8	20	17	28	37	28	23	28	27	24	22	24	26	299	
OTIMIZACAO SIMULACAO SISTEMAS ENGENHARIA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	9	0	3	4	6	0	1	0	0	0	0	39
	Aprovados	0	0	0	0	1	3	13	8	10	22	27	43	15	25	30	30	19	21	21	36	30	18	321
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	9
Total	0	0	0	0	0	0	1	3	14	10	21	27	37	43	19	29	37	19	22	38	31	18	369	
PARTICIPACAO EM EVENTOS I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	5	0	0	0	0	0	0	0	20
	Aprovados	0	0	1	6	0	19	33	26	56	36	40	80	128	54	82	38	81	51	20	54	75	880	
	Trancados	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6
Total	0	0	1	8	0	20	33	28	56	39	40	82	130	62	87	38	82	51	20	54	75	906		
PARTICIPACAO EM EVENTOS II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	2	0	0	0	0	0	0	14	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6	17	9	15	4	22	4	29	9	5	12	13	164	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	6	17	9	25	7	24	4	30	9	5	12	13	180	
PIROMETALURGIA	Reprovados	0	0	0	0	1	1	4	5	4	5	4	15	15	14	5	4	9	2	0	0	0	0	85
	Aprovados	0	0	0	0	2	10	12	17	21	29	22	17	27	27	39	13	29	42	30	25	14	349	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	3	1	2	2	2	3	0	0	0	0	0	19	
Total	0	0	0	0	0	1	3	15	15	23	27	36	38	34	42	46	19	41	44	30	25	14	453	
PLANEJAMENTO E ANALISE DE EXPERIMENTOS	Reprovados	0	0	0	0	1	1	2	0	4	2	7	1	2	3	5	8	4	4	11	7	3	6	67
	Aprovados	0	1	3	5	15	12	23	31	26	23	18	32	22	16	28	30	35	21	26	26	26	26	419
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	3	2	0	0	0	0	2	0	21	
Total	0	1	3	5	16	13	25	31	26	27	34	27	34	27	34	38	42	37	33	31	32	32	507	
PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	Reprovados	4	12	15	12																			

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	
QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL	Aprovados	19	23	28	20	21	26	23	26	22	24	27	28	26	27	20	30	28	16	28	31	24	517	
	Trancados	4	4	0	0	0	0	3	0	1	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	2	1	1	22
	Total	28	32	30	25	22	27	26	26	23	24	29	30	29	29	28	25	32	29	23	35	34	30	587
QUIMICA I	Reprovados	1	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	2	14
	Aprovados	22	22	22	22	21	26	21	27	22	23	22	25	29	29	26	24	28	29	22	24	27	27	516
	Trancados	2	3	2	0	0	0	3	1	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	20
QUIMICA II	Reprovados	0	0	0	3	4	9	11	10	6	4	7	13	7	10	3	2	2	1	3	6	1	0	100
	Aprovados	0	0	2	13	11	16	31	30	27	19	25	26	11	34	28	29	21	23	24	39	15	15	424
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	3	1	2	1	1	0	1	0	0	3	0	16
QUIMICA INORGANICA I	Reprovados	2	3	3	9	2	3	1	0	5	1	2	2	0	4	6	1	8	3	3	3	10	67	
	Aprovados	3	20	20	28	30	27	26	25	22	25	21	29	28	24	32	32	25	28	36	17	29	21	516
	Trancados	2	0	2	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	2	15
QUIMICA METALURGICA	Reprovados	0	0	0	0	2	2	7	9	15	15	23	29	28	28	28	27	37	39	20	32	33	598	
	Aprovados	0	0	1	0	2	12	10	15	24	25	36	24	28	26	13	37	30	31	19	22	21	376	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
REDACAO TECNICA	Reprovados	0	0	2	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
	Aprovados	2	24	28	21	27	26	27	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	162
	Trancados	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
SELECAO DOS MATERIAIS	Reprovados	2	25	30	26	30	28	27	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SIDERURGIA I	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	3	13	9	20	22	29	34	17	29	29	26	31	15	20	38	31	16	323
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
SIDERURGIA II	Reprovados	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SOLDAGEM I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	1	13	9	22	22	22	18	30	23	25	25	15	15	26	27	32	288
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	1	0	1	5	
SOLIDIFICACAO E SINTERIZACAO	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	0	0	0	0	1	11	10	21	27	23	17	22	23	12	27	26	27	284	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	6	
TERMODINAMICA METALURGICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
	Aprovados	0	1	0	2	14	10	20	28	31	26	20	25	26	14	36	29	33	21	23	24	30	413	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
TOPIOS EM ENGENHARIA QUIMICA C	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	425	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRABALHO FINAL DE CURSO I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	3	2	9	20	23	10	14	24	25	3	13	20	12	10	0	4	192
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	1	1	0	1	11	
TRABALHO FINAL DE CURSO II	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	13	11	0	7	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRATAMENTO DE MIN LABORATORIO I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRATAMENTO DE MINERIOS	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
	Aprovados	0	1	1	4	11	18	24	32	28	27	23	22	28	28	23	27	35	26	28	26	22	21	427
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	
VIVENCIA PROFISSIONAL COMPLEMENTAR III	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

continua na próxima página

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																				
	Trancados	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	Reprovados	44	95	92	121	102	163	126	137	158	179	163	187	188	208	165	183	197	183	181	158	216	3246
	Aprovados	140	253	393	479	680	809	1028	1142	1351	1417	1574	1648	1902	1766	1940	1823	1894	1819	1809	1687	1486	27040
	Trancados	23	41	24	28	10	25	27	32	38	28	59	72	49	47	65	57	67	49	37	80	87	945
	Total	207	389	509	628	792	997	1181	1311	1547	1624	1796	1907	2139	2021	2170	2063	2158	2051	2027	1925	1789	31231

