

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos
alunos de graduação:

Engenharia Mecânica Noturno

BELO HORIZONTE
MARÇO DE 2015

**SETOR DE ESTATÍSTICA / PRÓ-REITORIA DE
GRADUAÇÃO**

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

RICARDO HIROSHI CALDEIRA TAKAHASHI

PRÓ-REITOR ADJUNTO DE GRADUAÇÃO

WALMIR MATOS CAMINHAS

COORDENADORA DO SETOR DE ESTATÍSTICA

CAROLINA SILVA PENA

EQUIPE SETOR DE ESTATÍSTICA

RAQUEL YURI DA SILVEIRA AOKI

ALINE MOREIRA MARTINS

BRUNA FÁTIMA FARIA

Contato: estatistica@prograd.ufmg.br

Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
2	METODOLOGIA	6
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA	6
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	9
3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS	11
4	ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES	36
5	REFERÊNCIAS	54

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	17
2	Situação dos alunos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1	31
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	37
4	Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia Mecânica Noturno	38
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2004/1 a 2014/1	39
6	Situação do aluno na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia Mecânica Noturno	41
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Mecânica Noturno	43
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram da UFMG entre 2004/1 e 2014/1	48
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2004/1 a 2014/1	51

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot.	7
2	Exemplo Histograma.	8
3	Exemplo de gráfico de barras.	9
4	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	13
5	Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.	15
6	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS A	18
7	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS C	19
8	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ANALISE SOCIOLOGICA	20
9	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	21
10	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A TEORIA DEMOCRATICA	22
11	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO AO UNIVERSO DA MUSICA	23
12	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MODERNIDADE E MUDANCA SOCIAL	24

13	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE	25
14	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PROJETO DE SISTEMAS TERMICOA	26
15	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina SISTEMAS DE MEDICAO	27
16	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TOPICOS EM ADMINISTRACAO	28
17	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TOPICOS EM MUSICA	29
18	Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TRANSMISSAO DE CALOR	30
19	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Mecânica Noturno.	40
20	Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.	41
21	Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.	43
22	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	44
23	Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno.	46
24	Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.	49
25	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Mecânica Noturno: Evasão ou Conclusão.	50
26	Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1	53

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 Mecânica Noturno 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.

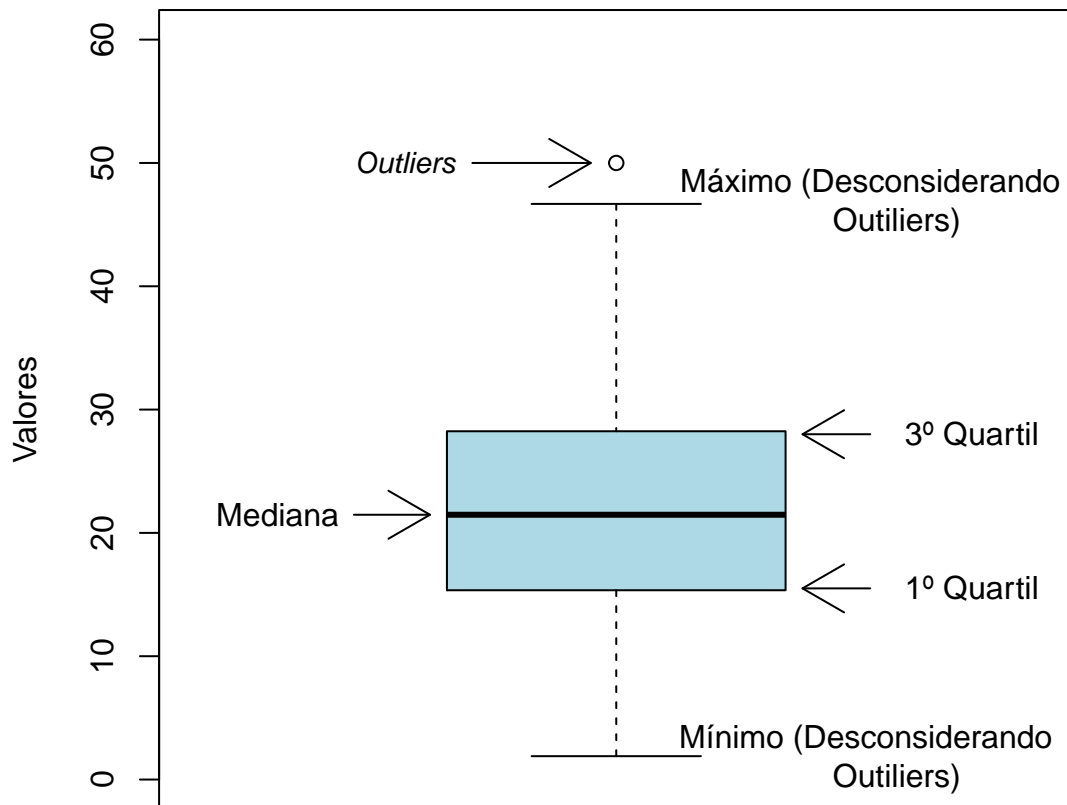


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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).

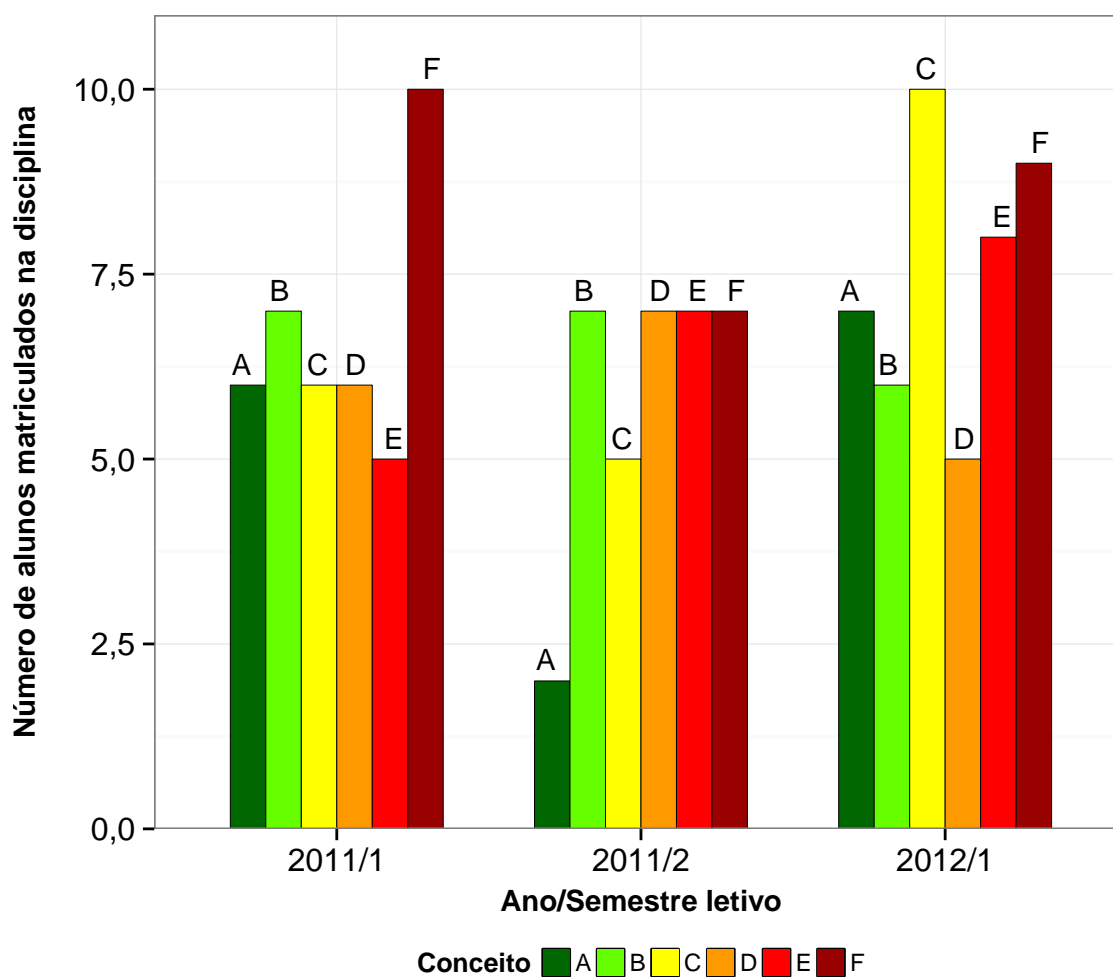


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 Mecânica Noturno 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 Mecânica Noturno matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os alunos do curso de Engenharia Mecânica Noturno?
2. Quais os Departamentos responsáveis por ofertar as disciplinas do curso de Engenharia Mecânica Noturno?
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 Mecânica Noturno nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
4. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Mecânica Noturno 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 Mecânica Noturno agrupadas pelo grau de dificuldade²; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento, considerou-se a nota³ obtida na primeira vez em que o discente cursou a disciplina.

A Figura 5 mostra o principal ofertante de cada disciplina avaliada. Devido à limitação de espaço e *layout*, na Figura 4 e na Figura 5 é possível incluir no máximo 50 disciplinas. Por essa razão, para os cursos cujo número de disciplinas excede esse valor, foram criados gráficos adicionais para permitir a visualização de todas as disciplinas e respeitar o limite de até 50 disciplinas por gráfico. Na Tabela 1 encontram-se listadas todas as disciplinas consideradas difíceis para o curso.

É importante ressaltar que o conceito de "difícil" foi atribuído ao grupo de disciplinas que apresentaram os menores rendimentos dentro do curso. Isso não significa, necessariamente, que o rendimento de tais disciplinas seja baixo, considerando os critérios de aprovação da Universidade.

²O grau de dificuldade das disciplinas foi baseado na pontuação (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.

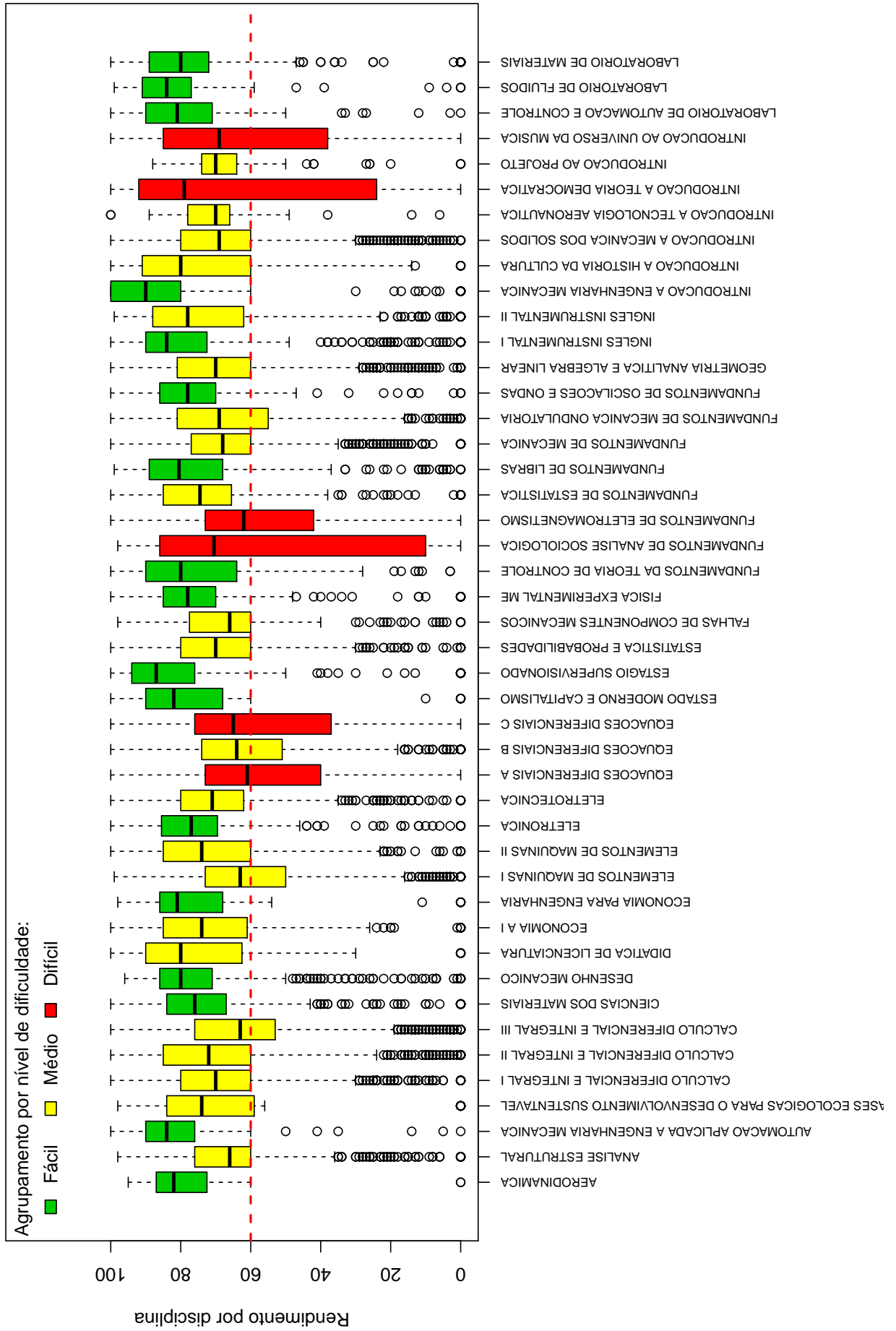
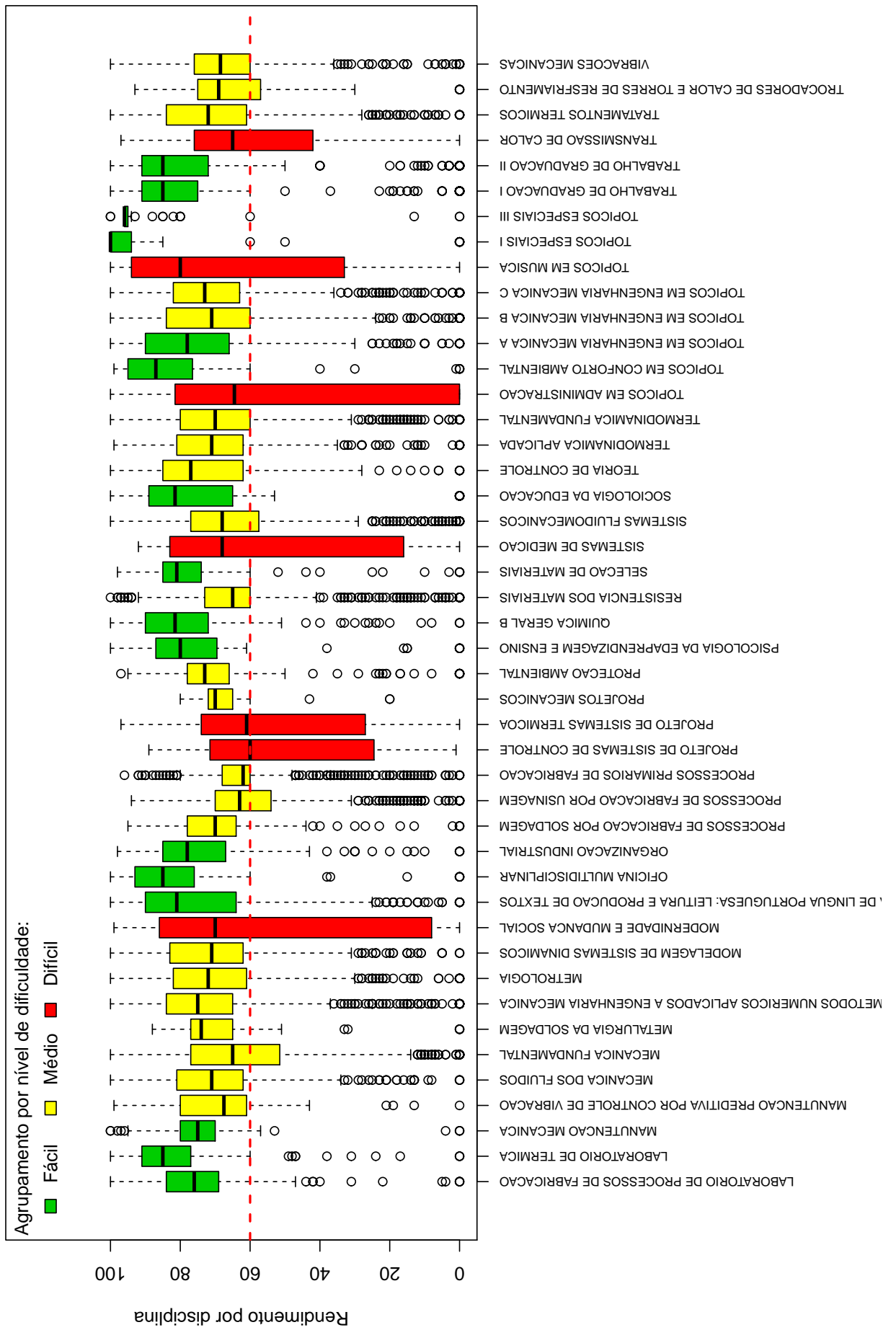


Figura 4: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por dificuldade.



