

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes
de graduação:

Música Bacharelado

BELO HORIZONTE
MARÇO DE 2016

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

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 DESCRIPTIVA	6
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	9
3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS	11
4	ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES	38
5	REFERÊNCIAS	55

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	16
2	Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2	24
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	39
4	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Música Bacharelado	40
5	Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2005/1 a 2015/2	41
6	Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Música Bacharelado	43
7	Número de estudantes matrículados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Música Bacharelado	45
8	Dados sobre reprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram da UFMG entre 2005/1 e 2015/2	51
9	Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2005/1 a 2015/2	53

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot.	7
2	Exemplo Histograma.	8
3	Exemplo de gráfico de barras.	9
4	Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.	13
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MOF038-ANATOMIA APLICADA A PSICOLOGIA	17
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS	18
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina CLM013-FUNDAMENTOS DE NEUROLOGIA	19
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I	20
9	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina FIL030-INTRODUCAO A FILOSOFIA: ESTETICA	21
10	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MUS074-TOPICOS EM ESTRUTUR. DA LING. MUSICAL	22
11	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MUS128-TOPICOS EM MUSICA E TECNOLOGIA	23
12	Número de semestres cursados de acordo com a Situação do estudante no curso de Música Bacharelado.	42
13	Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.	43
14	Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.	45

15	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.	46
16	Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Música Bacharelado.	48
17	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de: Evasão ou Conclusão.	52
18	Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2	54

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é utilizar os dados de rendimento acadêmico disponíveis na UFMG para produzir informação sobre o desempenho dos discentes de graduação, avaliar a dificuldade das principais disciplinas de cada curso e também analisar a taxa de evasão. Espera-se produzir um relatório modelo que possa estimular o acompanhamento contínuo do curso pela coordenação.

Neste relatório serão analisados os dados do curso presencial de Música Bacharelado no período¹ de 2005/1 a 2015/2 . Foram analisados os dados de todos os estudantes matriculados no curso neste período, com exceção somente dos estudantes matriculados em decorrência de continuidade de estudos.

Os dados analisados neste relatório foram fornecidos pelo Centro de Computação da UFMG (CECOM) e o tratamento, a análise dos dados e a produção do relatório foi realizada 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/>.

¹Destaca-se que neste relatório foram incluídos todos os estudantes que ingressaram na UFMG a partir de 2004/1 e no curso de Música Bacharelado a partir de 2005/1. No relatório anterior foram incluídos os estudante que ingressaram na UFMG a partir de 2000/1 e no curso de Música Bacharelado a partir de 2004/1. Essa diferença se deve à limitação do espaço disponível do arquivo de dados fornecido ao Setor de Estatística.

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 DESCRIPTIVA

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 às 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.

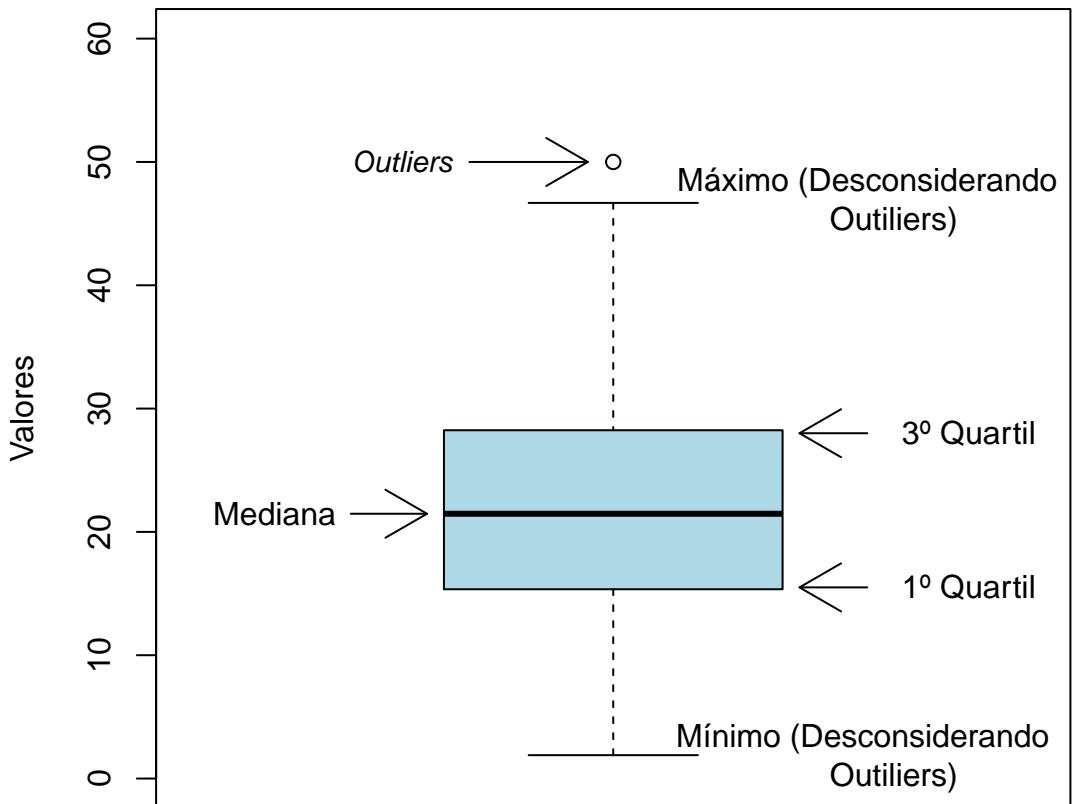


Figura 1: Ilustração do Boxplot.

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 [1] e [2].

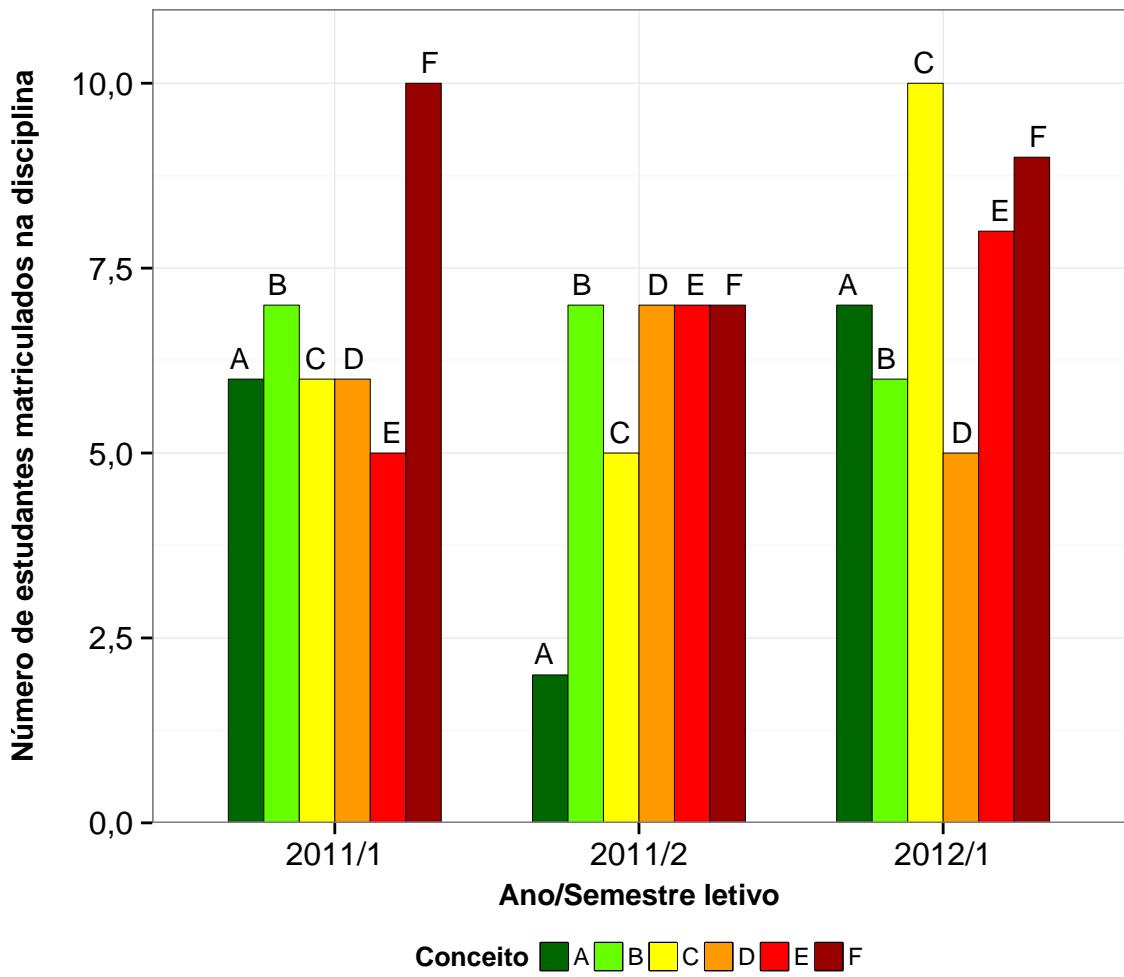


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras.