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

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

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Engenharia Metalúrgica 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 Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 foram encontrados 626 registros de ingresso, sendo 626 alunos distintos⁷, ou seja, não há nenhum aluno que reingressou no curso de Engenharia Metalúrgica neste período.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Obtenção de novo título	1	12,5%	2	25%	5	62,5%	8	1,28%
Processo seletivo	228	39,31%	73	12,59%	279	48,1%	580	92,65%
Reopção	3	42,86%	0	0%	4	57,14%	7	1,12%
Transferência comum	15	48,39%	10	32,26%	6	19,35%	31	4,95%
Total	247	39,46%	85	13,58%	294	46,96%	626	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 626 registros de ingresso, pode-se observar que 13,58% evadiram do curso, 46,96% ainda estão matriculados e 39,46% se graduaram. Nota-se também que do total de 626 registros de ingresso, 92,65% foram por Processo Seletivo.

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

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso											Total	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Evasão	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	5
	Total	2	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	8
Processo seletivo	Conclusão	41	39	44	40	42	18	3	1	0	0	0	0	228
	Evasão	9	11	6	9	4	7	11	2	3	4	7	73	
	Cursando	0	0	0	1	4	35	46	57	57	56	23	279	
	Total	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	30	30	580
Reopção	Conclusão	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	4
	Total	0	0	3	0	0	0	0	2	0	2	0	0	7
Transferência comum	Conclusão	9	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	Evasão	6	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	6
	Total	15	0	9	0	0	0	0	3	4	0	0	0	31
Total		67	50	62	50	50	60	60	67	68	62	30	626	

A Tabela 5 e a Figura 24 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica. É possível observar que 49,41% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4º período.

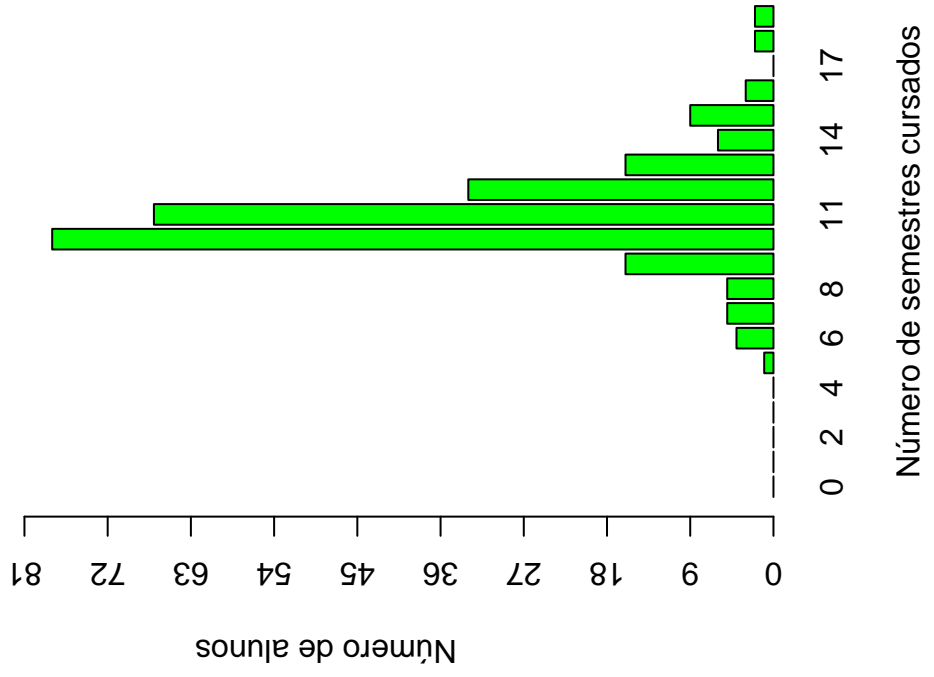
A Tabela 6 e a Figura 25 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Metalúrgica. É possível observar que no ano de 2013, 62 alunos ingressaram no curso de Engenharia Metalúrgica sendo que, até 2014/1, 4 (6,45%) deles evadiram do 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	11	12,94%	12,94%	0	0%	0%
2	11	12,94%	25,88%	0	0%	0%
3	13	15,29%	41,17%	0	0%	0%
4	7	8,24%	49,41%	0	0%	0%
5	9	10,59%	60%	1	0,4%	0,4%
6	3	3,53%	63,53%	4	1,62%	2,02%
7	6	7,06%	70,59%	5	2,02%	4,04%
8	6	7,06%	77,65%	5	2,02%	6,06%
9	6	7,06%	84,71%	16	6,48%	12,54%
10	4	4,71%	89,42%	78	31,58%	44,12%
11	2	2,35%	91,77%	67	27,13%	71,25%
12	0	0%	91,77%	33	13,36%	84,61%
13	2	2,35%	94,12%	16	6,48%	91,09%
14	2	2,35%	96,47%	6	2,43%	93,52%
15	1	1,18%	97,65%	9	3,64%	97,16%
16	1	1,18%	98,83%	3	1,21%	98,37%
17	0	0%	98,83%	0	0%	98,37%
18	1	1,18%	100,01%	2	0,81%	99,18%
19	0	0%	100,01%	2	0,81%	99,99%
Total	85	-	100,01%	247	-	99,99%