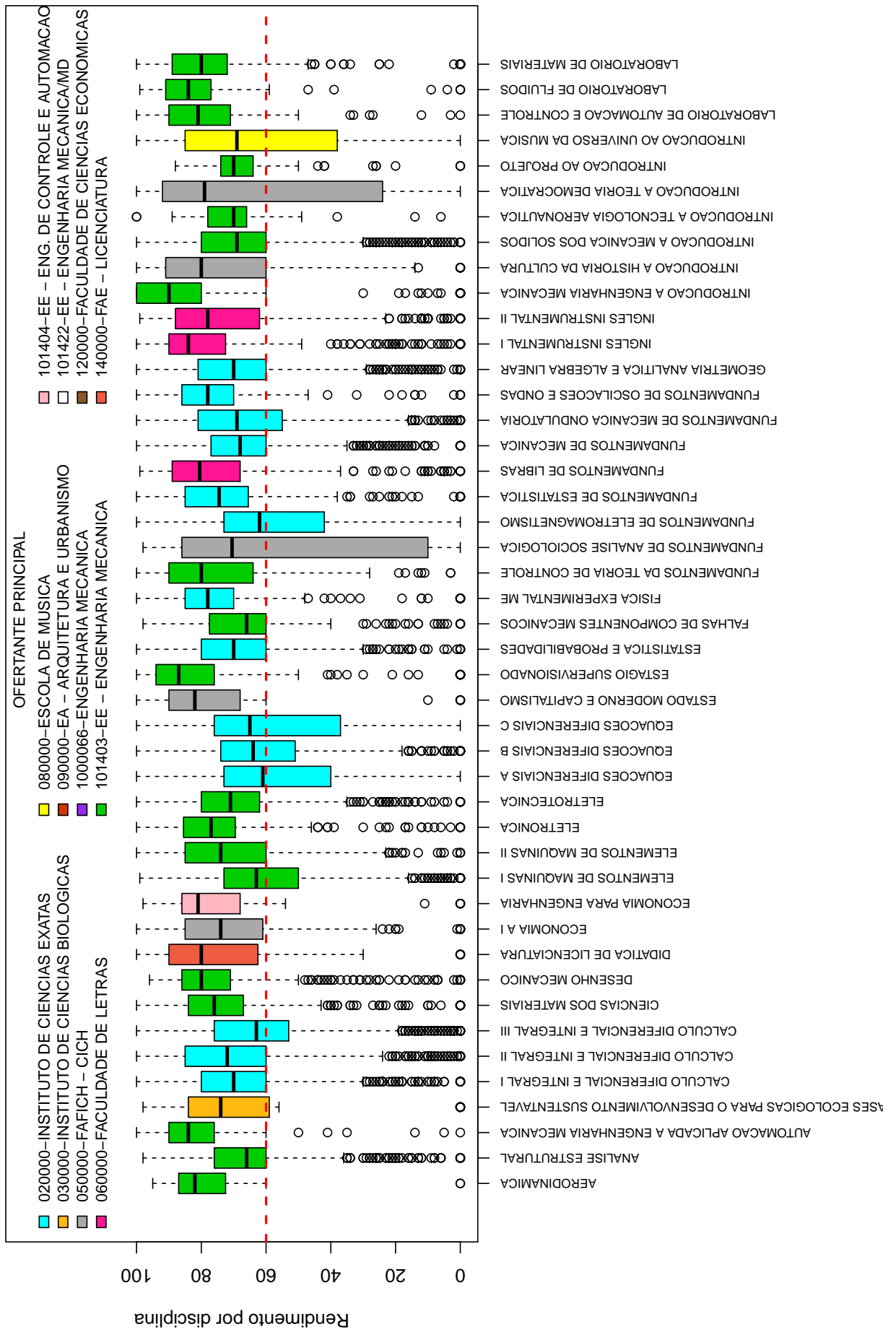


Figura 5: Rendimento dos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 - disciplinas agrupadas por ofertante.

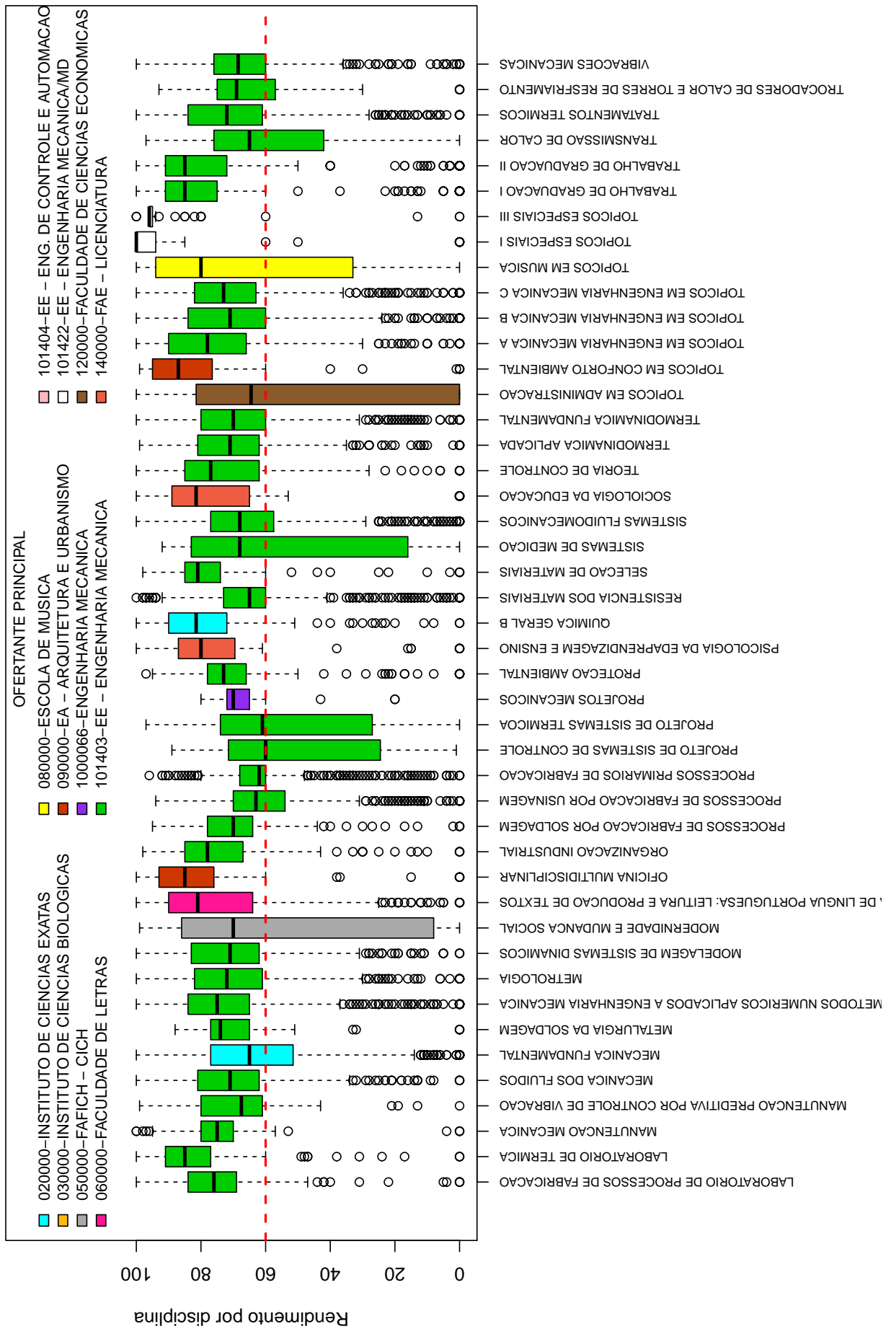


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
EQUACOES DIFERENCIAIS A
EQUACOES DIFERENCIAIS C
FUNDAMENTOS DE ANALISE SOCIOLOGICA
FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
INTRODUCAO A TEORIA DEMOCRATICA
INTRODUCAO AO UNIVERSO DA MUSICA
MODERNIDADE E MUDANCA SOCIAL
PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE
PROJETO DE SISTEMAS TERMICOA
SISTEMAS DE MEDICAO
TOPICOS EM ADMINISTRACAO
TOPICOS EM MUSICA
TRANSMISSAO DE CALOR

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 90 disciplinas avaliadas, 13 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 Mecânica Noturno 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 agrupadas como médias ou fáceis.).

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

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

EQUACOES DIFERENCIAIS A

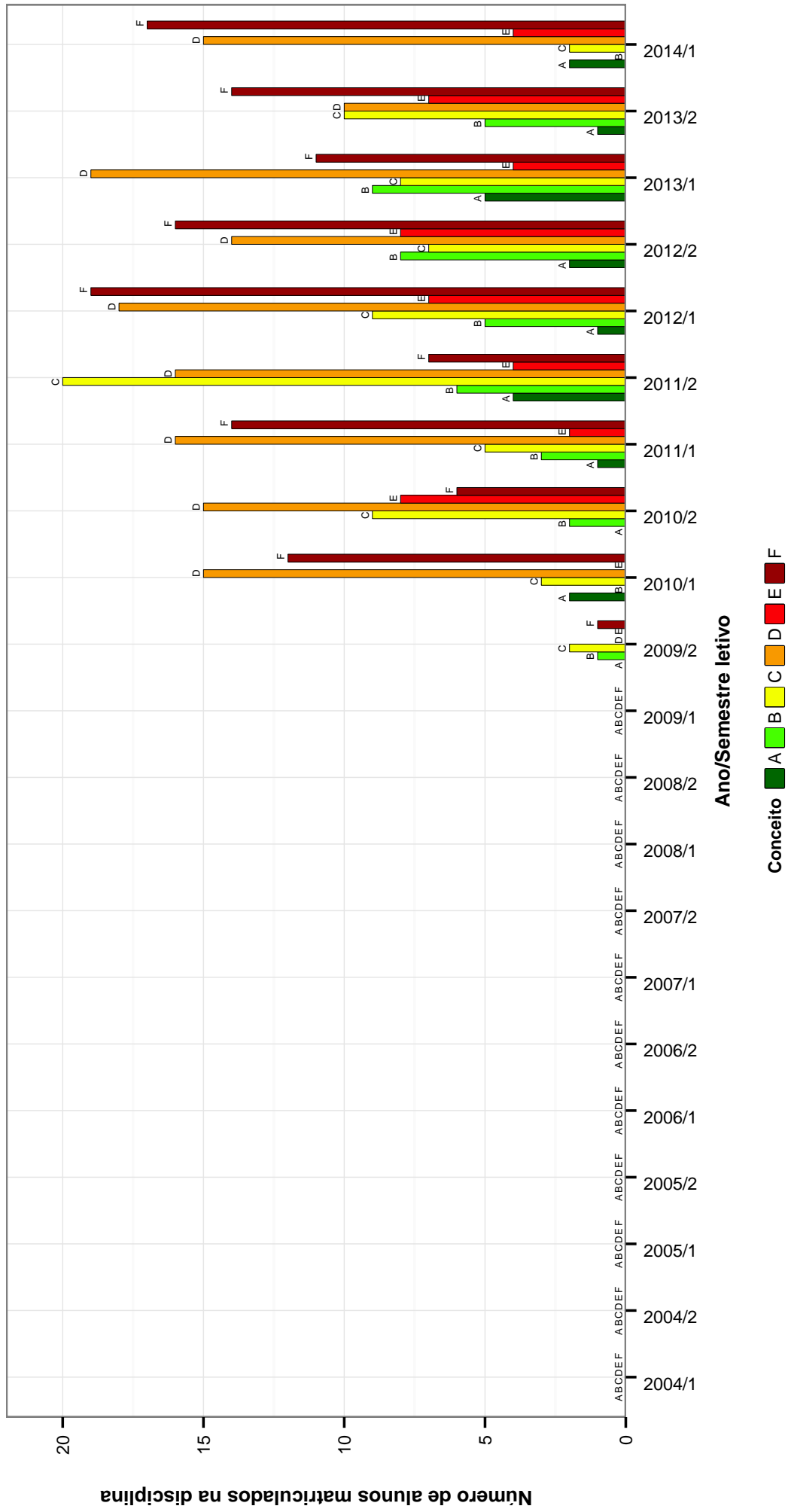


Figura 6: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturna no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS A .