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 estudantes na disciplina e o percentual de estudantes reprovados.

A técnica utilizada para realizar o agrupamento foi a rede de Kohonen (ver [3]). Esse método pode ser visto como uma versão espacialmente orientada do método k-médias (ver maiores informações sobre o k-médias em [4]). 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 [5].

3 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS

Esta seção apresenta o desempenho dos discentes de graduação em Música Bacharelado nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 10 anos (2005/1 a 2015/2), tiveram pelo menos 50 estudantes do curso de Música Bacharelado matriculados². Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Música Bacharelado?
2. No período de 2005/1 a 2015/2 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Música Bacharelado nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
3. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 por semestre?

²Na 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.

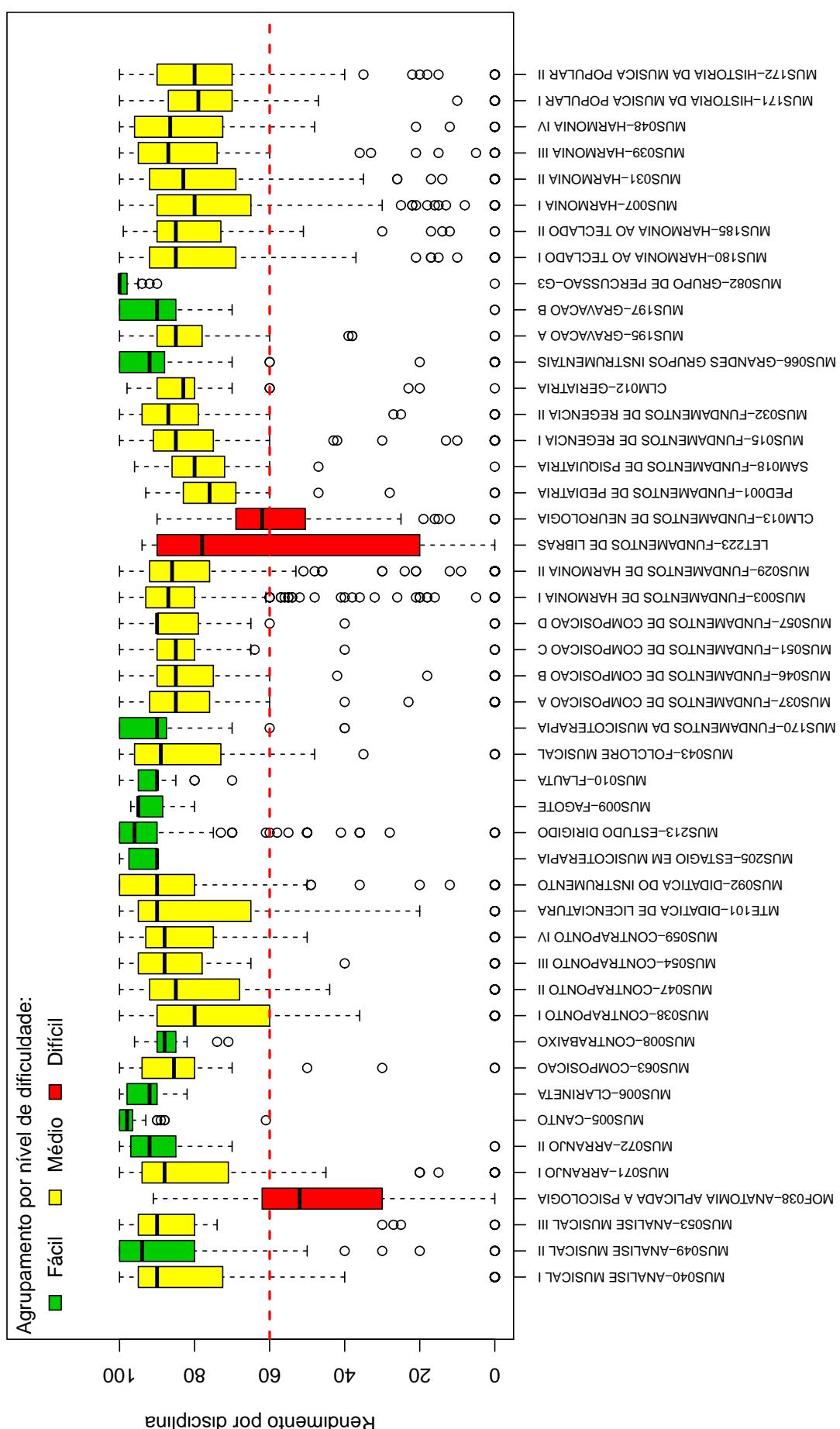
Na próxima página (Figura 4) é mostrado o Boxplot (ver Seção 2.1) das principais disciplinas cursadas pelos estudantes do curso de Música Bacharelado agrupadas pelo grau de dificuldade³; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento, considerou-se a nota⁴ obtida na primeira vez em que o discente cursou a disciplina. Na Tabela 1 encontram-se listadas todas as disciplinas consideradas difíceis para o curso.

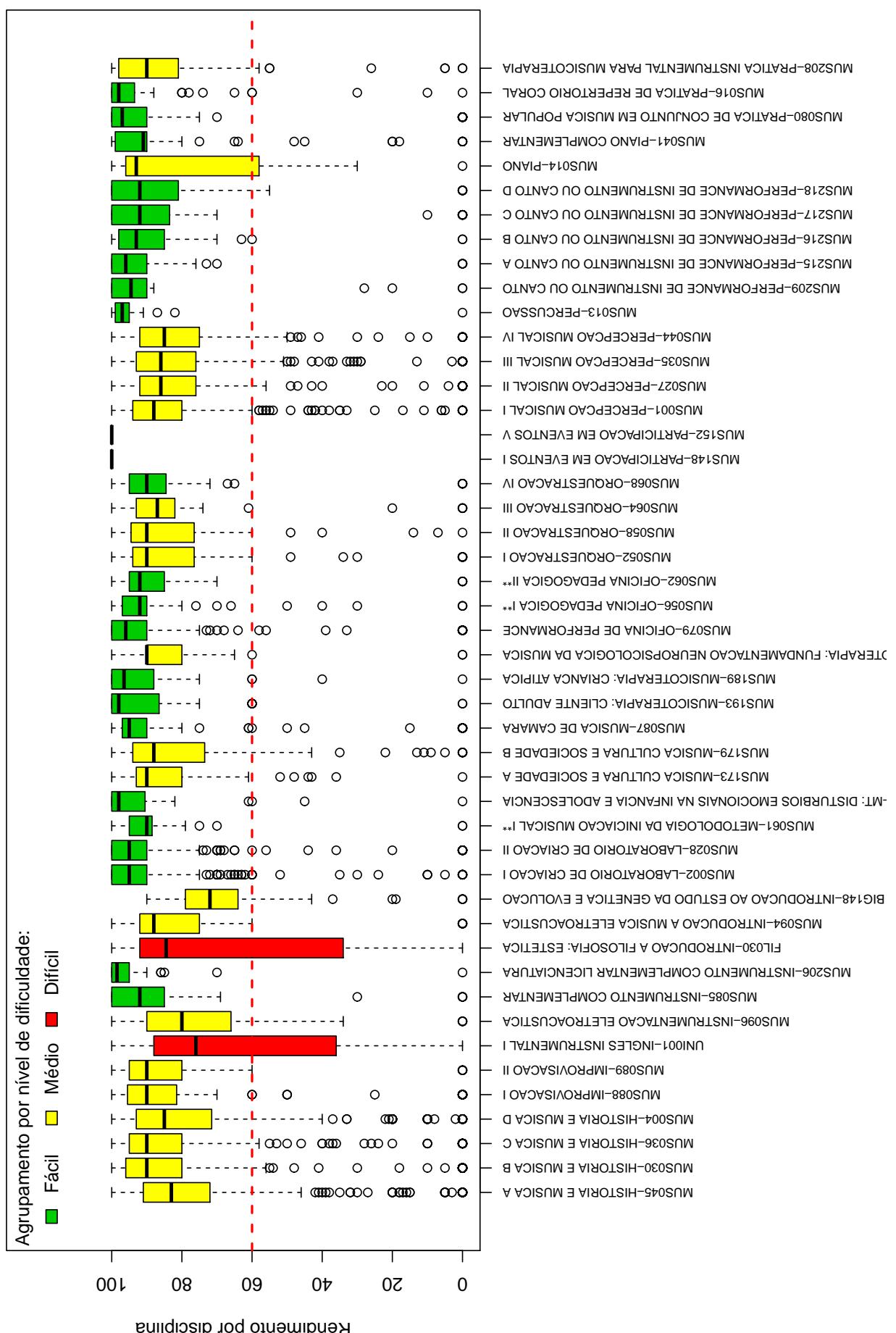
É importante ressaltar que o conceito de "difícil" foi atribuído ao grupo de disciplinas que apresentaram os menores rendimentos dentro do curso. Isso não significa, necessariamente, que o rendimento de tais disciplinas seja baixo, considerando os critérios de aprovação da Universidade.