Distribuição Conclusão

■ Total = 247



Distribuição Evasão

■ Total = 85

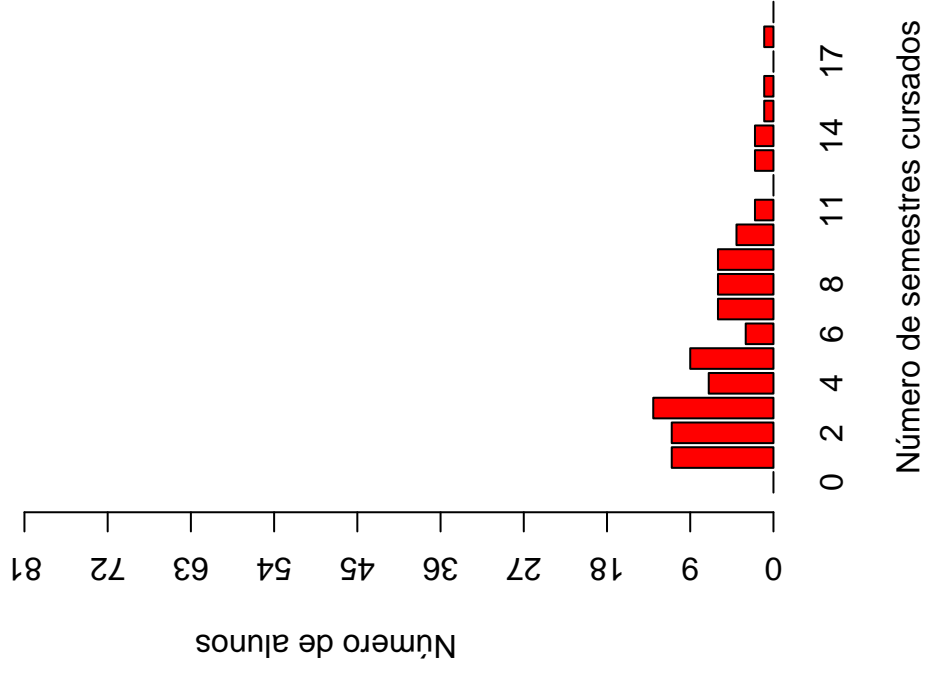


Figura 24: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Metalúrgica.

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

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2004	50	74,63%	17	25,37%	0	0%	67	10,7%
2005	39	78%	11	22%	0	0%	50	7,99%
2006	53	85,48%	9	14,52%	0	0%	62	9,9%
2007	40	80%	9	18%	1	2%	50	7,99%
2008	42	84%	4	8%	4	8%	50	7,99%
2009	18	30%	7	11,67%	35	58,33%	60	9,58%
2010	3	5%	11	18,33%	46	76,67%	60	9,58%
2011	2	2,99%	3	4,48%	62	92,54%	67	10,7%
2012	0	0%	3	4,41%	65	95,59%	68	10,86%
2013	0	0%	4	6,45%	58	93,55%	62	9,9%
2014	0	0%	7	23,33%	23	76,67%	30	4,79%
Total	247	39,46%	85	13,58%	294	46,96%	626	100%