EQUACOES DIFERENCIAIS C

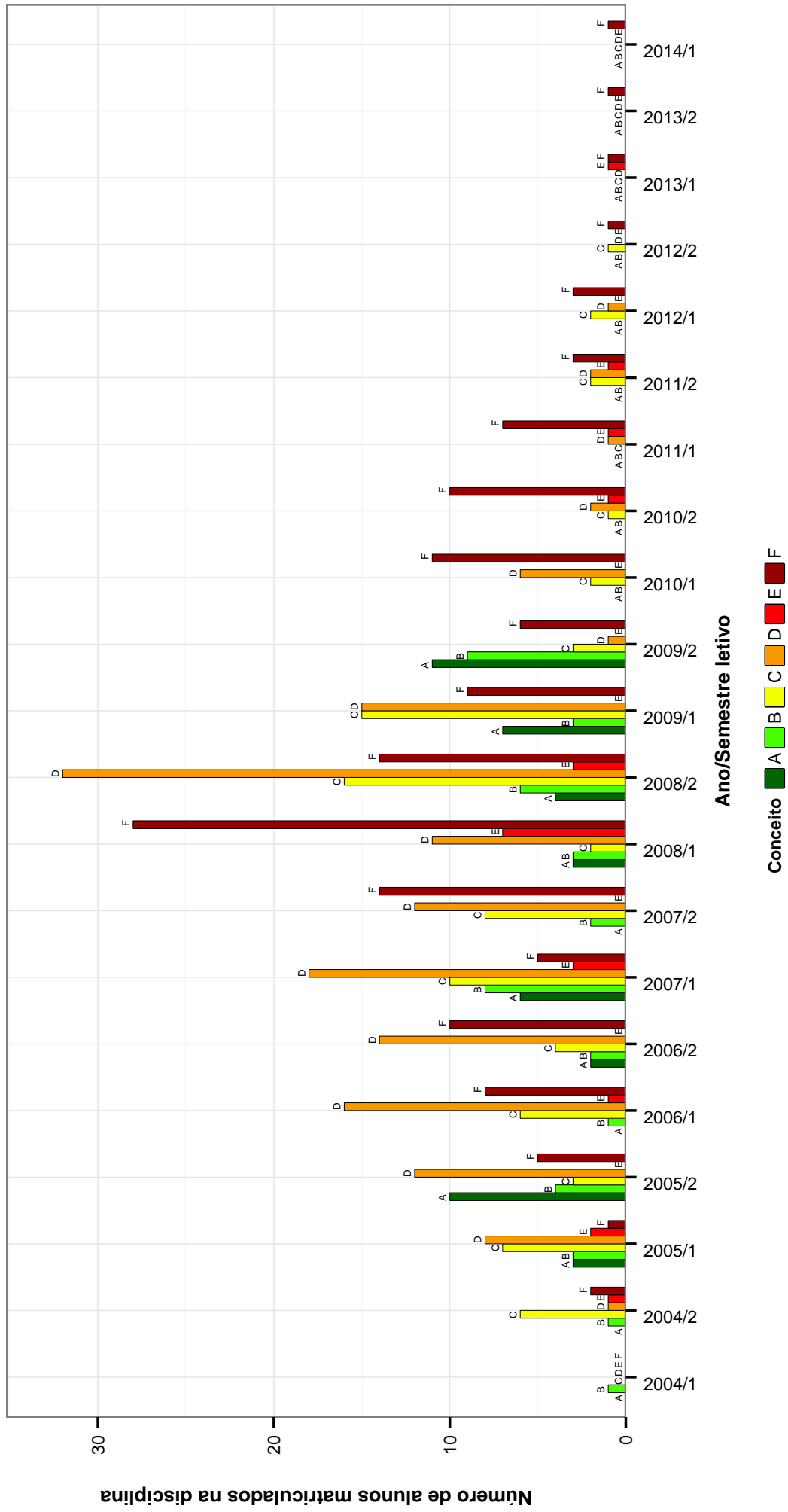


Figura 7: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturna no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina EQUACOES DIFERENCIAIS C .

FUNDAMENTOS DE ANALISE SOCIOLOGICA

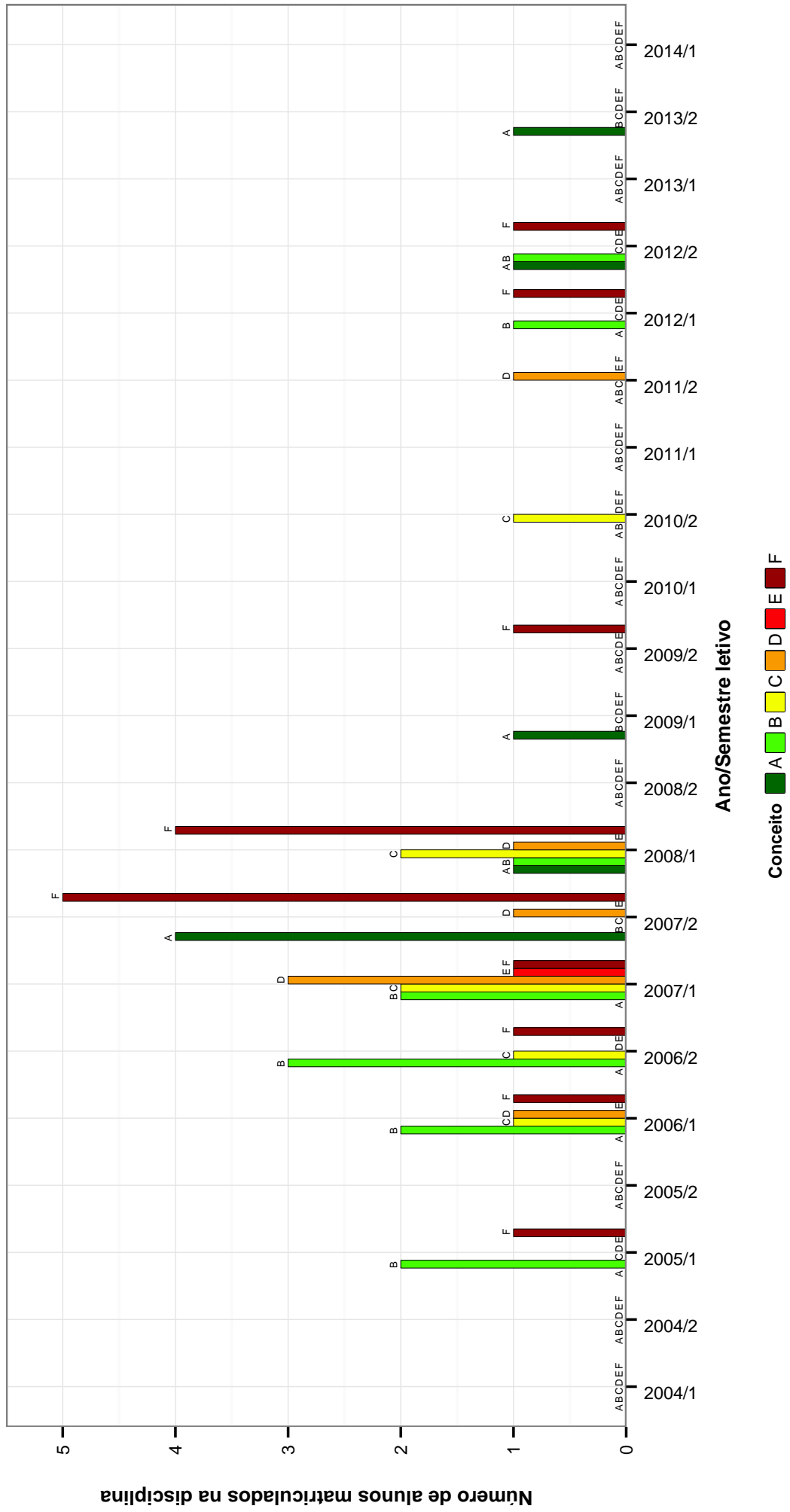


Figura 8: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ANALISE SOCIOLOGICA .

FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

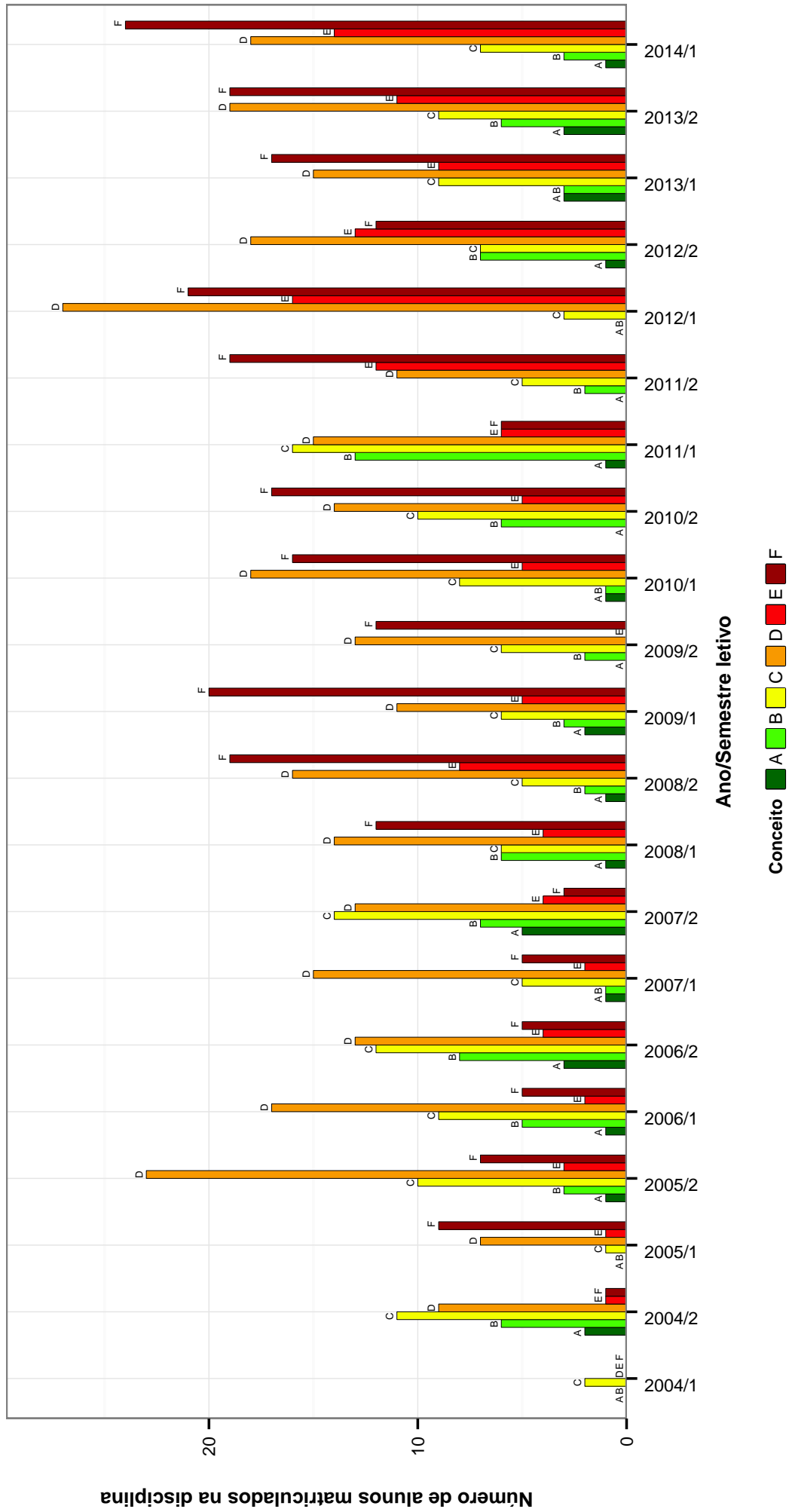


Figura 9: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO .

INTRODUCAO A TEORIA DEMOCRATICA

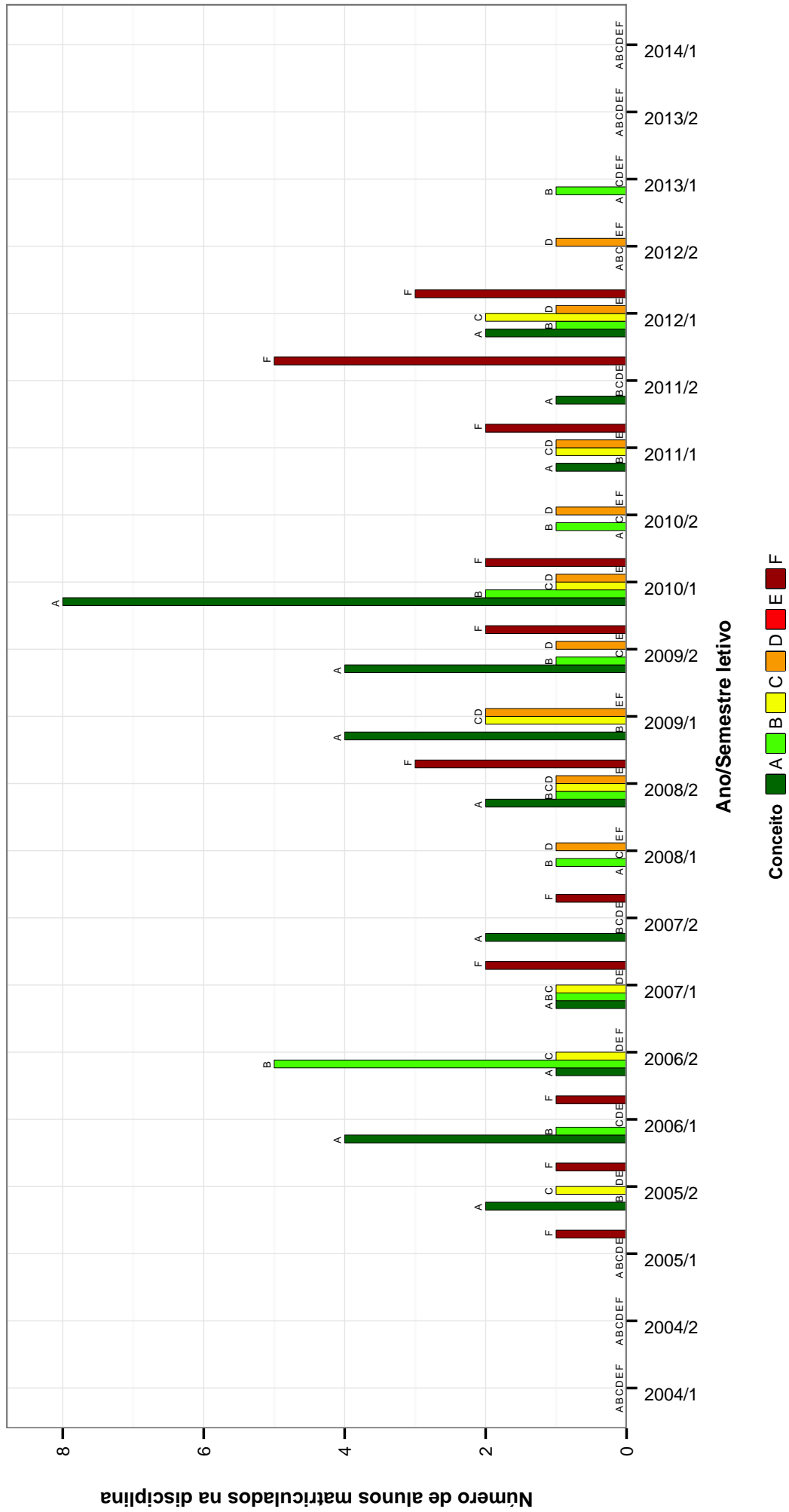


Figura 10: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO A TEORIA DEMOCRATICA .