³O grau de dificuldade das disciplinas foi baseado na pontuação (escore) obtida pelos estudantes e no número de reprovações. Sabe-se que essa forma de comparação possui limitações, pois não foram aplicadas técnicas que garantam a propriedade de invariância como, por exemplo, a teoria de resposta ao item. Dessa forma, a dificuldade aqui atribuída depende do grupo de estudantes 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.

⁴Na 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 estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.





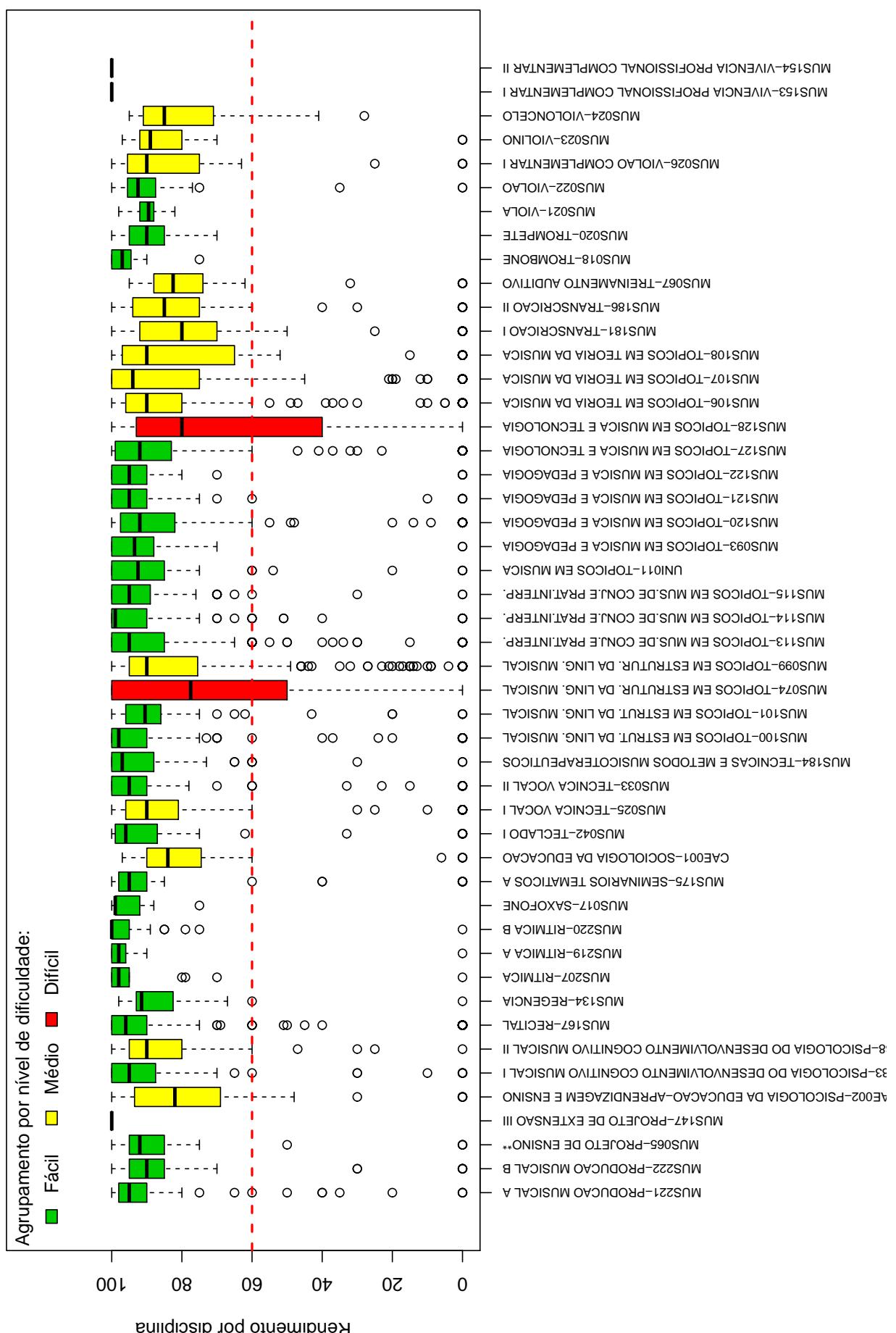


Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
MOF038-ANATOMIA APLICADA A PSICOLOGIA
LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS
CLM013-FUNDAMENTOS DE NEUROLOGIA
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I
FIL030-INTRODUCAO A FILOSOFIA: ESTETICA
MUS074-TOPICOS EM ESTRUTUR. DA LING. MUSICAL
MUS128-TOPICOS EM MUSICA E TECNOLOGIA

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2005/1 a 2015/2 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 142 disciplinas avaliadas, 7 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁵ obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2005/1 a 2015/2. 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 estudantes em semestres mais avançados do curso; lembrando que essa análise abrange somente os estudantes que ingressaram no curso de Música Bacharelado a partir de 2005/1. 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 por infrequência (Reprovados (I)), reprovações por rendimento (Reprovados (R)) e trancamentos⁶ em todas as disciplinas analisadas (incluindo aquelas agrupadas como médias ou fáceis.). Nessa tabela estão destacadas na cor cinza as células nas quais há pelo menos 30 estudantes matriculados e o percentual de aprovados foi menor do que 50%.

⁵Foram apresentados os conceitos obtidos por estudantes cuja situação final na disciplina é igual a aprovado ou reprovado.

⁶Além 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).