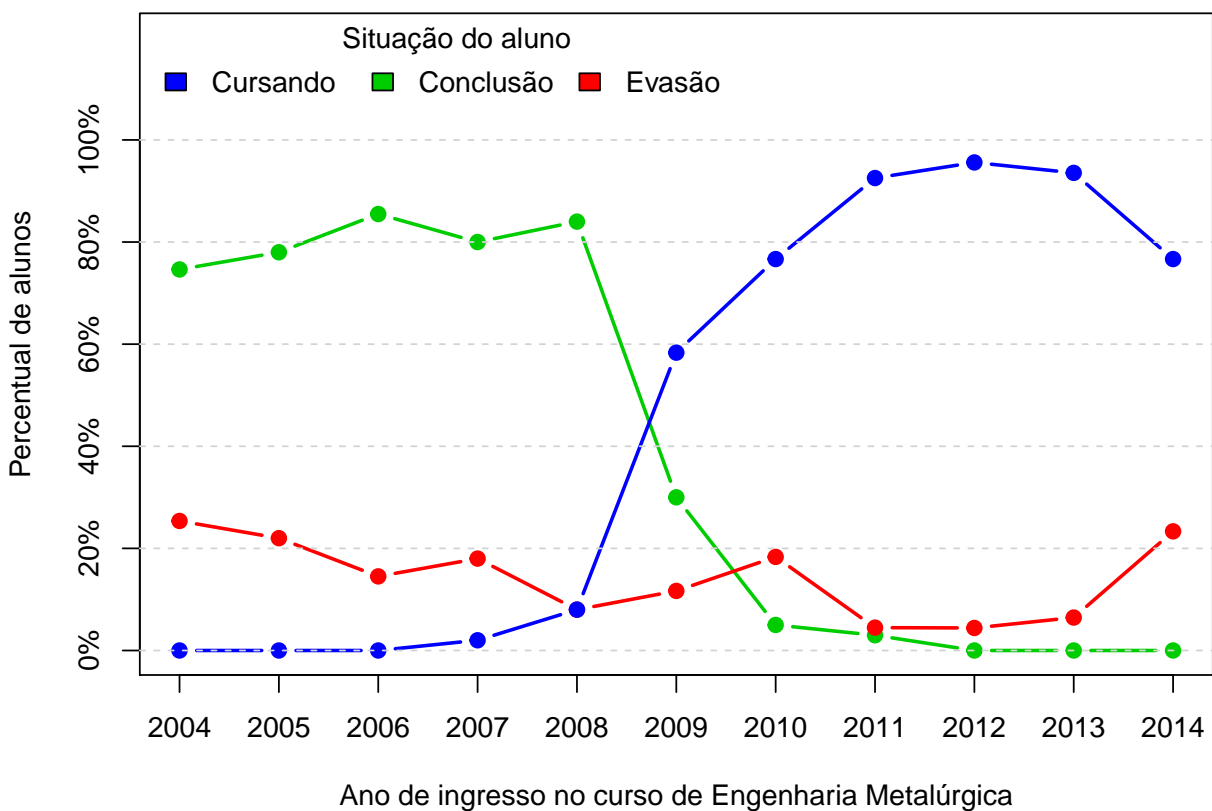


Figura 25: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 26 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Metalúrgica. No ano de 2012, por exemplo, 68 estudantes iniciaram o curso, 68 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 68 se matricularam no 3^o semestre e 67 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.

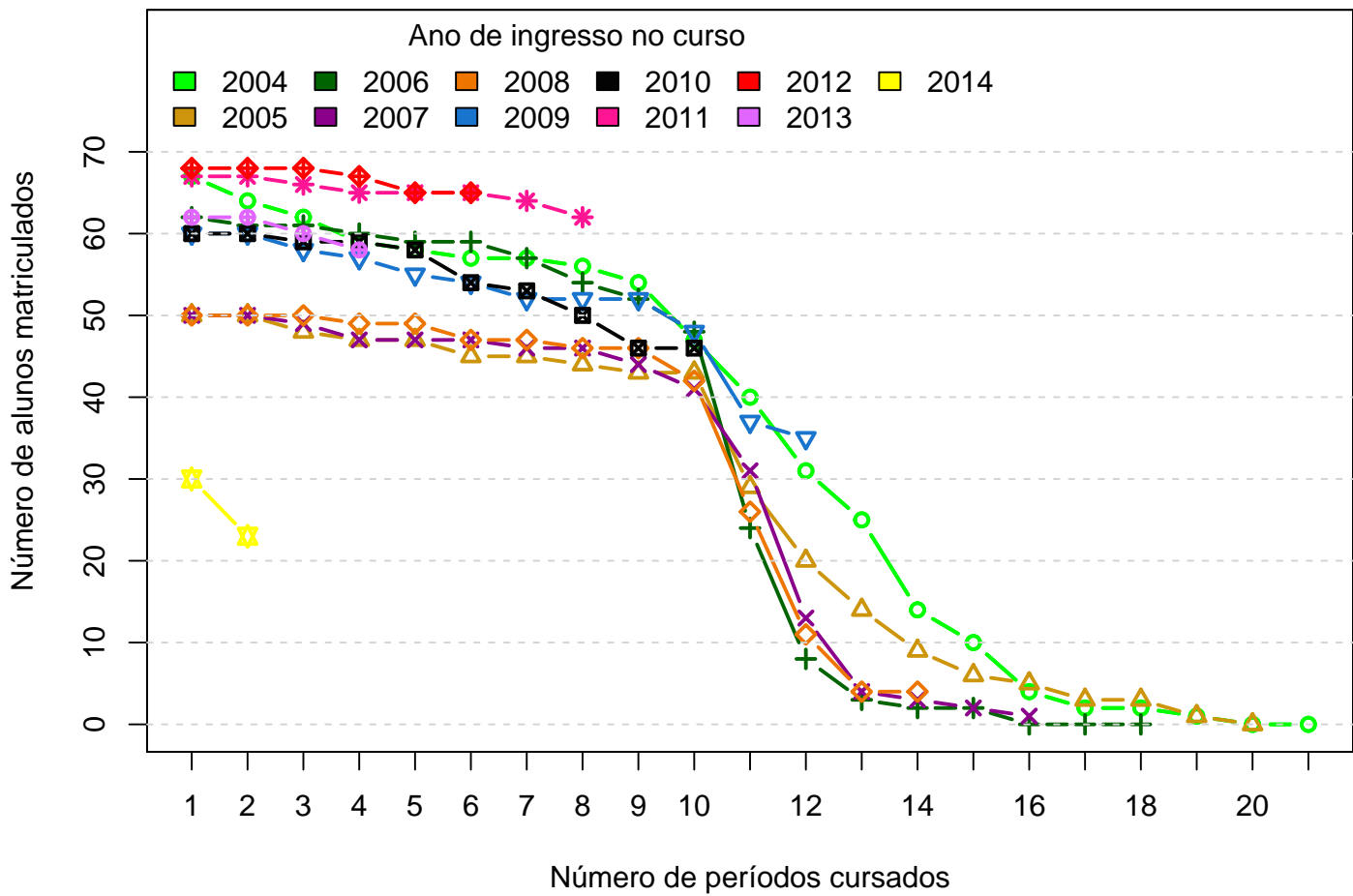


Figura 26: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	67	50	62	50	50	60	60	67	68	62	30
2 ^o	64	50	61	50	50	60	60	67	68	62	23
3 ^o	62	48	61	49	50	58	59	66	68	60	
4 ^o	59	47	60	47	49	57	59	65	67	58	
5 ^o	58	47	59	47	49	55	58	65	65		
6 ^o	57	45	59	47	47	54	54	65	65		
7 ^o	57	45	57	46	47	52	53	64			
8 ^o	56	44	54	46	46	52	50	62			
9 ^o	54	43	52	44	46	52	46				
10 ^o	47	43	48	41	42	48	46				
11 ^o	40	29	24	31	26	37					
12 ^o	31	20	8	13	11	35					
13 ^o	25	14	3	4	4						
14 ^o	14	9	2	3	4						
15 ^o	10	6	2	2							
16 ^o	4	5	0	1							

A Figura 27 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 Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1.