INTRODUCAO AO UNIVERSO DA MUSICA

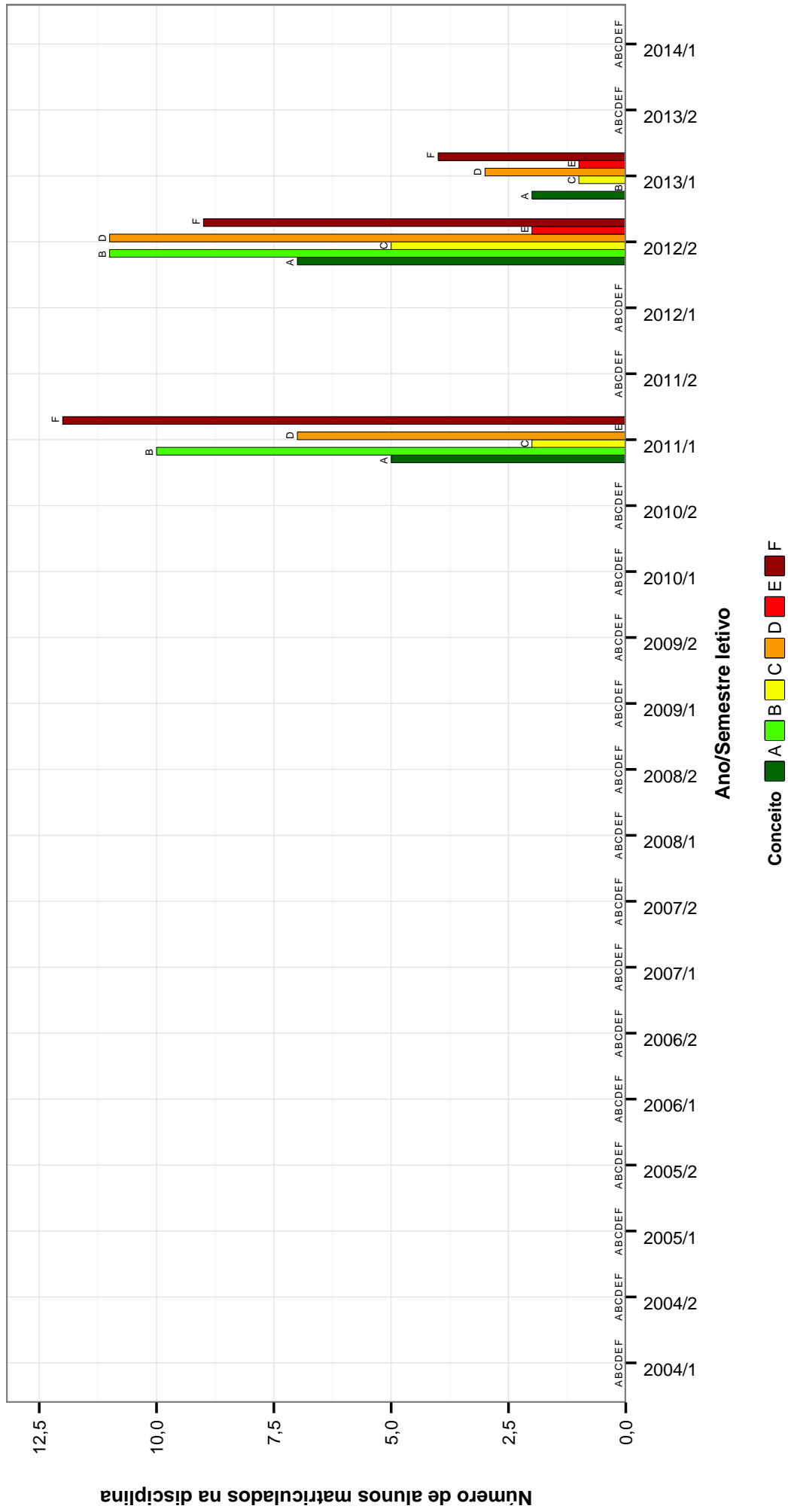


Figura 11: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina INTRODUCAO AO UNIVERSO DA MUSICA .

MODERNIDADE E MUDANÇA SOCIAL

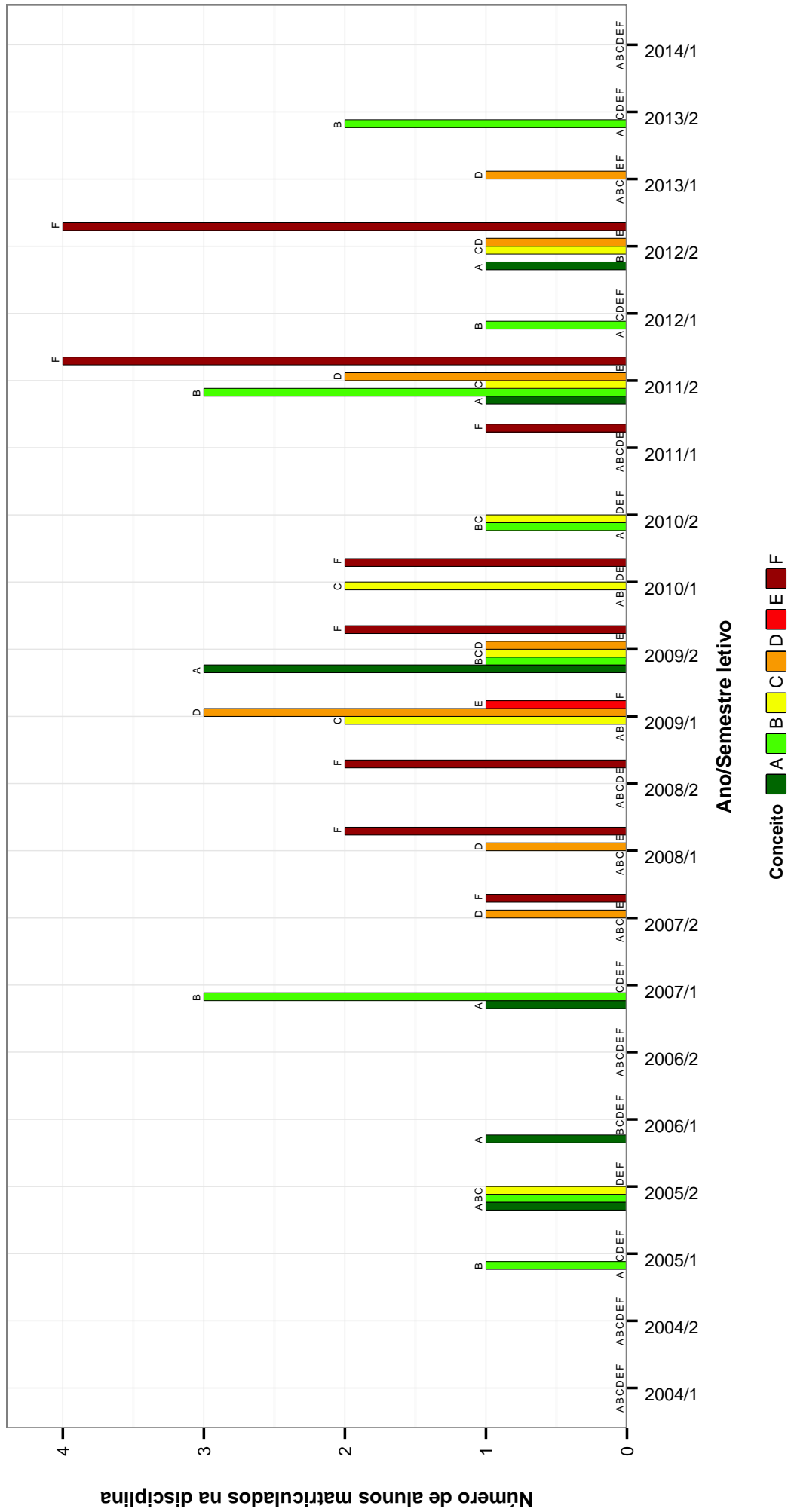


Figura 12: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina MODERNIDADE E MUDANÇA SOCIAL .

PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE

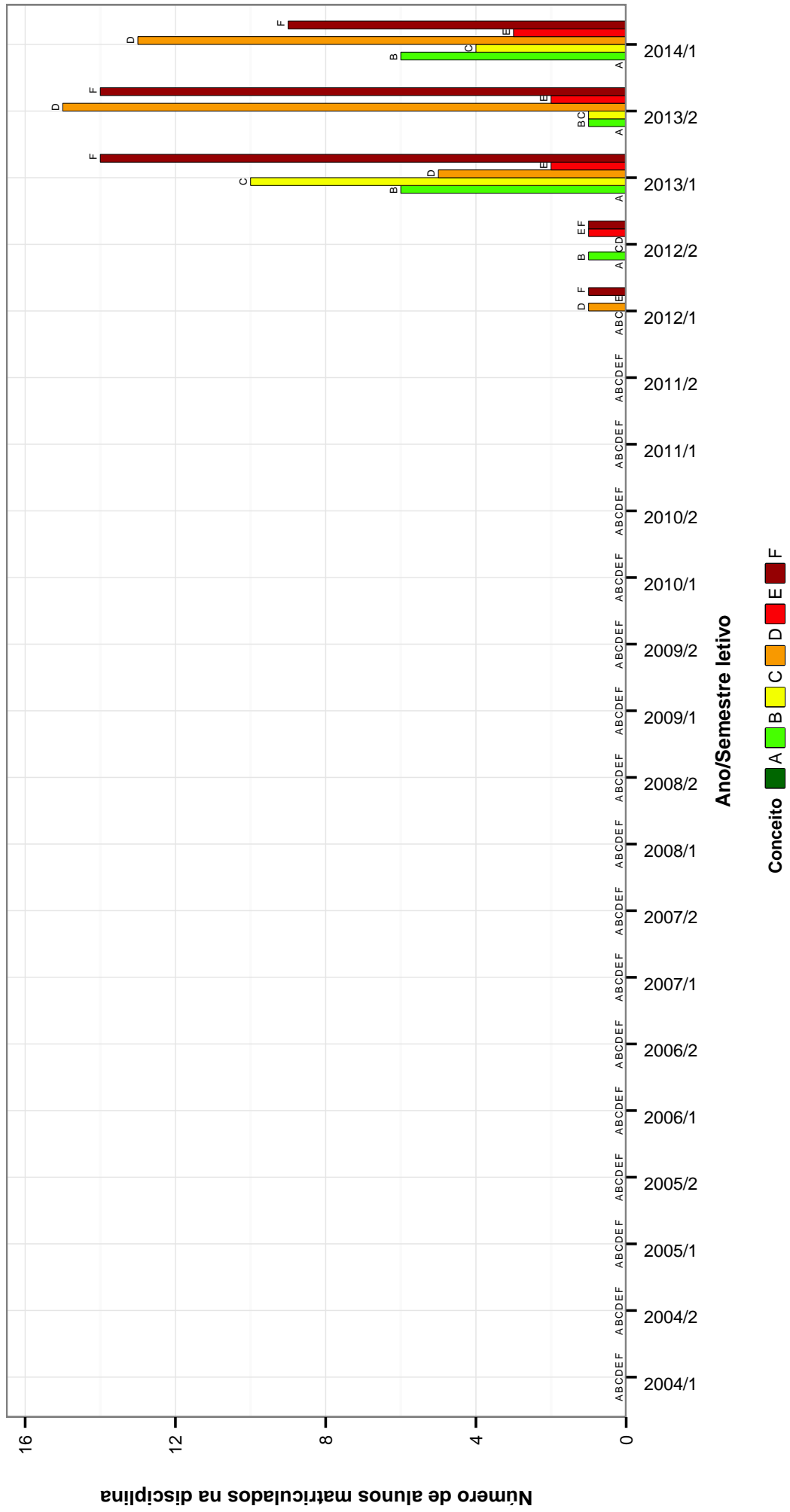


Figura 13: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE.

PROJETO DE SISTEMAS TERMICOA

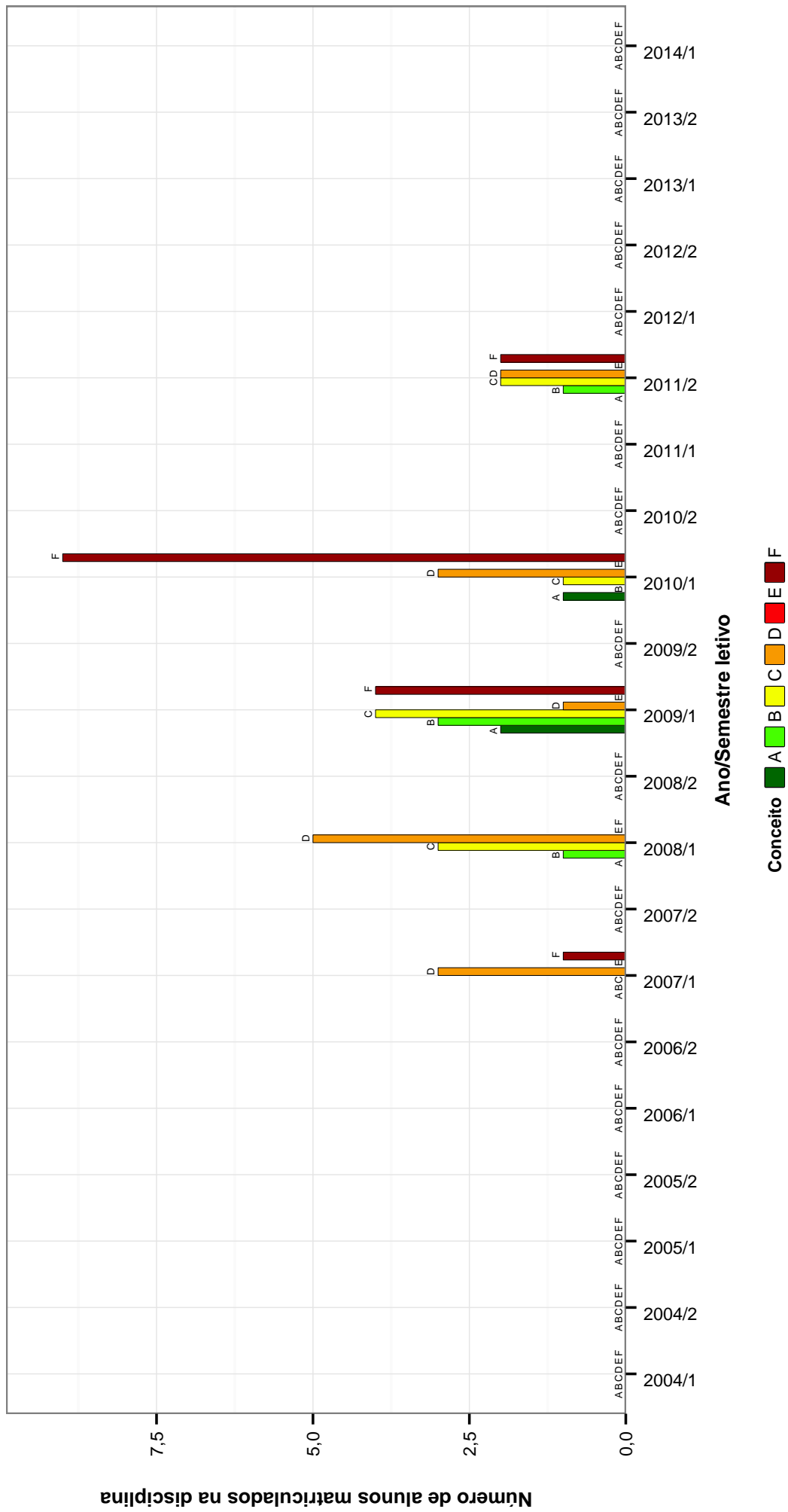


Figura 14: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina PROJETO DE SISTEMAS TERMICOA .