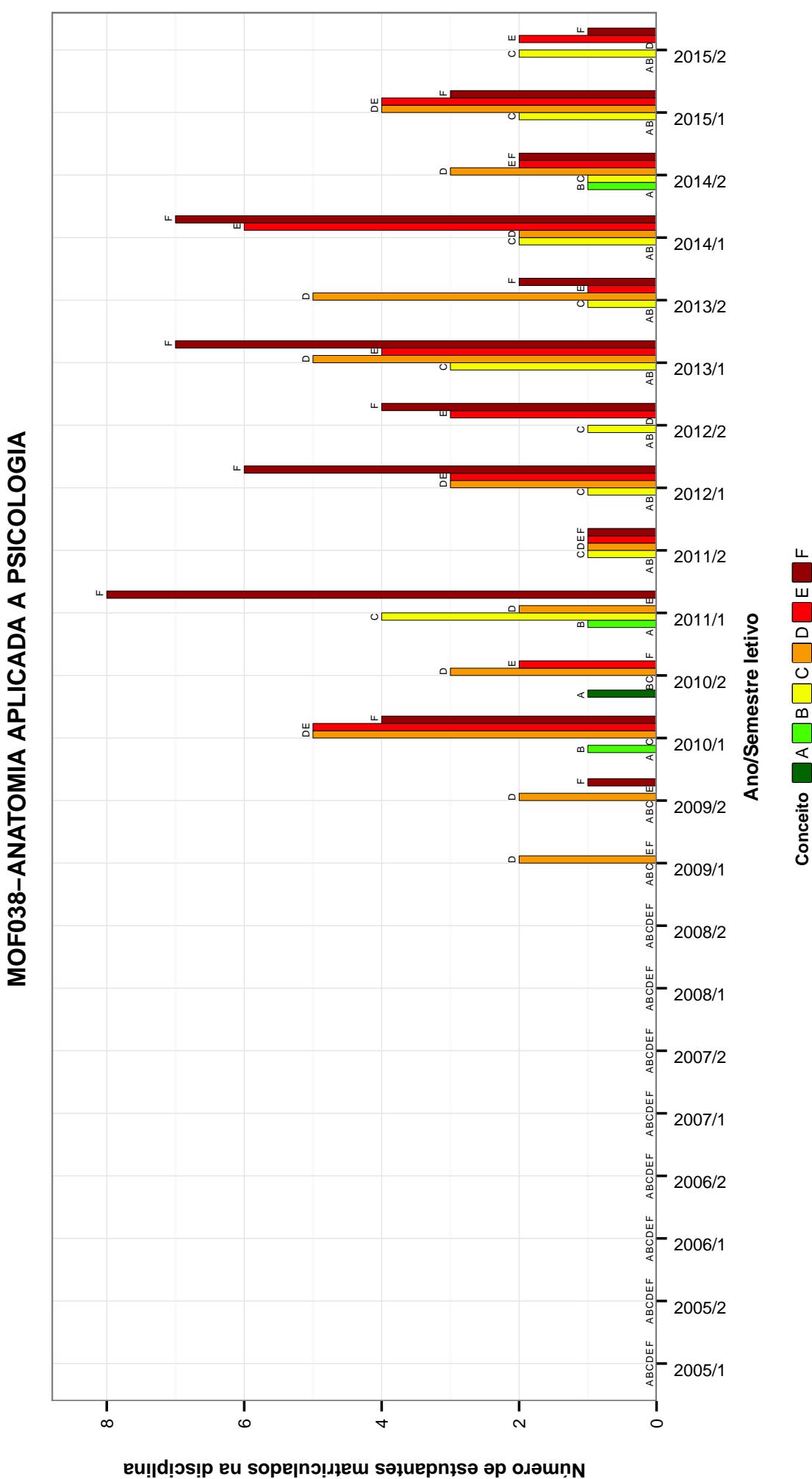


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MOF038-ANATOMIA APLICADA A PSICOLOGIA .

LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS

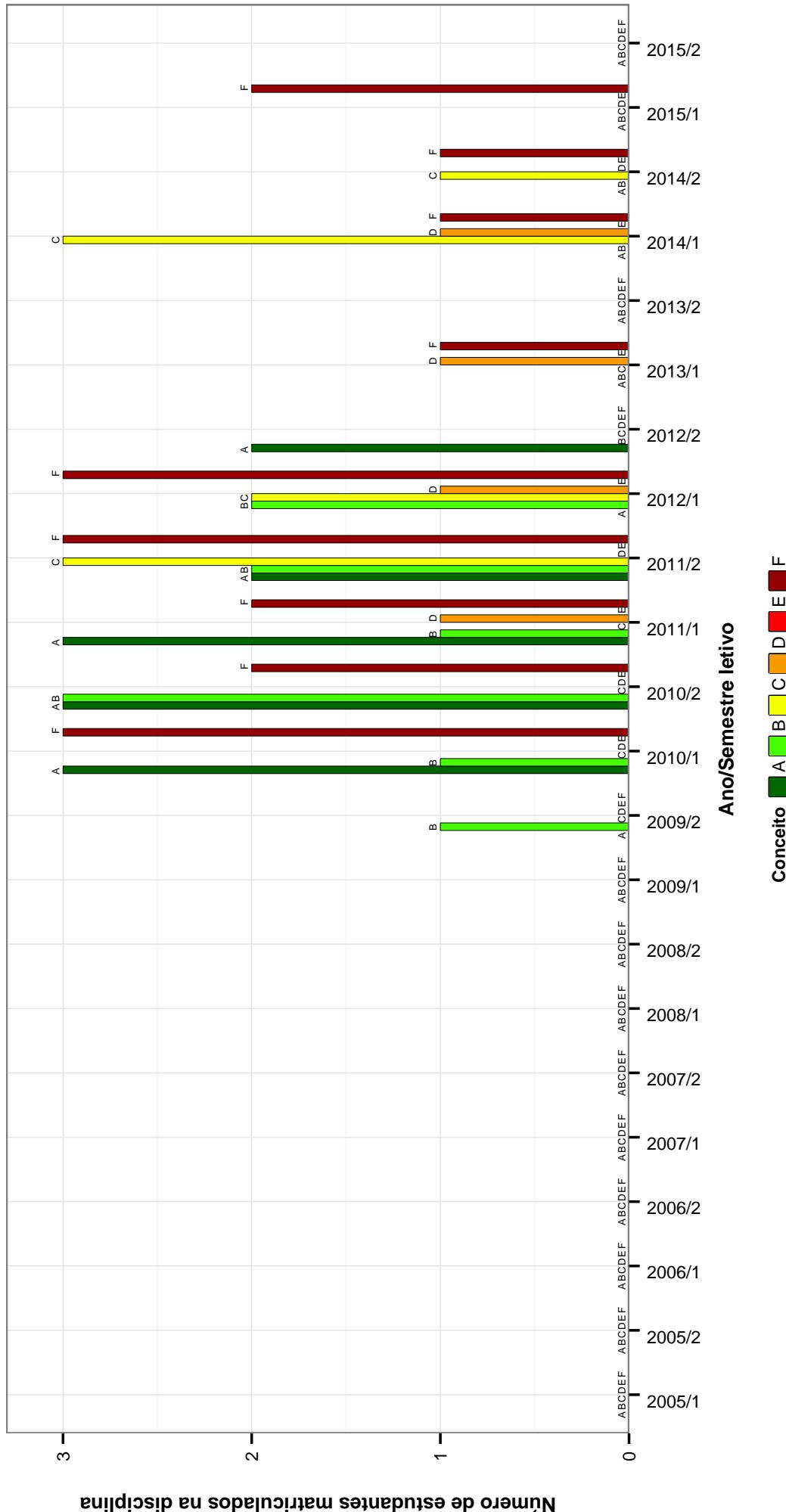


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS .