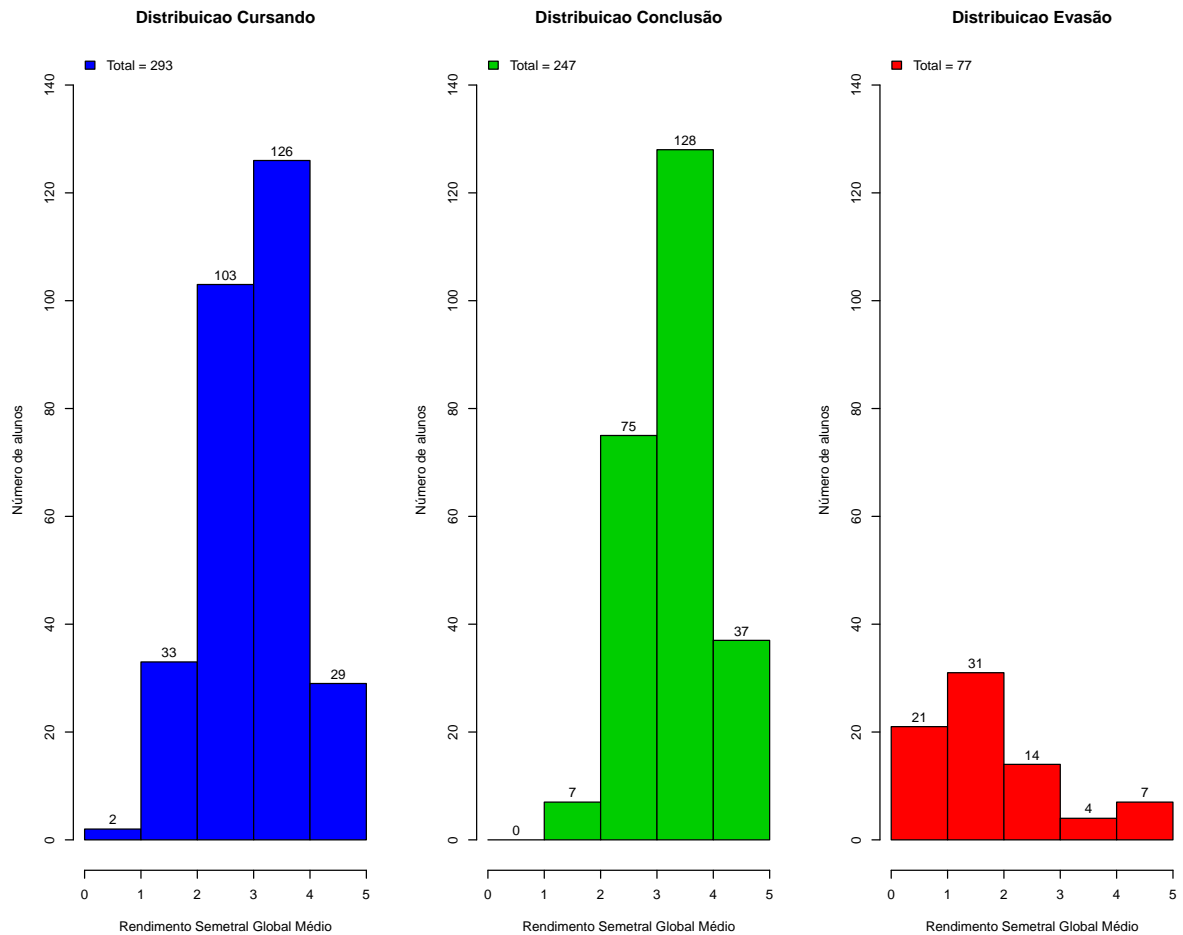


Figura 27: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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 28 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (85 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia Metalúrgica antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: INTRODUCAO A METALURGIA.

A Tabela 8 e a Figura 29 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica 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 85 alunos que evadiram no período avaliado, 59 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 44,64%. No caso da disciplina "GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 65,85%, sendo que do total de 85 alunos que evadiram, 63 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 30 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 28, 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 28: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica.