SISTEMAS DE MEDICAO

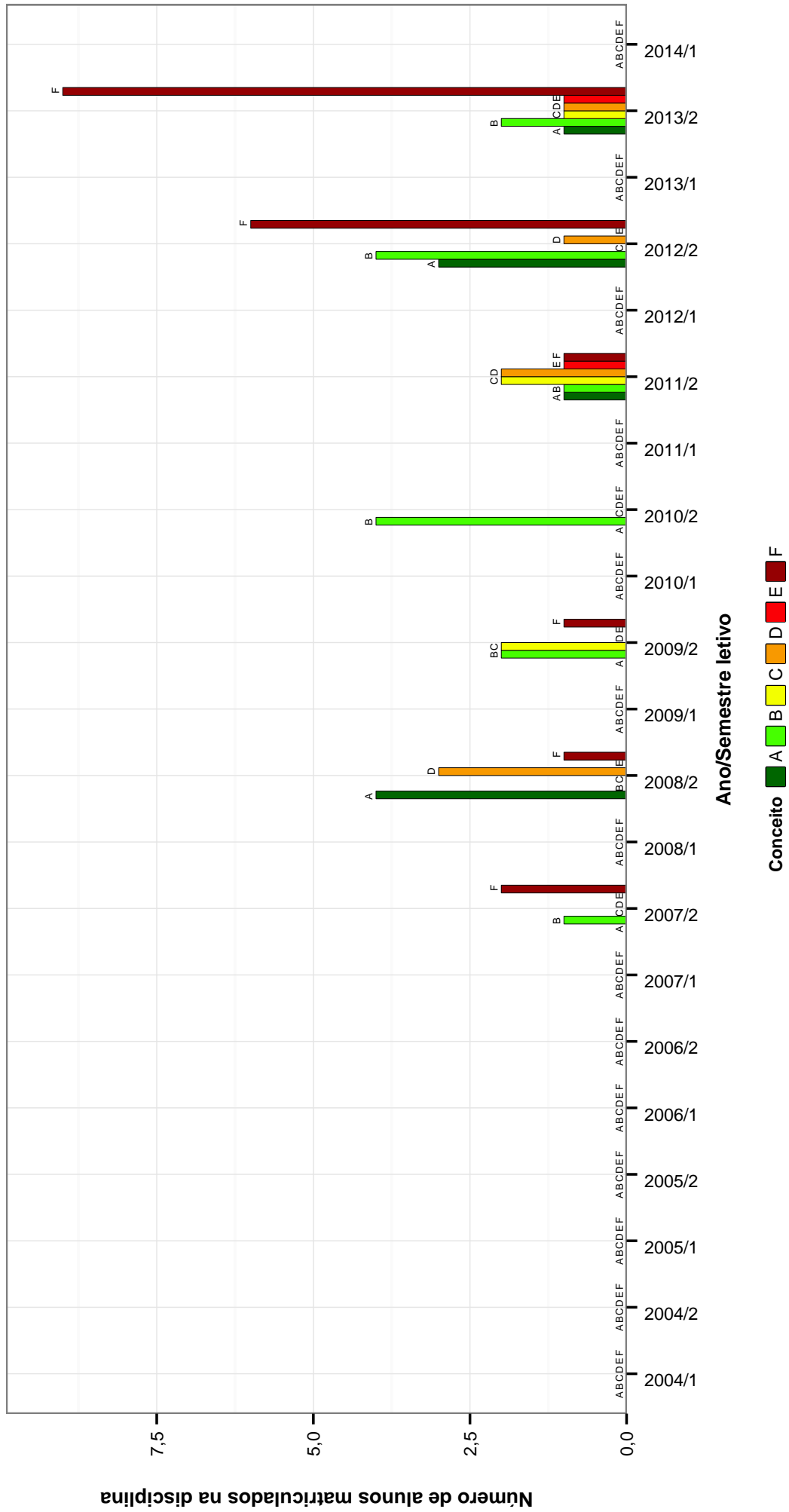


Figura 15: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina SISTEMAS DE MEDICAO .

TOPICOS EM ADMINISTRACAO

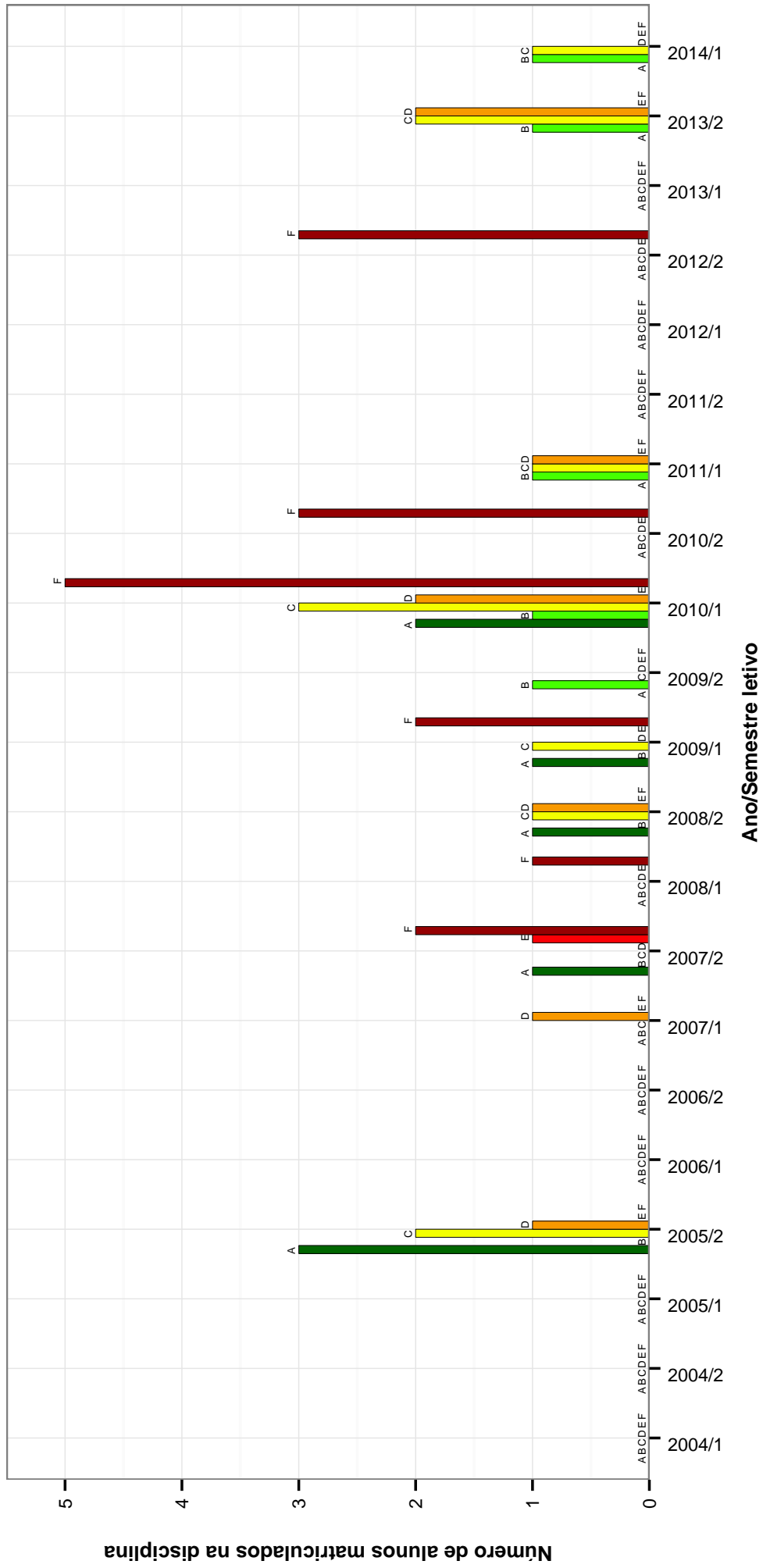


Figura 16: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TOPICOS EM ADMINISTRACAO .

TOPICOS EM MUSICA

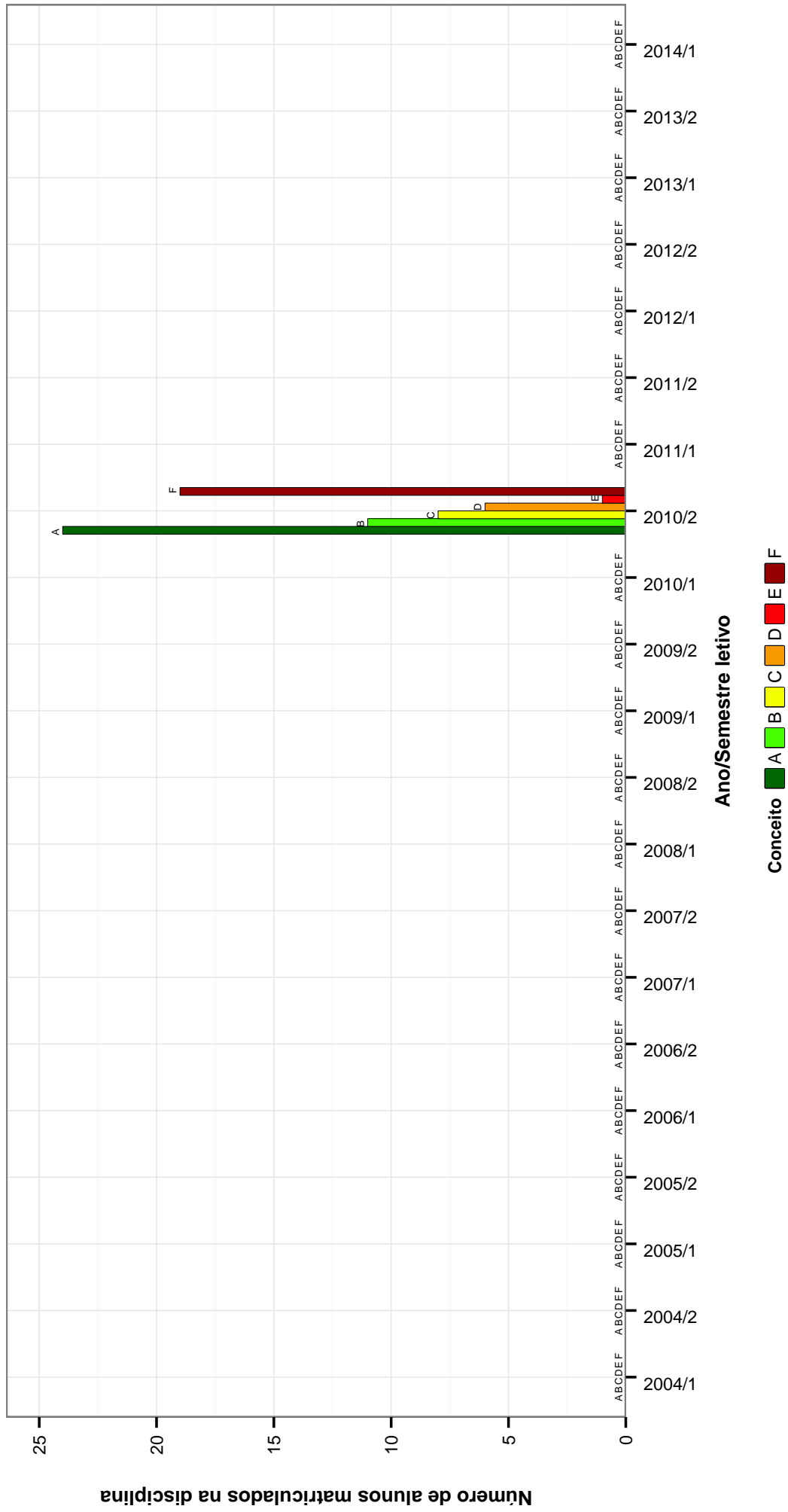


Figura 17: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TOPICOS EM MUSICA .

TRANSMISSAO DE CALOR

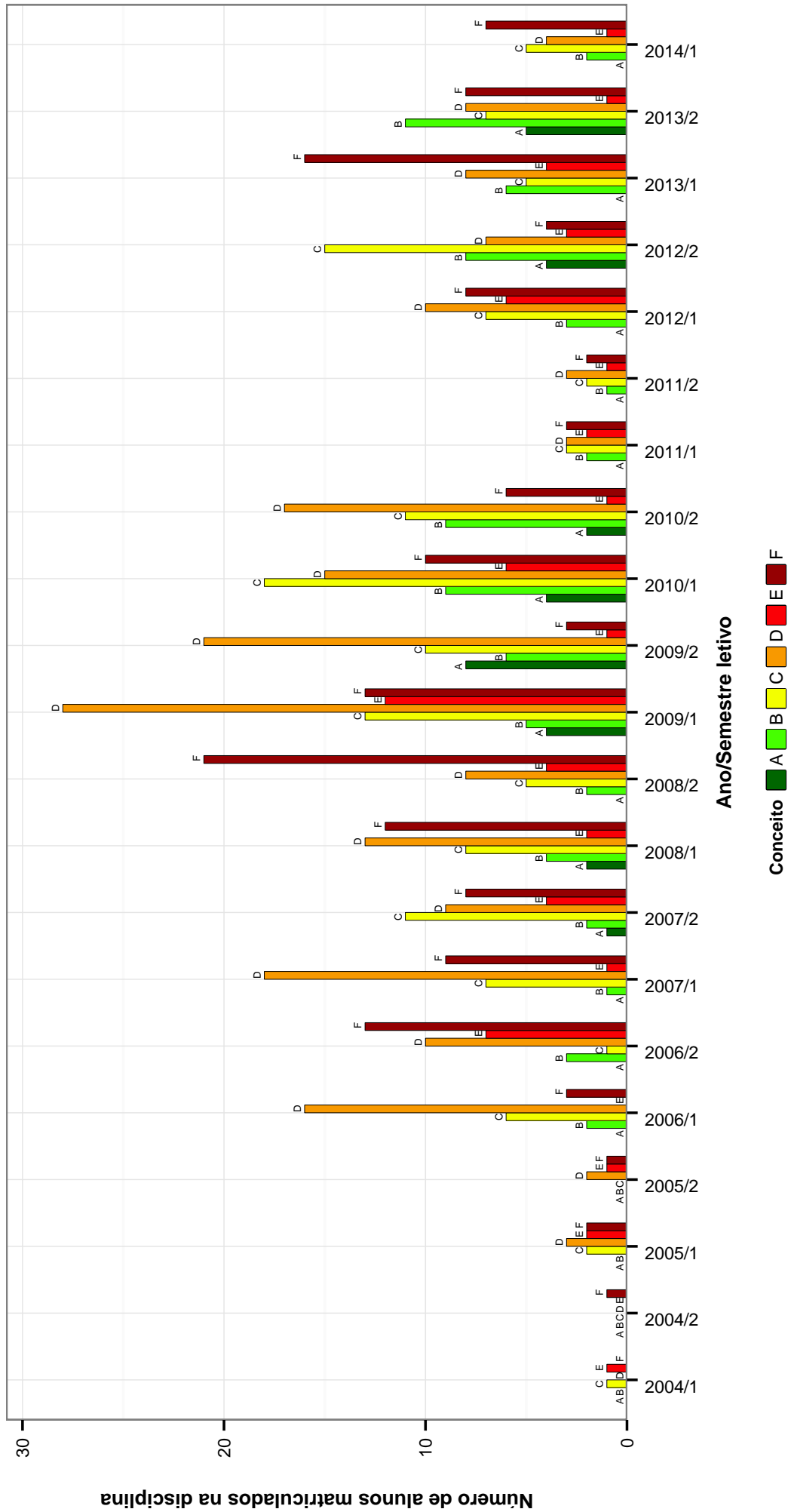


Figura 18: Conceitos obtidos pelos alunos matriculados no curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 na disciplina TRANSMISSAO DE CALOR .