CLM013–FUNDAMENTOS DE NEUROLOGIA

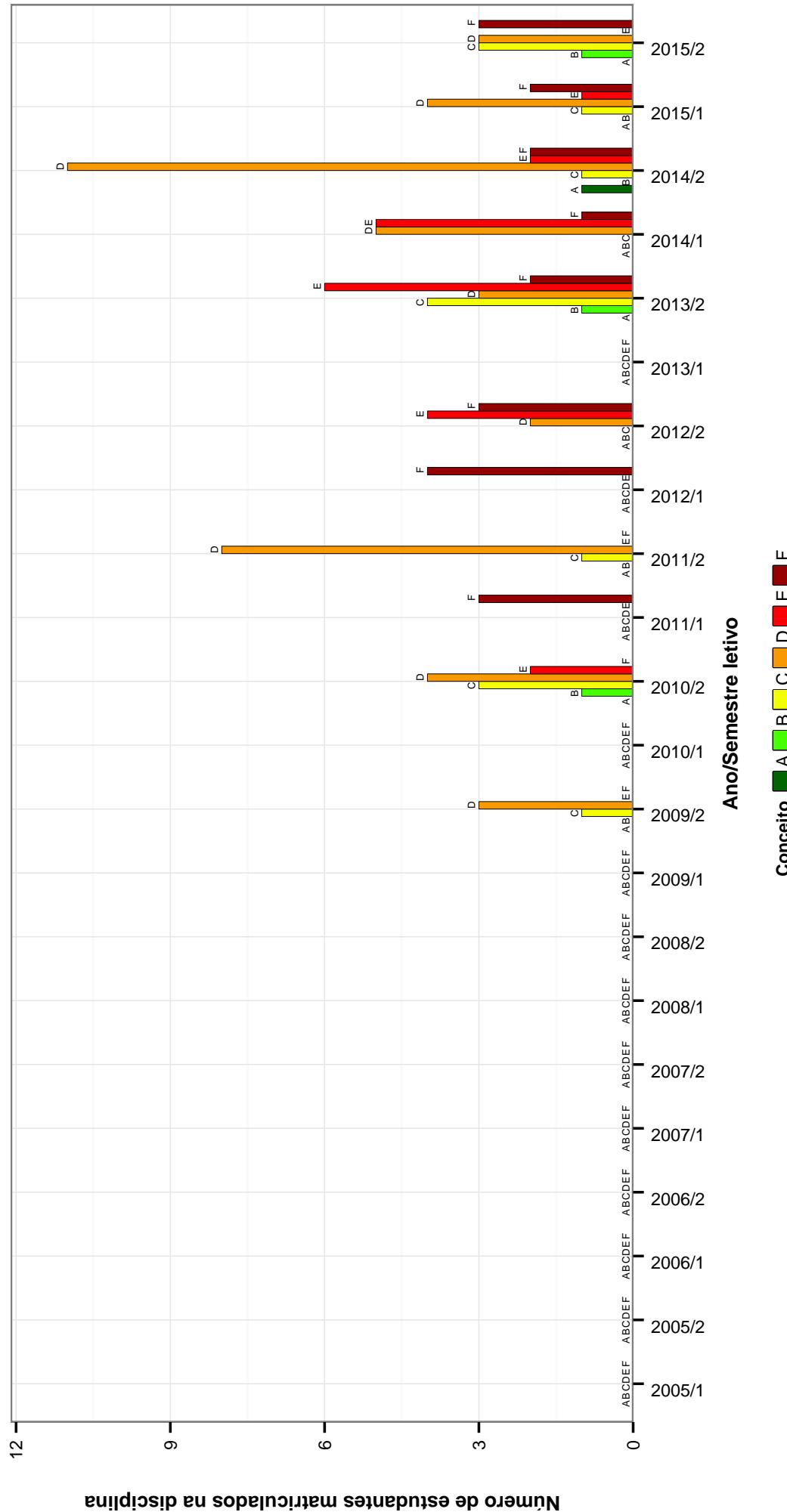


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina CLM013–FUNDAMENTOS DE NEUROLOGIA .

UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I

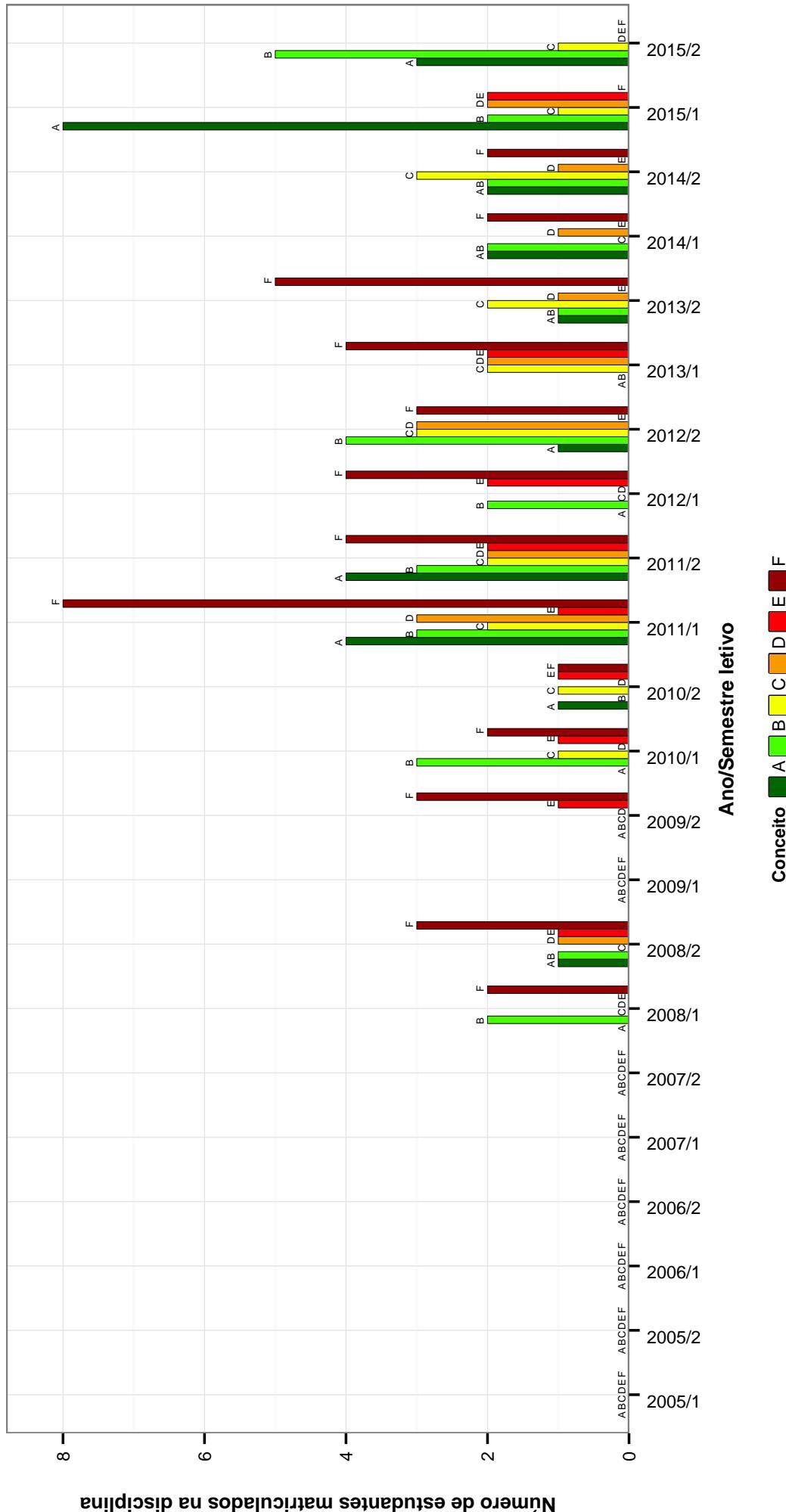


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I.