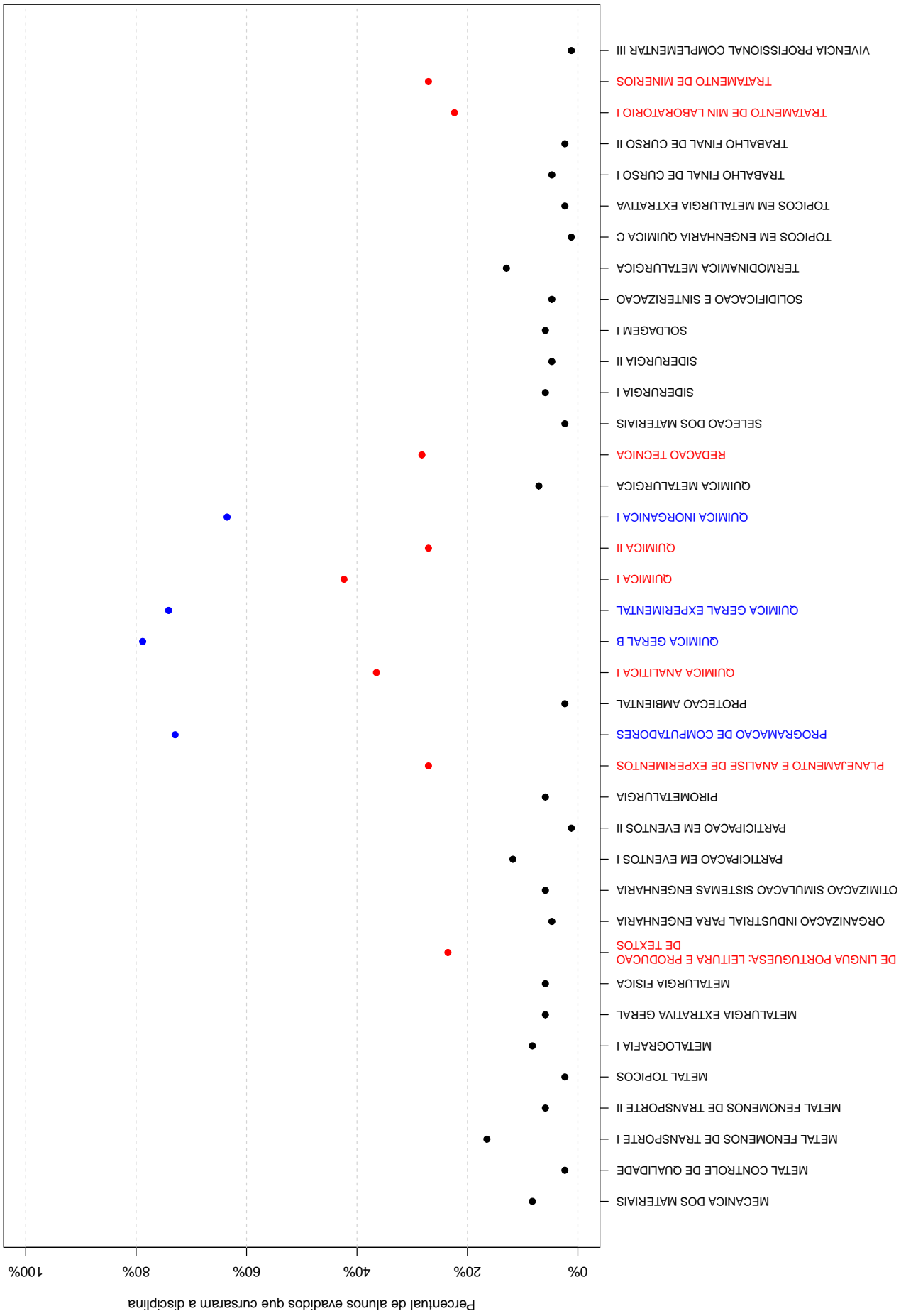


Tabela 8: Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 e 2014/1

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	25	59	56	263	44,64%	
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	27	63	41	270	65,85%	
INTRODUCAO A METALURGIA	8	75	10	307	80%	
PROGRAMACAO DE COMPUTADORES	17	62	39	275	43,59%	
QUIMICA GERAL B	19	67	23	279	82,61%	
QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL	8	63	8	273	100%	
QUIMICA INORGANICA I	18	54	31	289	58,06%	