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
ORGANIZACAO INDUSTRIAL	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	37	38	24	8	22	159
	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	37	38	24	8	22	161
PROCESSOS DE FABRICACAO POR SOLDAGEM	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	7	4	1	2	2	22
	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	4	1	2	2	22
PROCESSOS DE FABRICACAO POR USINAGEM	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROCESSOS PRIMARIOS DE FABRICACAO	Aprovados	3	1	0	5	8	16	16	22	27	29	29	39	36	47	33	3	29	30	29	37	18	457
	Trancados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	Total	3	2	0	5	9	17	17	23	27	29	31	39	43	49	46	4	36	34	35	39	22	510
PROJETOS DE SISTEMAS DE CONTROLE	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	16	16	12	47
	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	16	16	12	47
PROJETO DE SISTEMAS TERMICOA	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROJETOS MECANICOS	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROTECAO AMBIENTAL	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PSICOLOGIA DA EDAPRENDIZAGEM E ENSINO	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUIMICA GERAL B	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RESISTENCIA DOS MATERIAIS	Aprovados	0	2	0	2	3	7	10	12	6	14	8	3	6	7	2	2	2	10	13	24	22	155
	Trancados	0	1	0	1	2	0	2	1	3	4	1	3	1	4	0	1	0	0	0	1	1	3
	Total	0	3	0	3	5	7	12	13	7	18	9	4	7	11	2	3	2	10	13	25	23	158
SELECAO DE MATERIAIS	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SISTEMAS DE MEDICAO	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SISTEMAS FLUIDOMECAICOS	Aprovados	2	0	1	1	2	5	18	8	18	15	16	5	17	25	13	3	4	5	16	3	5	182
	Trancados	0	1	4	6	25	18	16	23	22	31	24	46	37	27	21	9	45	41	17	45	26	484
	Total	2	1	5	7	27	23	34	34	40	49	40	51	54	52	34	12	49	86	64	60	31	666
SOCIOLOGIA DA EDUCACAO	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TEORIA DE CONTROLE	Aprovados	1	0	2	0	1	0	1	7	22	15	0	2	0	7	0	2	1	1	1	0	0	62
	Trancados	3	3	1	4	6	9	12	13	8	21	48	30	38	37	51	48	2	0	0	0	0	334
	Total	4	3	3	4	7	9	13	20	30	39	48	32	38	44	51	52	3	1	1	0	0	403
TERMODINAMICA APLICADA	Aprovados	2	1	3	2	1	0	0	0	1	0	7	9	9	14	4	3	2	1	1	9	2	75
	Trancados	2	1	2	7	5	5	24	19	25	25	24	29	28	36	53	46	3	11	23	22	30	420
	Total	4	2	5	9	6	5	24	19	26	29	32	38	37	51	57	50	5	12	32	24	35	505
TERMODINAMICA FUNDAMENTAL	Aprovados	1	1	9	6	12	5	9	7	9	7	9	7	1	0	6	2	7	8	5	11	3	123
	Trancados	3	3	19	22	32	38	37	40	39	35	34	31	2	35	39	42	34	33	43	37	41	639
	Total	4	5	28	33	47	47	48	47	48	44	44	42	3	37	46	49	43	46	50	52	45	808
TOPICOS EM ADMINISTRACAO	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
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	
	Trancados	0	0	0	0	0	0	1	5	1	3	4	2	13	4	3	0	0	2	0	0	0	0	5
	Total	0	0	0	0	0	0	1	5	1	3	4	2	13	4	3	0	0	2	0	0	0	0	5
TOPICOS EM CONFORTO AMBIENTAL	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	8
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	50	0	0	0	0	0	0	0	71
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	50	0	0	0	0	0	0	0	79
TOPICOS EM ENGENHARIA MECANICA A	Reprovados	0	1	1	0	0	1	1	1	0	2	4	6	13	7	11	16	4	15	4	8	7	1	99
	Aprovados	5	3	1	7	11	12	34	12	54	54	40	56	34	68	113	140	96	107	97	64	78	1033	
	Total	0	0	1	7	11	12	34	12	54	54	40	56	34	68	113	140	96	107	97	64	78	1033	
TOPICOS EM ENGENHARIA MECANICA B	Reprovados	0	0	1	0	1	3	1	0	4	8	7	5	11	12	9	17	32	42	41	16	36	246	
	Aprovados	1	3	4	0	9	7	13	16	17	35	44	59	49	69	63	87	162	120	72	57	85	972	
	Total	1	3	5	0	11	10	14	16	23	48	55	66	64	82	76	110	199	171	115	79	123	1271	
TOPICOS EM ENGENHARIA MECANICA C	Reprovados	0	0	1	1	3	2	5	2	8	4	11	12	12	11	19	20	15	11	21	2	49	209	
	Aprovados	0	0	1	4	3	16	25	26	70	55	75	39	99	55	159	80	139	47	138	16	113	1160	
	Total	0	0	2	5	6	20	31	29	83	65	94	55	119	69	188	110	160	62	159	21	165	1443	
TOPICOS EM MUSICA	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	49	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	49	
TOPICOS ESPECIAIS I	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	
TOPICOS ESPECIAIS III	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	6	0	5	0	0	0	0	1	1	1	1	43	0	0	57	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	6	0	5	0	0	0	0	1	1	1	1	43	0	0	60	
TRABALHO DE GRADUACAO I	Reprovados	0	0	1	0	2	2	0	0	3	2	1	1	8	5	9	5	5	6	8	2	5	62	
	Aprovados	0	2	6	8	3	10	8	10	20	15	36	23	36	24	42	54	44	34	27	15	21	428	
	Total	0	2	7	9	5	10	8	22	20	20	40	27	47	29	54	63	55	43	36	18	27	522	
TRABALHO DE GRADUACAO II	Reprovados	0	0	0	1	1	2	1	1	3	1	2	1	7	8	5	7	12	12	20	7	8	99	
	Aprovados	0	0	0	0	8	8	5	11	4	15	21	32	24	33	23	49	43	44	21	25	29	393	
	Total	0	0	0	1	9	10	7	12	12	17	23	34	33	41	38	59	60	62	43	35	42	532	
TRANSMISSAO DE CALOR	Reprovados	1	1	4	2	3	20	10	12	14	25	25	4	16	7	5	3	14	7	20	9	8	210	
	Aprovados	1	0	5	2	24	14	26	23	27	15	50	45	46	39	8	6	20	34	19	31	11	446	
	Total	2	1	9	4	27	34	36	38	37	44	45	81	50	69	16	9	37	43	41	42	21	708	
TRATAMENTOS TERMICOS	Reprovados	0	0	0	1	0	1	4	4	3	4	9	6	0	1	0	0	7	15	22	21	17	115	
	Aprovados	0	0	0	29	32	20	41	33	37	28	36	36	54	0	33	36	31	20	28	25	32	544	
	Total	0	0	0	30	34	27	45	38	43	37	44	44	54	1	33	38	41	37	53	51	51	687	
TROCADORES DE CALOR E TORRES DE RESFRIAMENTO	Reprovados	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	7	0	3	0	1	0	0	0	0	0	18	
	Aprovados	0	0	0	0	0	0	0	4	0	20	0	11	0	9	0	9	0	0	0	0	0	53	
	Total	0	0	0	0	0	0	0	4	0	23	0	18	0	13	0	10	0	0	0	0	0	73	
VIBRACOES MECANICAS	Reprovados	0	1	3	2	1	0	4	5	3	3	5	11	10	12	8	8	16	6	26	7	5	136	
	Aprovados	3	0	1	1	7	13	13	21	23	25	24	19	21	35	43	50	15	16	25	47	37	439	
	Total	3	1	4	3	8	13	17	26	26	30	29	30	33	48	51	60	33	22	54	54	43	592	
TOTAL	Reprovados	24	80	111	188	186	237	284	292	379	364	418	344	410	401	386	411	480	411	480	446	460	6838	
	Aprovados	227	371	527	722	972	1092	1261	1472	1565	1754	1901	2044	1996	2043	2385	2311	2115	2105	2036	1947	1959	32805	
	Total	19	23	58	58	69	105	70	61	88	118	73	83	89	123	135	123	123	135	102	101	101	1857	
	Total	270	474	696	968	1227	1434	1615	1825	2032	2236	2392	2471	2528	2576	2909	2832	2649	2720	2632	2494	2520	41500	

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos alunos no curso de Engenharia Mecânica Noturno e busca entender como ocorre a evasão⁶ nesse curso e quais fatores podem ser utilizados para sinalizar a evasão. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Qual a situação do aluno no curso de acordo com a forma de ingresso?
2. Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos alunos até a evasão ou a conclusão do curso?
3. A evasão está mudando ao longo do tempo? Qual a taxa de evasão da turma que ingressou em 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 Mecânica Noturno e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁶Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Engenharia Mecânica Noturno que não seja por motivo de conclusão do curso, ainda que o aluno se mantenha vinculado à UFMG em outro curso ou em outra subdivisão.

Considerando o curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 foram encontrados 1038 registros de ingresso, sendo 1031 alunos distintos⁷, ou seja, há 7 alunos que reingressaram no curso de Engenharia Mecânica Noturno 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	2	13,33%	5	33,33%	8	53,33%	15	1,45%
Processo seletivo	251	30,02%	161	19,26%	424	50,72%	836	80,54%
Reopção	111	72,55%	31	20,26%	11	7,19%	153	14,74%
Transferência comum	8	29,63%	6	22,22%	13	48,15%	27	2,6%
Transferência especial	2	28,57%	3	42,86%	2	28,57%	7	0,67%
Total	374	36,03%	206	19,85%	458	44,12%	1038	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 1038 registros de ingresso, pode-se observar que 19,85% evadiram do curso, 44,12% ainda estão matriculados e 36,03% se graduaram. Nota-se também que do total de 1038 registros de ingresso, 80,54% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do aluno no curso de Engenharia Mecânica Noturno por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2013 ingressaram 80 alunos através de Processo Seletivo, sendo que 1 deles evadiu 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 Mecânica Noturno tiver ocorrido por reopção ou mudança de subdivisão, considera-se que o ano de ingresso do discente neste curso é igual ao ano em que ele realizou a reopção ou a mudança de subdivisão.

Tabela 4: Situação dos alunos por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia Mecânica Noturno

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	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Evasão	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5
	Cursando	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3	0	3	0	8
	Total	0	1	3	0	0	0	2	3	0	6	0	6	0	15
Processo seletivo	Conclusão	55	43	50	49	40	10	10	2	0	1	1	1	0	251
	Evasão	22	36	23	19	19	12	11	11	5	6	1	1	7	161
	Cursando	0	0	8	11	21	58	67	75	75	73	78	78	33	424
	Total	77	79	81	79	80	80	80	80	80	80	80	80	40	836
Reopção	Conclusão	8	23	23	15	13	4	17	8	0	0	0	0	0	111
	Evasão	7	4	10	3	2	1	3	1	0	0	0	0	0	31
	Cursando	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	5	0	0	11
	Total	15	27	33	18	15	5	23	12	0	0	5	0	0	153
Transferência comum	Conclusão	0	1	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
	Evasão	0	1	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	7	0	0	13
	Total	0	2	10	0	0	0	1	7	0	0	7	0	0	27
Transferência especial	Conclusão	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	Evasão	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Cursando	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	Total	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	7
Total		93	109	127	99	96	86	107	102	80	99	40	40	1038	

A Tabela 5 e a Figura 19 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por alunos que já concluíram ou evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno. É possível observar que 40,78% dos alunos que evadiram o fizeram até o 4^o período.

A Tabela 6 e a Figura 20 mostram a situação dos alunos (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Mecânica Noturno. É possível observar que no ano de 2013, 99 alunos ingressaram no curso de Engenharia Mecânica Noturno sendo que, até 2014/1, 4 (4,04%) 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	18	8,74%	8,74%	4	1,07%	1,07%
2	17	8,25%	16,99%	22	5,88%	6,95%
3	27	13,11%	30,1%	18	4,81%	11,76%
4	22	10,68%	40,78%	14	3,74%	15,5%
5	18	8,74%	49,52%	8	2,14%	17,64%
6	24	11,65%	61,17%	12	3,21%	20,85%
7	18	8,74%	69,91%	12	3,21%	24,06%
8	15	7,28%	77,19%	10	2,67%	26,73%
9	17	8,25%	85,44%	16	4,28%	31,01%
10	10	4,85%	90,29%	58	15,51%	46,52%
11	6	2,91%	93,2%	62	16,58%	63,1%
12	5	2,43%	95,63%	58	15,51%	78,61%
13	3	1,46%	97,09%	26	6,95%	85,56%
14	1	0,49%	97,58%	21	5,61%	91,17%
15	4	1,94%	99,52%	11	2,94%	94,11%
16	0	0%	99,52%	11	2,94%	97,05%
17	0	0%	99,52%	5	1,34%	98,39%
18	0	0%	99,52%	3	0,8%	99,19%
19	0	0%	99,52%	2	0,53%	99,72%
20	1	0,49%	100,01%	1	0,27%	99,99%
Total	206	-	100,01%	374	-	99,99%