FIL030-INTRODUCAO A FILOSOFIA: ESTETICA

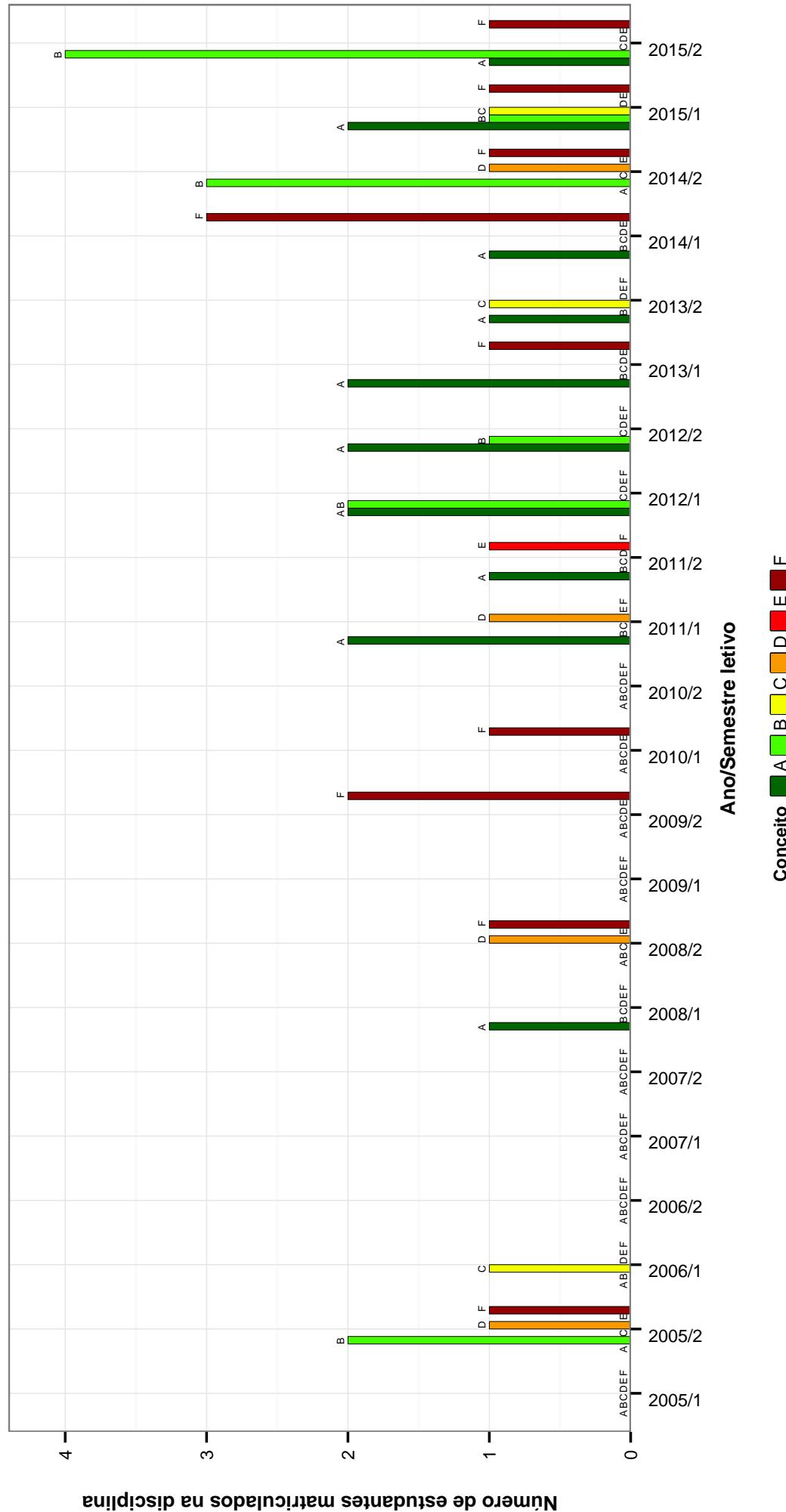


Figura 9: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina FIL030-INTRODUCAO A FILOSOFIA: ESTETICA .

MUS074–TOPICOS EM ESTRUTUR. DA LING. MUSICAL

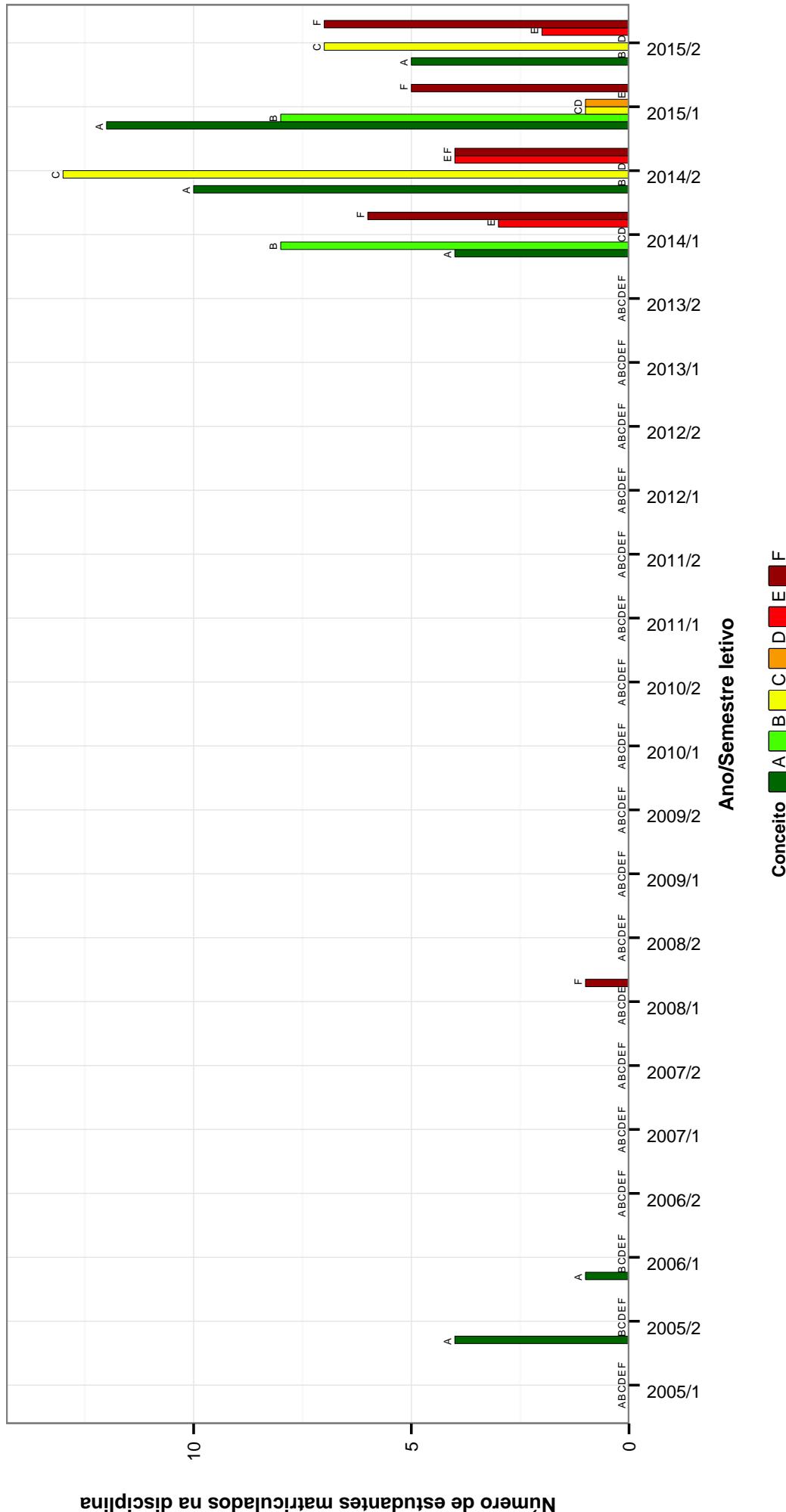


Figura 10: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MUS074–TOPICOS EM ESTRUTUR. DA LING. MUSICAL .

MUS128-TÓPICOS EM MÚSICA E TECNOLOGIA

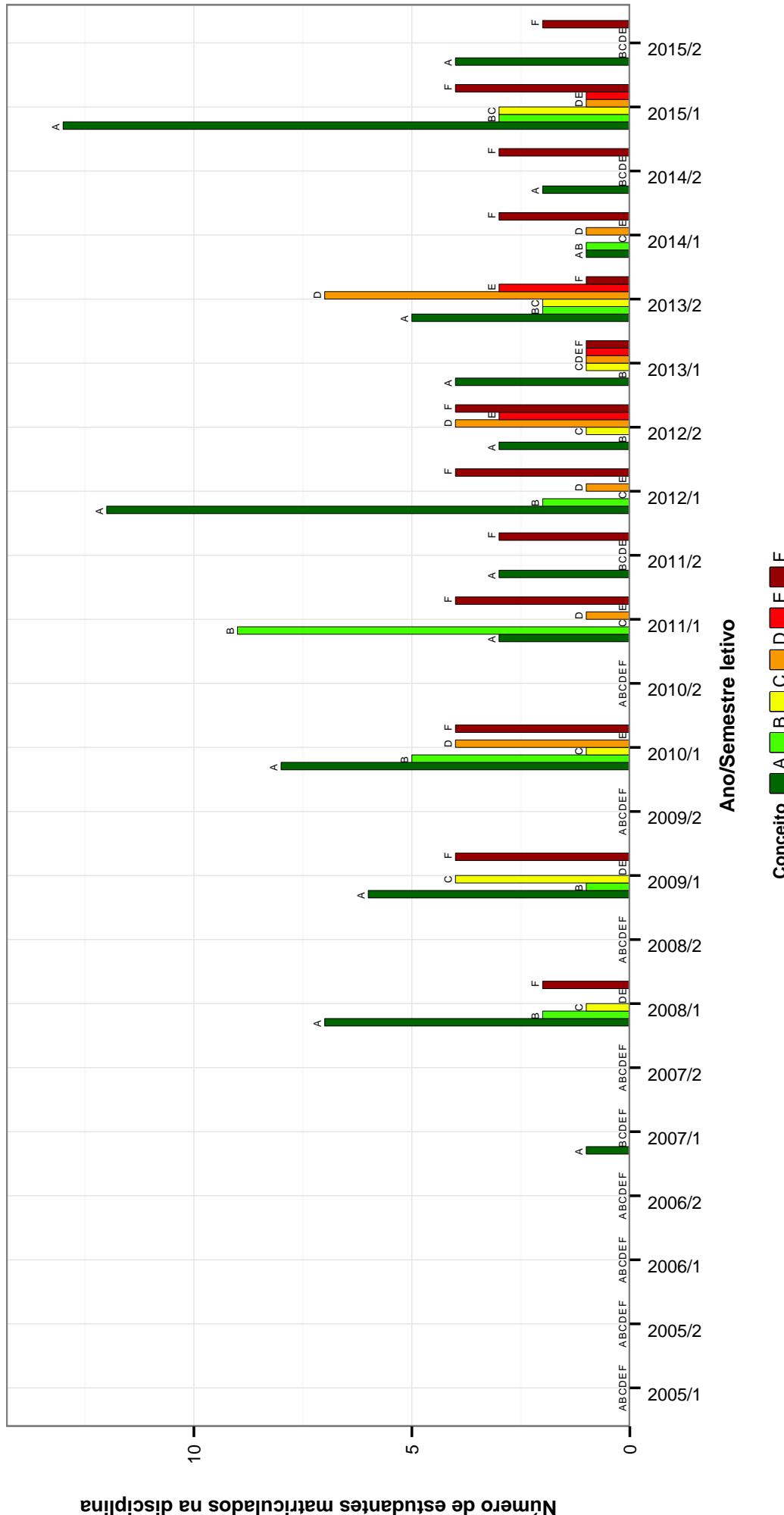


Figura 11: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 na disciplina MUS128-TÓPICOS EM MÚSICA E TECNOLOGIA.