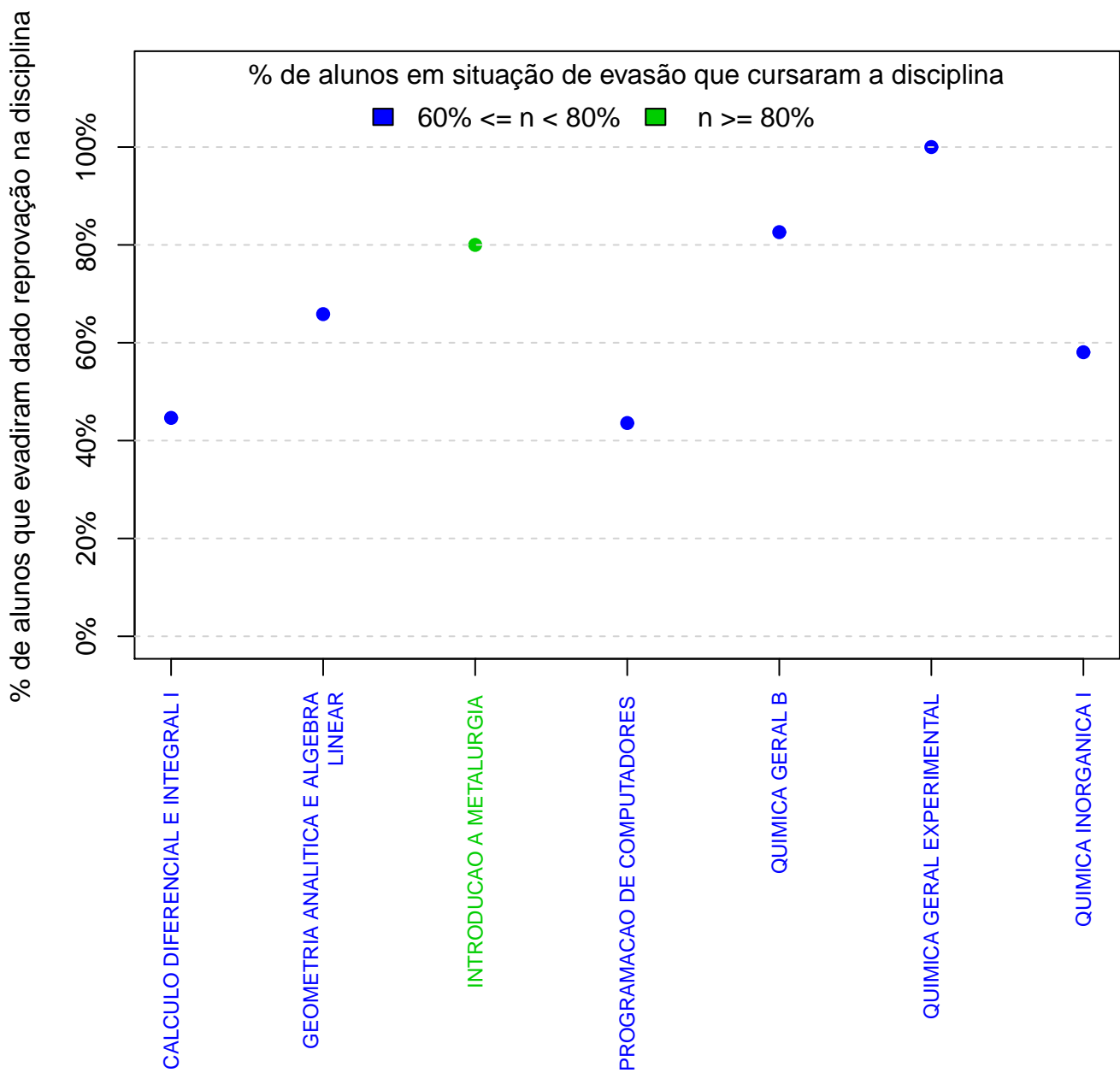


Figura 29: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

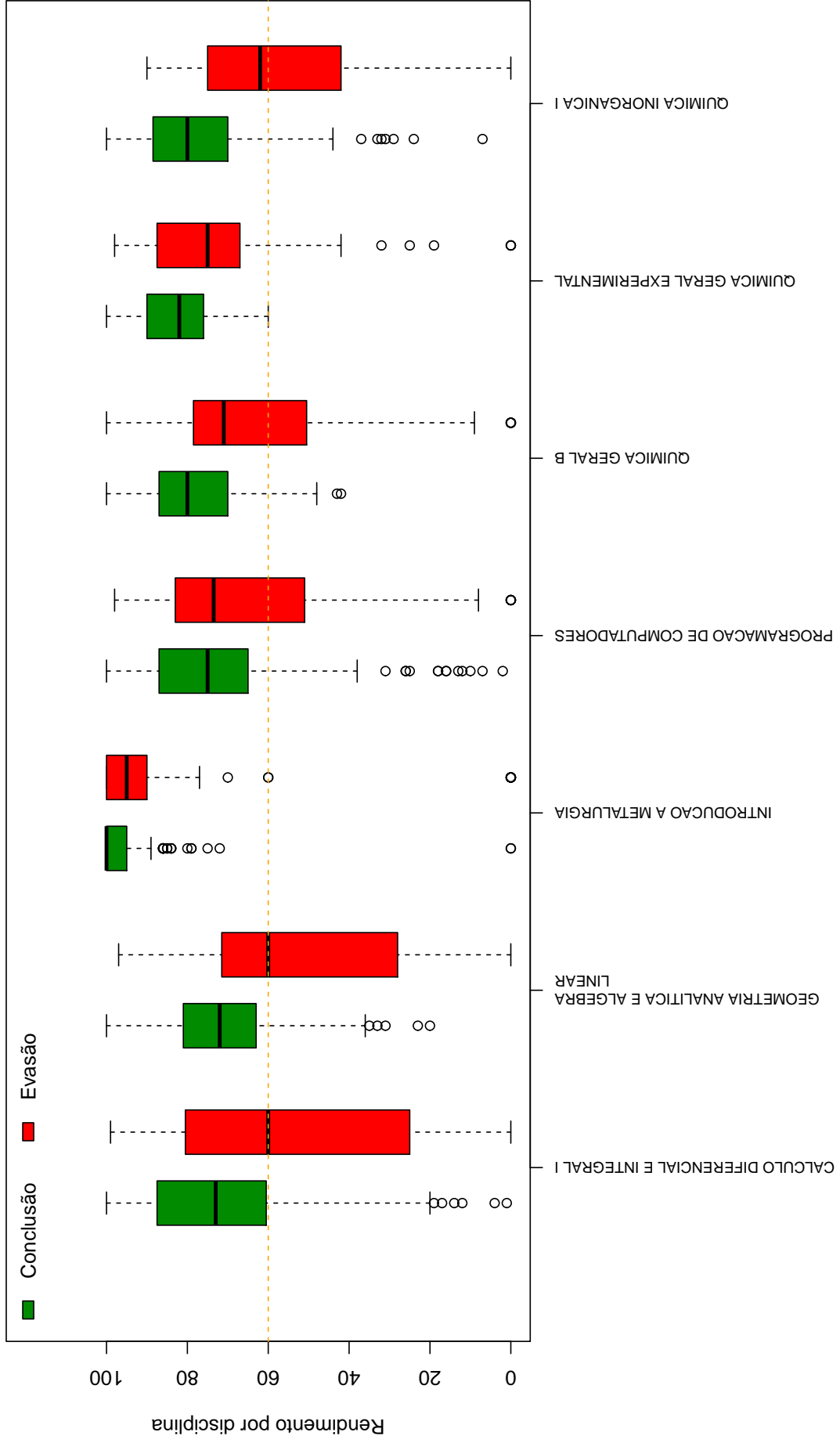


Figura 30: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Metalúrgica: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 31 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 85 alunos que evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1, 22 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 31 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 Metalúrgica (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
AGRONOMIA DIURNO	1	4,55%
ARQUITETURA E URBANISMO DIURNO	2	9,09%