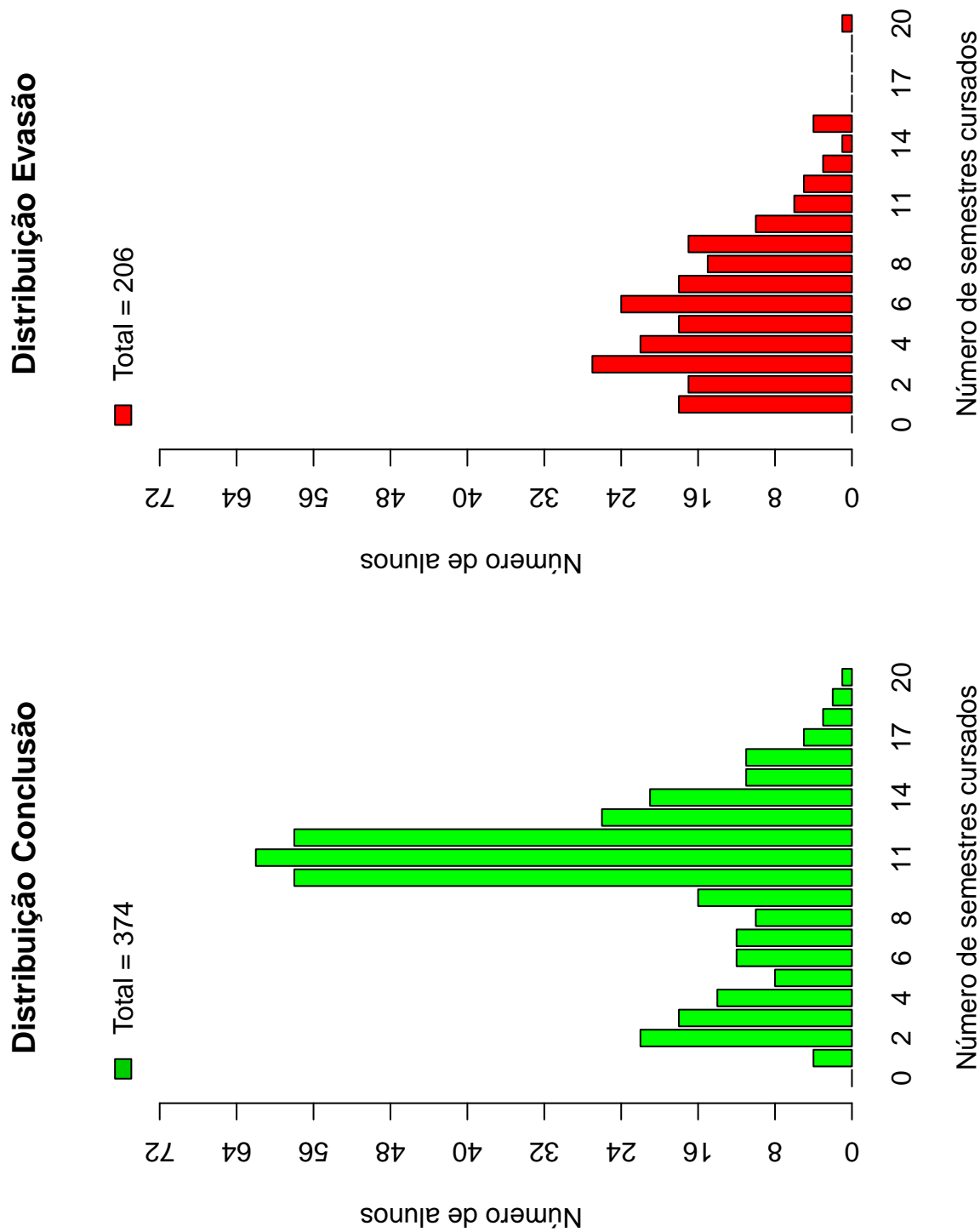


Figura 19: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do aluno no curso de Engenharia Mecânica Noturno.

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

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2004	63	67,74%	30	32,26%	0	0%	93	8,96%
2005	68	62,39%	41	37,61%	0	0%	109	10,5%
2006	80	62,99%	39	30,71%	8	6,3%	127	12,24%
2007	65	65,66%	23	23,23%	11	11,11%	99	9,54%
2008	53	55,21%	22	22,92%	21	21,88%	96	9,25%
2009	14	16,28%	13	15,12%	59	68,6%	86	8,29%
2010	21	19,63%	14	13,08%	72	67,29%	107	10,31%
2011	8	7,84%	7	6,86%	87	85,29%	102	9,83%
2012	1	1,25%	6	7,5%	73	91,25%	80	7,71%
2013	1	1,01%	4	4,04%	94	94,95%	99	9,54%
2014	0	0%	7	17,5%	33	82,5%	40	3,85%
Total	374	36,03%	206	19,85%	458	44,12%	1038	100%

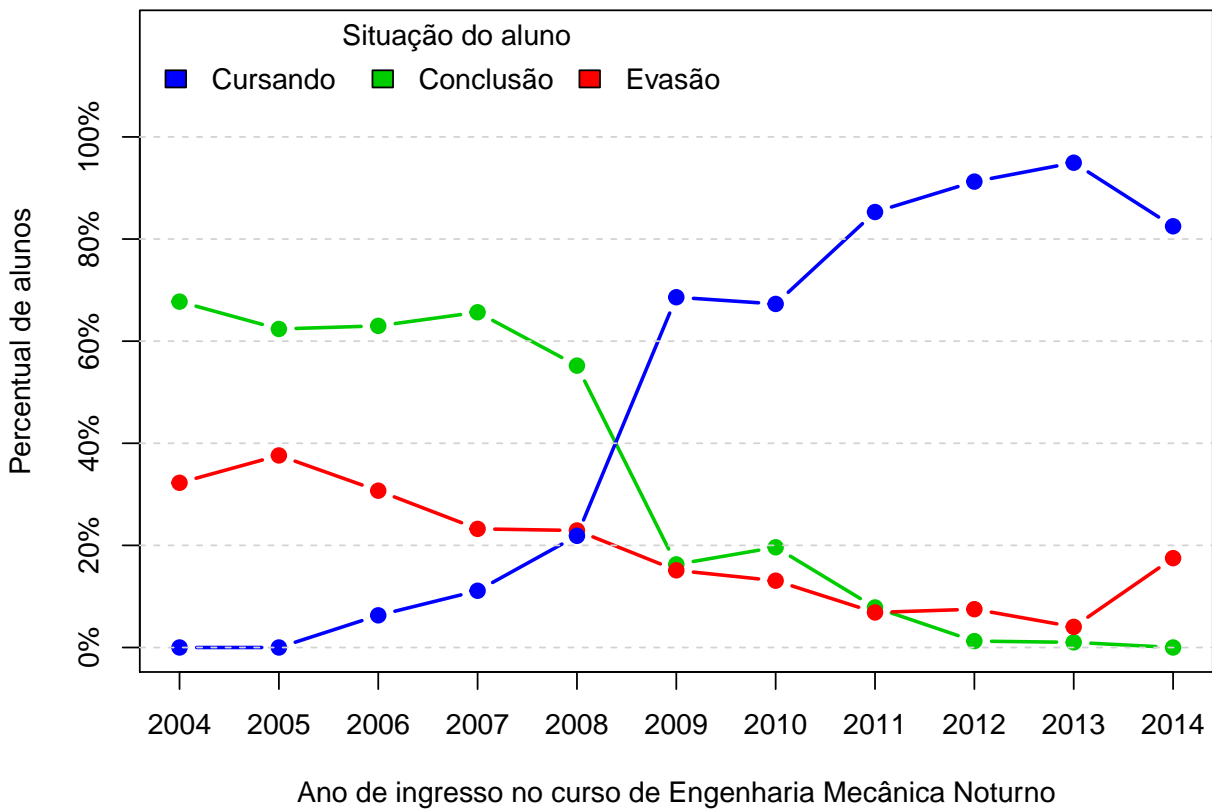


Figura 20: Situação do aluno de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 21 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Mecânica Noturno. No ano de 2012, por exemplo, 80 estudantes iniciaram o curso, 80 se matricularam no 2º semestre¹¹, 79 se matricularam no 3º semestre e 78 se matricularam no 4º 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.

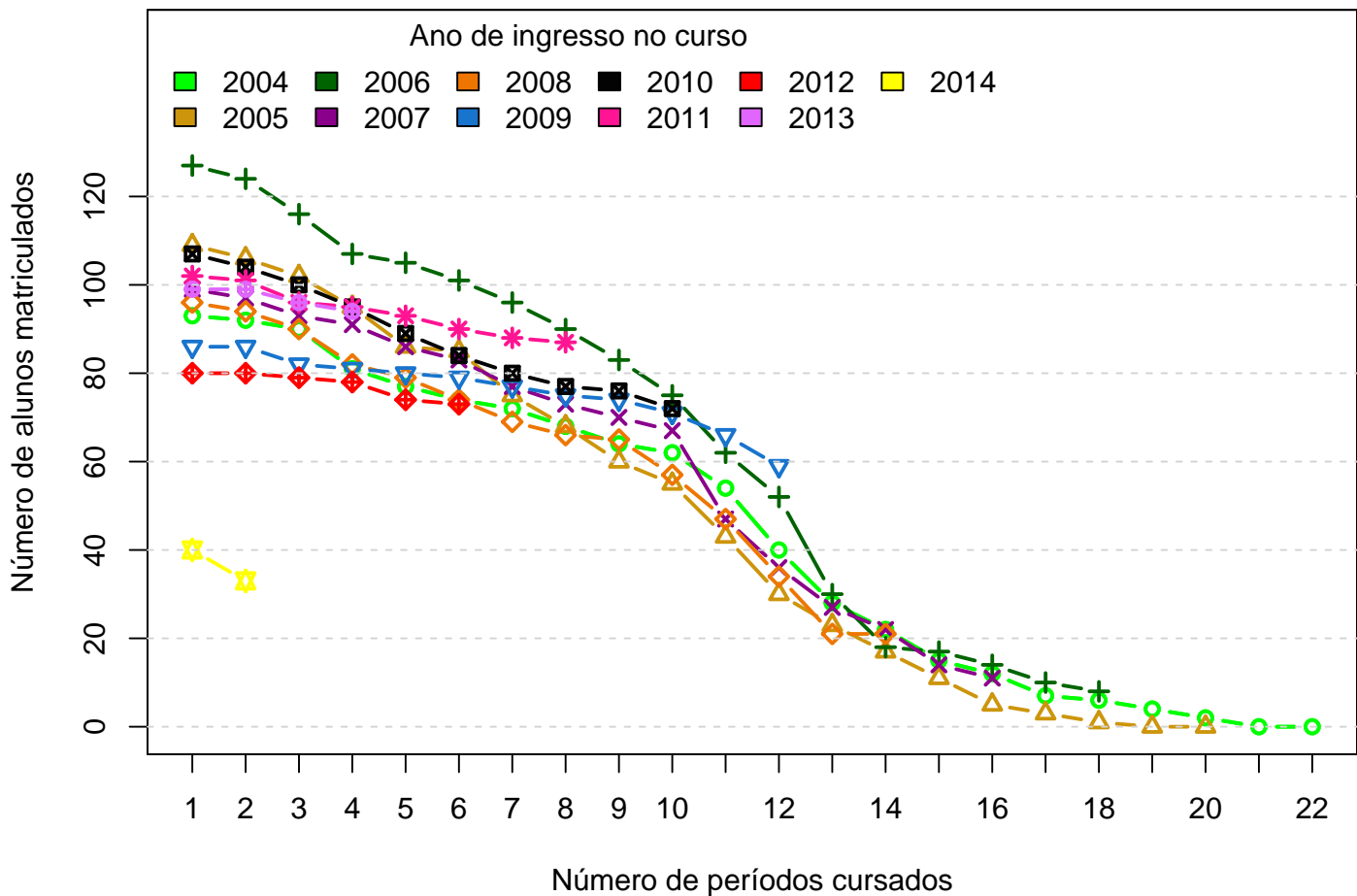


Figura 21: Número de alunos matriculados por períodos de acordo com o ano de ingresso.

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

Alunos por período	Ano de Ingresso										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 ^o	93	109	127	99	96	86	107	102	80	99	40
2 ^o	92	106	124	97	94	86	104	101	80	99	33
3 ^o	90	102	116	93	90	82	100	96	79	96	
4 ^o	81	95	107	91	82	81	95	95	78	94	
5 ^o	77	86	105	86	79	80	89	93	74		
6 ^o	74	85	101	83	74	79	84	90	73		
7 ^o	72	75	96	77	69	77	80	88			
8 ^o	68	68	90	73	66	75	77	87			
9 ^o	64	60	83	70	65	74	76				
10 ^o	62	55	75	67	57	71	72				
11 ^o	54	43	62	47	47	66					
12 ^o	40	30	52	36	34	59					
13 ^o	28	23	30	27	21						
14 ^o	22	17	18	22	21						
15 ^o	15	11	17	14							
16 ^o	12	5	14	11							

A Figura 22 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 Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1.

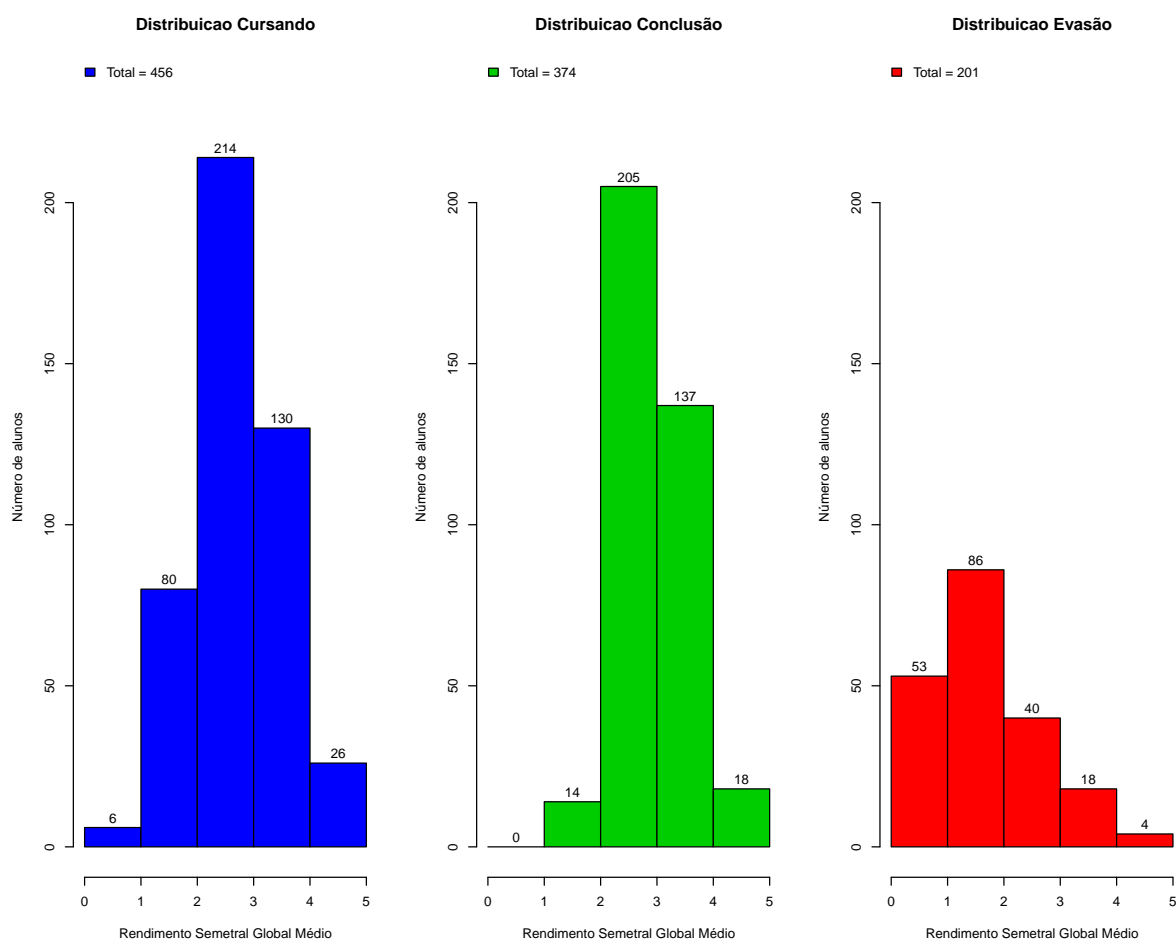


Figura 22: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

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 23 mostra, dentre o grupo de alunos que evadiram (206 alunos), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia Mecânica Noturno antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 60% dos alunos que evadiram cursaram disciplinas como: CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I, CIENCIAS DOS MATERIAIS, DESENHO MECANICO, GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR, INTRODUCAO A ENGENHARIA MECANICA e LABORATORIO DE MATERIAIS.