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		TOTAL	
		Freq.	%																
MUS015-FUNDAMENTOS DE REGENCIА I	Aprovados	14	87,5%	13	72,2%	15	65,2%	18	62,1%	26	92,9%	18	72%	24	72,7%	19	86,4%	147	75,8%
	Reprovados (I)	1	6,2%	0	0%	3	13%	4	13,8%	2	7,1%	1	4%	3	9,1%	2	9,1%	16	8,2%
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	1	4,3%	0	0%	0	0%	1	4%	1	3%	0	0%	3	1,5%
	Trancamentos	1	6,2%	5	27,8%	4	17,4%	7	24,1%	0	0%	5	20%	5	15,2%	1	4,5%	28	14,4%
	Total	16	100%	18	100%	23	100%	29	100%	28	100%	17	100%	33	100%	22	100%	194	100%
MUS032-FUNDAMENTOS DE REGENCIА II	Aprovados	12	75%	14	100%	14	100%	11	91,7%	13	76,5%	14	82,4%	12	75%	17	85%	107	84,9%
	Reprovados (I)	1	6,2%	0	0%	0	0%	0	0%	2	11,8%	2	11,8%	0	0%	2	10%	7	5,6%
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	5,9%	0	0%	2	12,5%	0	0%	3	2,4%
	Trancamentos	3	18,8%	0	0%	0	0%	1	8,3%	1	5,9%	1	5,9%	2	12,5%	1	5%	9	7,1%
	Total	16	100%	14	100%	14	100%	12	100%	17	100%	16	100%	20	100%	126	100%	126	100%
CLM012-GERIATRIA	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	5	100%	12	100%	5	55,6%	9	75%	1,3	76,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	2	16,7%	2	11,8%	4	7,3%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	1	8,3%	2	11,8%	7	12,7%
MUS066-GRANDES GRUPOS INSTRUMENTAIS	Aprovados	120	92,3%	139	88%	175	90,7%	146	85,9%	167	89,8%	165	90,7%	163	91,1%	203	90,6%	1278	89,9%
	Reprovados (I)	2	1,5%	1	0,6%	0	0%	0	0%	3	1,6%	5	2,7%	1	0,6%	7	3,1%	19	1,3%
	Reprovados (R)	1	0,8%	2	1,3%	5	2,6%	2	1,2%	3	1,6%	3	1,6%	2	1,1%	4	1,8%	22	1,5%
	Trancamentos	7	5,4%	16	10,1%	13	6,7%	22	12,9%	13	7%	9	4,9%	13	7,3%	10	4,5%	103	7,2%
	Total	130	100%	158	100%	193	100%	170	100%	186	100%	182	100%	179	100%	224	100%	1422	100%
MUS195-GRAVACAO A	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	15	94,4%	17	94,4%	15	83,3%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	2	11,1%	2	2,9%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	5,6%	0	0%	4	5,7%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	5,6%	0	0%	1	1,4%
MUS195-GRAVACAO B	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	17	100%	18	100%	70	100%
MUS082-GRUPO DE PERCUSSAO-G3	Aprovados	2	66,7%	9	81,8%	20	95,2%	17	100%	15	88,2%	19	100%	18	90%	12	80%	112	91,1%
	Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	5,9%	0	0%	0	0%	2	13,3%	3	2,4%
	Reprovados (R)	1	33,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0,8%
	Trancamentos	0	0%	2	18,2%	1	4,8%	0	0%	1	5,9%	0	0%	2	10%	1	6,7%	7	5,7%
	Total	3	100%	11	100%	21	100%	17	100%	17	100%	16	100%	17	100%	15	100%	65	100%
MUS180-HARMONIA AO TECLADO I	Aprovados	0	-	0	-	10	55,6%	15	78,9%	16	61,5%	19	65,5%	22	84,6%	18	90%	100	72,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	3	16,7%	4	21,1%	5	19,2%	5	17,2%	3	11,5%	1	5%	21	15,2%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	5	27,8%	0	0%	0	0%	5	19,2%	4	13,8%	1	3,4%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	-	18	100%	19	100%	26	100%	29	100%	26	100%	21	100%	123	100%
MUS185-HARMONIA AO TECLADO II	Aprovados	0	-	0	-	8	100%	14	82,4%	8	80%	14	77,8%	14	66,7%	20	74,1%	78	77,2%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	2	11,8%	0	0%	1	10%	0	0%	2	7,4%	4	4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	0%	0	0%	1	5,9%	1	10%	4	9,5%	1	3,7%	7	6,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	8	100%	17	100%	10	100%	18	100%	21	100%	27	100%	101	100%
MUS007-HARMONIA I	Aprovados	25	73,5%	20	60,6%	34	77,3%	18	62,1%	12	85,7%	16	84,2%	17	60,7%	21	84%	163	72,1%
	Reprovados (I)	2	5,9%	0	0%	6	13,6%	5	17,2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4%	14	6,2%
	Reprovados (R)	6	17,6%	7	21,2%	2	4,5%	0	0%	1	7,1%	0	0%	7	25%	2	8%	25	11,1%
	Trancamentos	1	2,9%	6	18,2%	2	4,5%	6	20,7%	1	7,1%	3	15,8%	4	14,3%	1	4%	24	10,6%

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq. %
	Aprovados (I)	0	-	0	0%	1	3,4%	1	4,2%	0
	Aprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0
	Trancamentos	0	-	3	15,8%	6	30%	1	3,4%	5
	Total	0	-	19	100%	20	100%	29	100%	30
	Aprovados	5	35,7%	0	0%	6	50%	23	57,5%	13
	Aprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
	Aprovados (R)	6	42,9%	4	66,7%	5	41,7%	15	37,5%	9
	Trancamentos	3	21,4%	2	33,3%	1	8,3%	2	5%	4
	Total	14	100%	6	100%	12	100%	40	100%	24
	Aprovados	3	75%	6	75%	0	-	10	45,5%	0
	Aprovados (I)	1	25%	1	12,5%	0	-	4	18,2%	0
	Aprovados (R)	0	0%	0	0%	-	-	6	27,3%	0
	Trancamentos	0	0%	1	12,5%	0	-	2	9,1%	0
	Total	4	100%	8	100%	0	-	22	100%	0
	Aprovados	26	89,7%	8	80%	18	85,7%	18	85,7%	27
	Aprovados (I)	1	3,4%	1	10%	2	9,5%	1	4,8%	0
	Aprovados (R)	1	3,4%	0	0%	1	4,8%	1	4,8%	0
	Trancamentos	1	3,4%	1	10%	0	0%	1	4,8%	2
	Total	29	100%	10	100%	21	100%	21	100%	31
	Aprovados	0	-	5	100%	10	90,9%	29	87,9%	29
	Aprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	1	3%	1
	Aprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	1	3%	0
	Trancamentos	0	-	0	0%	1	9,1%	3	9,1%	1
	Total	0	-	5	100%	11	100%	33	100%	32
	Aprovados	2	50%	0	0%	0	0%	4	36,4%	7
	Aprovados (I)	1	25%	2	66,7%	1	50%	0	0%	0
	Aprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	1	9,1%	0
	Trancamentos	1	25%	1	33,3%	1	50%	6	54,5%	3
	Total	4	100%	3	100%	2	100%	11	100%	10
	Aprovados	17	94,4%	0	-	0	-	14	73,7%	0
	Aprovados (I)	0	0%	0	-	0	-	2	10,5%	0
	Aprovados (R)	1	5,6%	0	-	0	-	1	5,3%	0
	Trancamentos	0	0%	0	-	0	-	2	10,5%	0
	Total	18	100%	0	-	0	-	19	100%	0
	Aprovados	0	-	4	80%	9	56,2%	8	72,7%	6
	Aprovados (I)	0	-	0	0%	1	6,2%	1	9,1%	2
	Aprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	1	9,1%	1
	Trancamentos	0	-	1	20%	6	37,5%	1	9,1%	2
	Total	0	-	5	100%	16	100%	11	100%	16
	Aprovados	45	93,8%	52	98,1%	60	100%	38	90,5%	57
	Aprovados (I)	2	4,2%	0	0%	0	0%	2	3,3%	4
	Aprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	1	9,5%	0
	Trancamentos	0	-	1	1,9%	0	0%	4	9,5%	0
	Total	48	100%	53	100%	60	100%	42	100%	60
	Aprovados	44	95,7%	9	64,3%	82	88,2%	29	72,5%	55
	Aprovados (I)	1	2,2%	3	21,4%	3	3,2%	3	7,5%	4
	Aprovados (R)	0	0%	1	7,1%	0	0%	2	5%	0
	Trancamentos	1	2,2%	1	7,1%	8	8,6%	6	15%	7
	Total	46	100%	14	100%	93	100%	40	100%	66
	Aprovados	16	100%	11	84,6%	14	93,3%	0	-	0
	Aprovados (I)	0	0%	2	15,4%	0	0%	0	-	0
	Aprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	-	0
	Trancamentos	0	0%	1	6,7%	0	0%	0	-	0