CIENCIAS ECONOMICAS DIURNO	1	4,55%
ENGENHARIA AMBIENTAL DIURNO	1	4,55%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	2	9,09%
ENGENHARIA DE PRODUCAO DIURNO	3	13,64%
ENGENHARIA DE SISTEMAS NOTURNO	1	4,55%
ENGENHARIA ELETRICA DIURNO	2	9,09%
ENGENHARIA MECANICA NOTURNO	1	4,55%
ENGENHARIA QUIMICA DIURNO	1	4,55%
FARMACIA DIURNO	1	4,55%
FISICA NOTURNO	1	4,55%
GEOLOGIA DIURNO	1	4,55%
MEDICINA DIURNO	4	18,18%
TOTAL	22	100%

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

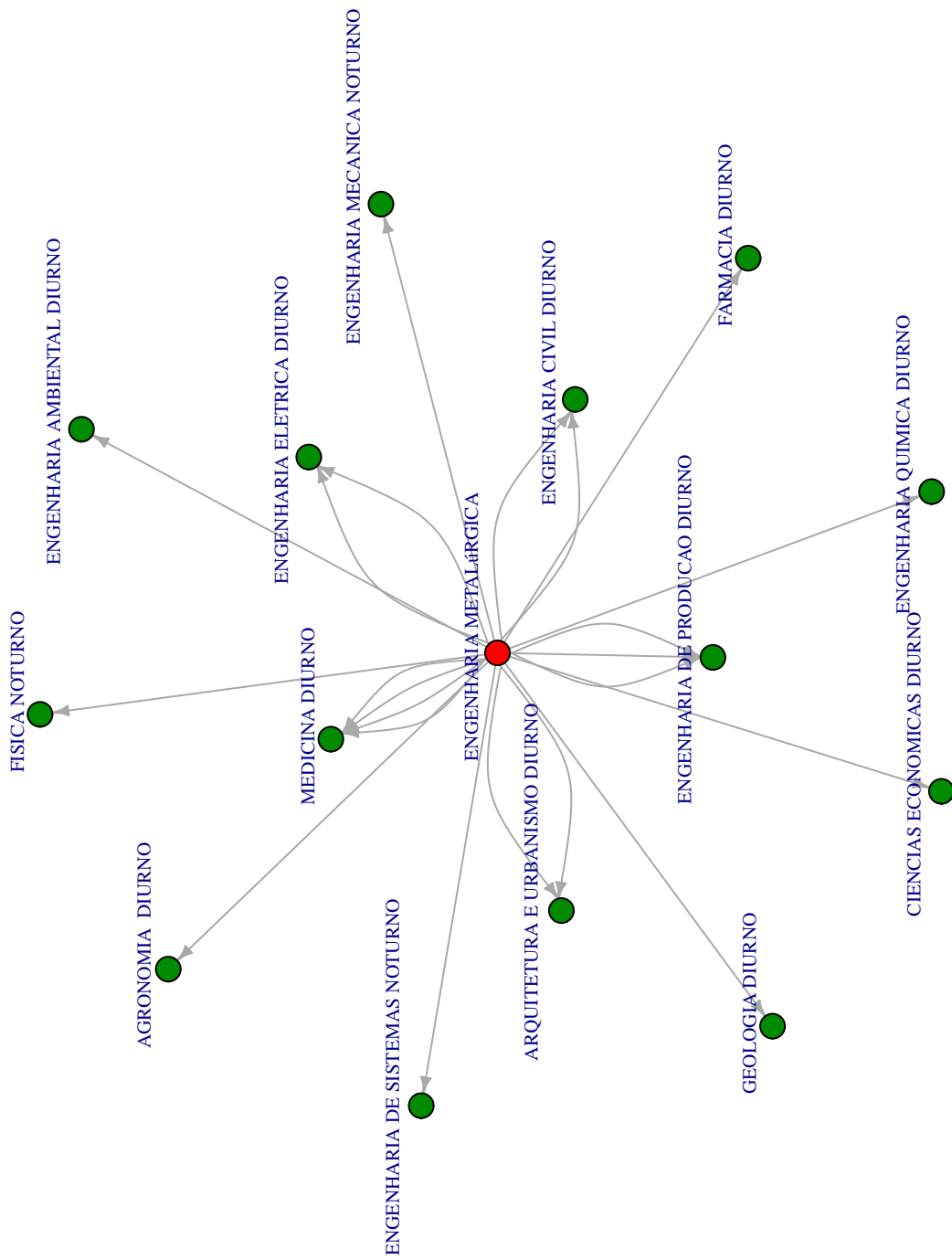


Figura 31: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Metalúrgica no período de 2004/1 a 2014/1 .

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.