A Tabela 8 e a Figura 24 mostram a proporção de alunos que evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno 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 206 alunos que evadiram no período avaliado, 125 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o aluno foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 68,66%. No caso da disciplina "CIENCIAS DOS MATERIAIS", a probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado foi igual a 83,33%, sendo que do total de 206 alunos que evadiram, 129 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 25 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 23, 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 23: Principais disciplinas cursadas pelos alunos que evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno.



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 cursaram a disciplina	
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	46	125	67	340	68,66%
CIENTIAS DOS MATERIAIS	35	129	42	384	83,33%
DESENHO MECANICO	28	144	36	387	77,78%
GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	56	125	80	345	70%
INTRODUCAO A ENGENHARIA MECANICA	16	147	20	384	80%
LABORATORIO DE MATERIAIS	24	128	25	388	96%

% de alunos que evadiram dado reprovação na disciplina

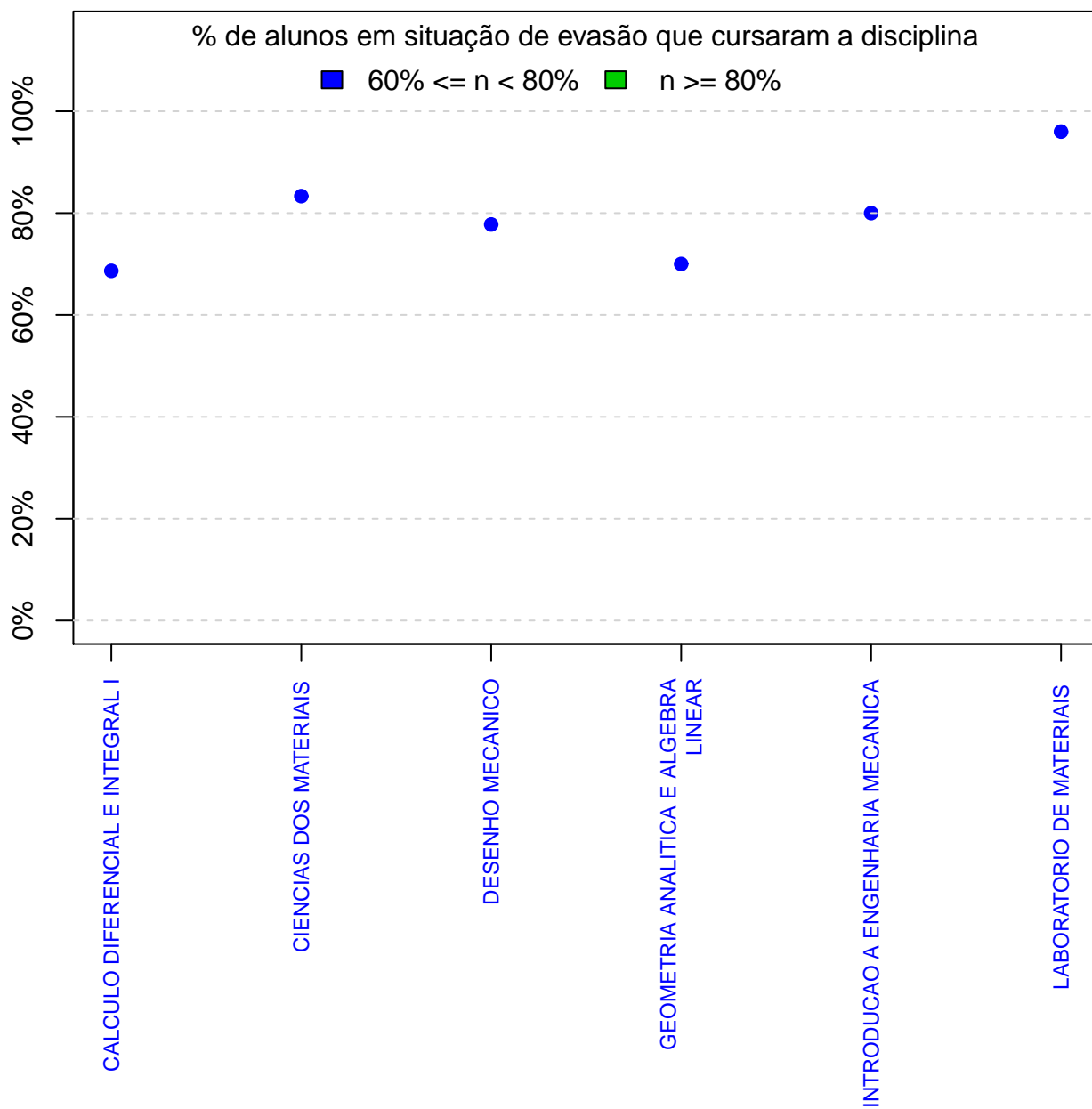


Figura 24: Probabilidade de evasão dado que o aluno foi reprovado na disciplina.

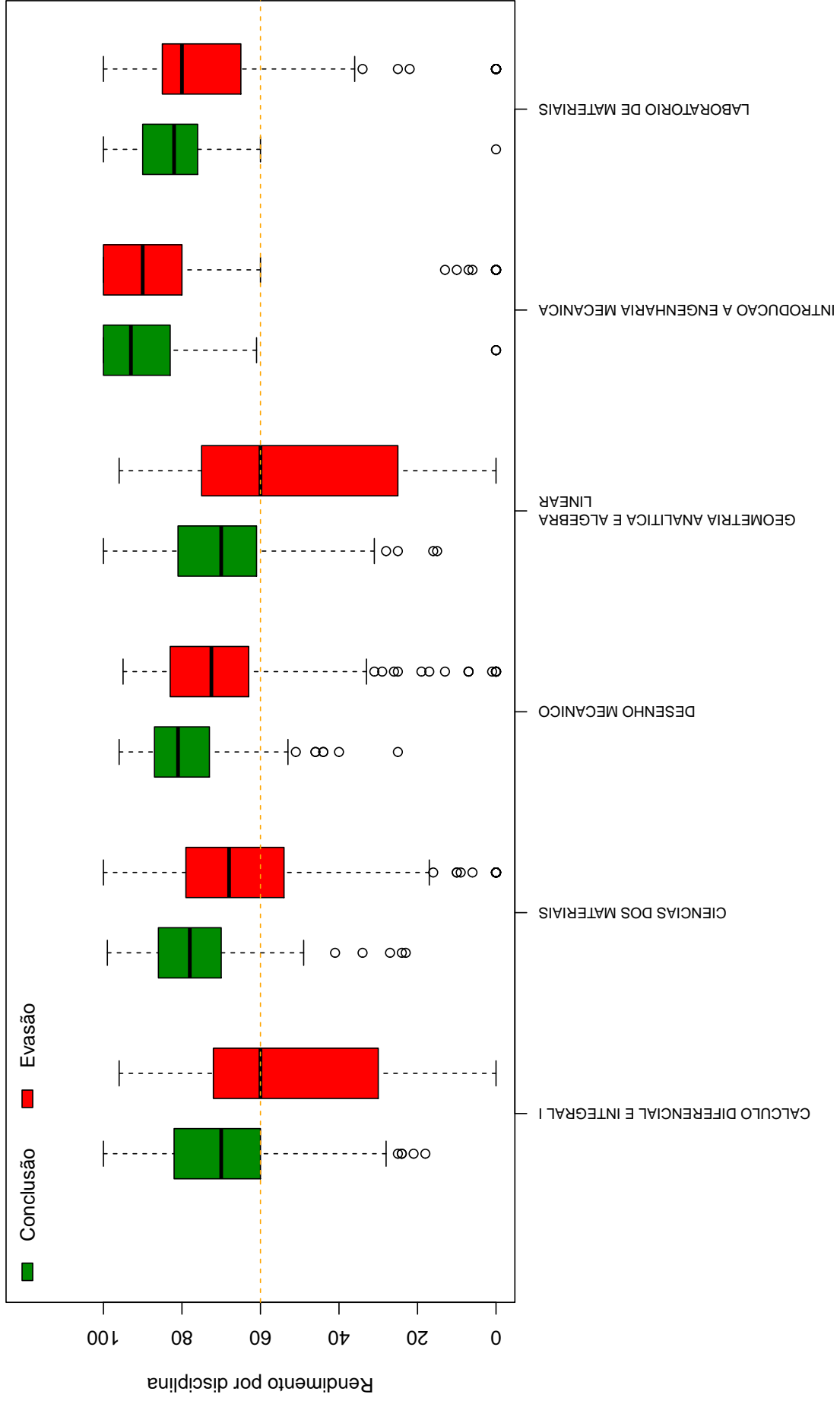


Figura 25: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do aluno no curso de Engenharia Mecânica Noturno: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 26 mostram os cursos de destino na UFMG dos alunos que evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 206 alunos que evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1, 66 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁴.

Na Figura 26 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 Mecânica Noturno (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
ADMINISTRACAO NOTURNO	3	4,55%
ADMINISTRACAO/NOTURNO NOTURNO	1	1,52%
CIENCIA DA COMPUTACAO DIURNO	1	1,52%
CIENCIAS BIOLOGICAS NOTURNO	2	3,03%
CIENCIAS CONTABEIS NOTURNO	3	4,55%
CIENCIAS ECONOMICAS DIURNO	1	1,52%
CIENCIAS SOCIOAMBIENTAIS NOTURNO	1	1,52%
COMUNICACAO SOCIAL NOTURNO	1	1,52%
DIREITO DIURNO	1	1,52%
DIREITO NOTURNO	2	3,03%
EDUCACAO FISICA DIURNO	1	1,52%
ENGENHARIA CIVIL DIURNO	2	3,03%
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACAO NOTURNO	5	7,58%
ENGENHARIA DE MINAS DIURNO	1	1,52%
ENGENHARIA DE PRODUCAO DIURNO	1	1,52%
ENGENHARIA DE SISTEMAS NOTURNO	3	4,55%
ENGENHARIA MECANICA DIURNO	27	40,91%
ESTATISTICA DIURNO	1	1,52%
FARMACIA DIURNO	1	1,52%
FILOSOFIA DIURNO	1	1,52%
FISICA DIURNO	1	1,52%
FISICA NOTURNO	1	1,52%
GEOGRAFIA NOTURNO	1	1,52%
MEDICINA DIURNO	1	1,52%
MEDICINA VETERINARIA DIURNO	1	1,52%
PEDAGOGIA DISTÂNCIA	1	1,52%

continua na próxima página

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

Tabela 9 : Continuação

Curso	Frequência	Percentual
SISTEMAS DE INFORMACAO DIURNO	1	1,52%
TOTAL	66	100%

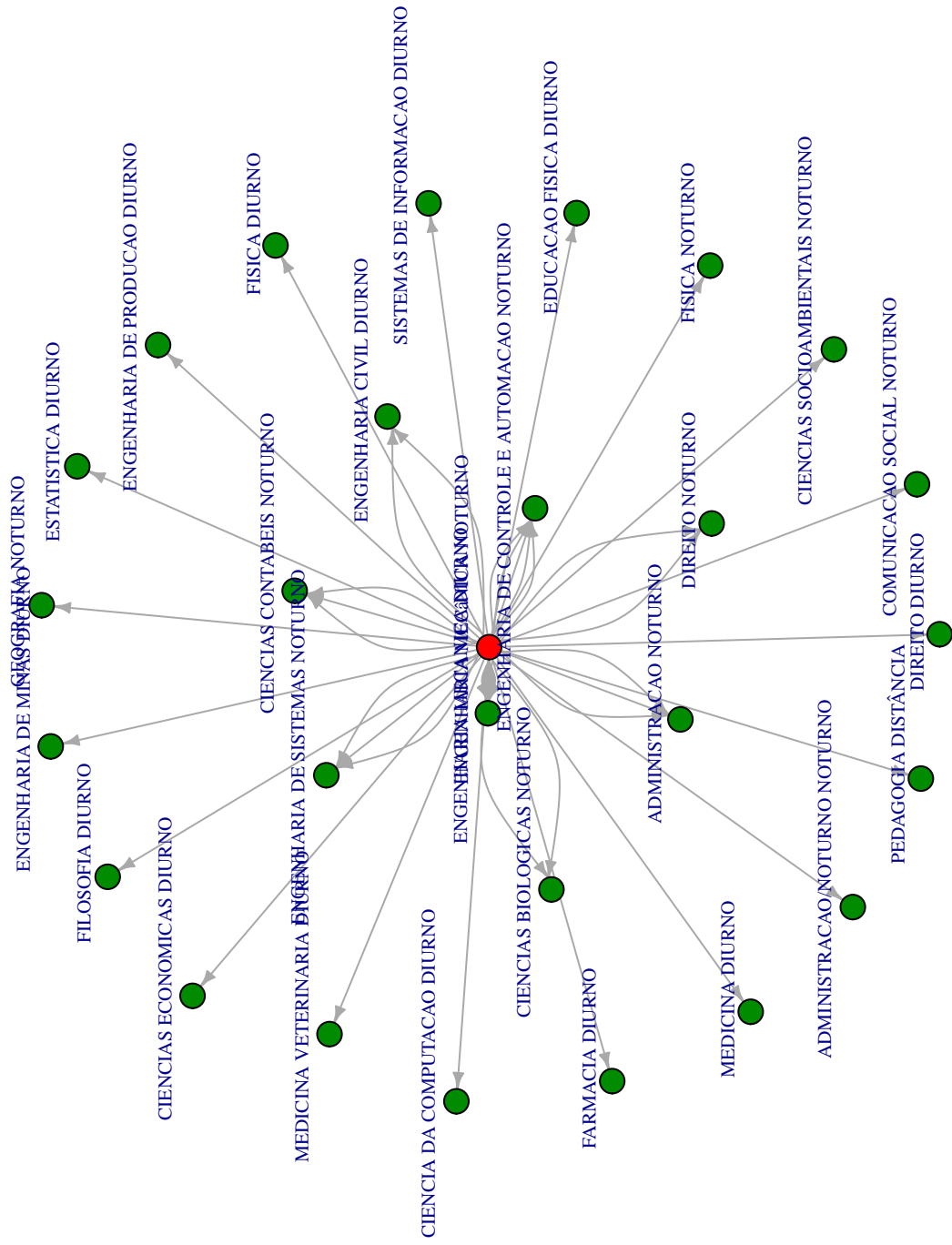


Figura 26: Cursos de destino de alunos que evadiram do curso de Engenharia Mecânica Noturno no período de 2004/1 a 2014/1 .

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.