continua na próxima página

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2008			2009			2010			2011			2012			2013			2014			TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
MUS026-VIOLAO COMPLEMENTAR I	Aprovados (1)	0	0%	0	0%	2	6,7%	4	12,9%	1	3,6%	2	8,7%	0	0%	1	5,9%	10	5,2%					
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	11,8%	0	0%	0	0%	2	1%					
	Trancamentos	2	10%	1	3,6%	3	10%	5	16,1%	3	10,7%	3	13%	5	29,4%	1	5,9%	23	11,9%					
	Total	20	100%	28	100%	30	100%	31	100%	28	100%	23	100%	17	100%	17	100%	194	100%					
MUS023-VIOLINO	Aprovados	12	92,3%	3	37,5%	0	-	0	-	0	-	4	100%	0	-	0	-	19	76%					
	Reprovados (1)	1	7,7%	1	12,5%	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	-	0	-	2	8%					
	Reprovados (R)	0	0%	1	12,5%	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	-	0	-	1	4%					
	Trancamentos	0	0%	3	37,5%	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	-	0	-	3	12%					
MUS024-VIOLONCELLO	Aprovados	27	90%	27	96,4%	23	100%	17	89,5%	20	90,9%	28	84,8%	25	75,8%	33	89,2%	200	88,9%					
	Reprovados (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	9,1%	2	6,1%	0	0%	5	2,2%					
	Reprovados (R)	1	3,3%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,5%	0	0%	1	3%	1	2,7%	4	1,8%					
	Trancamentos	2	6,7%	1	3,6%	0	0%	2	10,5%	1	4,5%	2	6,1%	5	15,2%	3	8,1%	16	7,1%					
MUS153-VIVENCIA PROFISSIONAL COMPLEMENTAR I	Aprovados	6	100%	11	100%	12	80%	11	84,6%	8	66,7%	12	85,7%	9	64,3%	19	90,5%	88	83%					
	Reprovados (1)	0	0%	0	0%	3	20%	0	0%	2	16,7%	2	14,3%	3	21,4%	1	4,8%	11	10,4%					
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	16,7%	0	0%	0	0%	1	4,8%	3	2,8%					
	Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	15,4%	0	0%	0	0%	2	14,3%	0	0%	4	3,8%			
MUS154-VIVENCIA PROFISSIONAL COMPLEMENTAR II	Aprovados	11	100%	10	100%	6	100%	5	100%	5	100%	7	100%	8	100%	14	100%	21	100%					
	Reprovados (1)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	100%			
	Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%			
	Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%			
TOTAL	Aprovados	2100	84%	2405	81,8%	2929	83%	3086	80,2%	3320	82,5%	3614	83,1%	3540	80,9%	3602	83,6%	24596	82,3%					
	Reprovados (1)	110	4,4%	160	5,4%	211	6%	232	6%	218	5,4%	173	4%	227	5,2%			1558	5,2%					
	Reprovados (R)	89	3,6%	75	2,6%	93	1,34	134	3,5%	206	5,1%	221	5,3%	233	1,85			1236	4,1%					
	Trancamentos	201	8%	301	10,2%	295	8,4%	397	10,3%	281	7%	341	7,8%	377	8,6%			2487	8,3%					
TOTAL	Total	2500	100%	2941	100%	3528	100%	3849	100%	4025	100%	4349	100%	4377	100%			4308	100%	29877	100%			

4 ANÁLISE DA EVASÃO DOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Música Bacharelado e busca entender como ocorre a evasão⁷ nesse curso e quais fatores podem ser utilizados para sinalizar a evasão. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Qual a situação do estudante no curso de acordo com a forma de ingresso?
2. Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos estudantes 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 2005 e qual a taxa de evasão das turmas que ingressaram recentemente?
4. Qual o rendimento semestral global médio dos estudantes que concluíram o curso (quando há concluintes no curso) e dos estudantes que evadiram?
5. Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos estudantes que evadiram?
6. Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de evasão?
7. Entre os estudantes que evadiram do curso de Música Bacharelado e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

⁷ Considera-se como evasão qualquer desvinculação do curso de Música Bacharelado que não seja por motivo de conclusão do curso, ainda que o estudante se mantenha vinculado à UFMG em outro curso ou em outra subdivisão.

Considerando o curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2 foram encontrados 695 registros de ingresso, sendo 692 alunos distintos⁸, ou seja, há 3 alunos que reingressaram no curso de Música Bacharelado 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	4	28,57%	2	14,29%	8	57,14%	14	2,01%
Processo seletivo	253	39,59%	105	16,43%	281	43,97%	639	91,94%
Reopção	3	10,34%	18	62,07%	8	27,59%	29	4,17%
Transferência comum	7	63,64%	1	9,09%	3	27,27%	11	1,58%
Transferência especial	2	100%	0	0%	0	0%	2	0,29%
Total	269	38,71%	126	18,13%	300	43,17%	695	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁹ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 695 registros de ingresso, pode-se observar que 18,13% evadiram do curso, 43,17% ainda estão matriculados e 38,71% se graduaram. Nota-se também que do total de 695 registros de ingresso, 91,94% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do estudante no curso de Música Bacharelado por ano¹⁰ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2014 ingressaram 75 estudantes através de Processo Seletivo, sendo que 8 deles evadiram até o final do ano de 2015/2.

⁸Em alguns cursos há casos de alunos que ingressam mais de uma vez em decorrência, por exemplo, de jubilamento e retorno posterior ao curso através de novo vestibular.

⁹Em alguns cursos, devido à mudança de subdivisão, pode ocorrer casos de estudantes que concluíram o curso tendo cursado zero semestres.

¹⁰Se o ingresso no curso de Música Bacharelado 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 estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Música Bacharelado

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso								Total	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
	Evasão	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	4	0	8
	Total	0	0	1	0	0	2	1	6	4	14
Processo seletivo	Conclusão	37	34	31	29	52	43	17	10	0	0
	Evasão	9	9	11	14	16	12	9	8	8	1
	Cursando	0	0	2	1	1	16	23	45	62	64
	Total	46	43	44	44	69	71	49	63	70	639
Reopção	Conclusão	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
	Evasão	0	0	2	2	1	2	4	2	4	1
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
	Total	0	0	3	2	1	3	5	4	5	3
Transferência comum	Conclusão	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0
	Evasão	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
	Total	0	1	1	0	0	0	2	3	3	11
Transferência especial	Conclusão	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Evasão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Total		47	44	50	47	70	76	57	82	78	68
											695

A Tabela 5 e a Figura 12 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por estudantes que já concluíram ou evadiram do curso de Música Bacharelado. É possível observar que 27,78% dos estudantes que evadiram o fizeram até o 4º período.

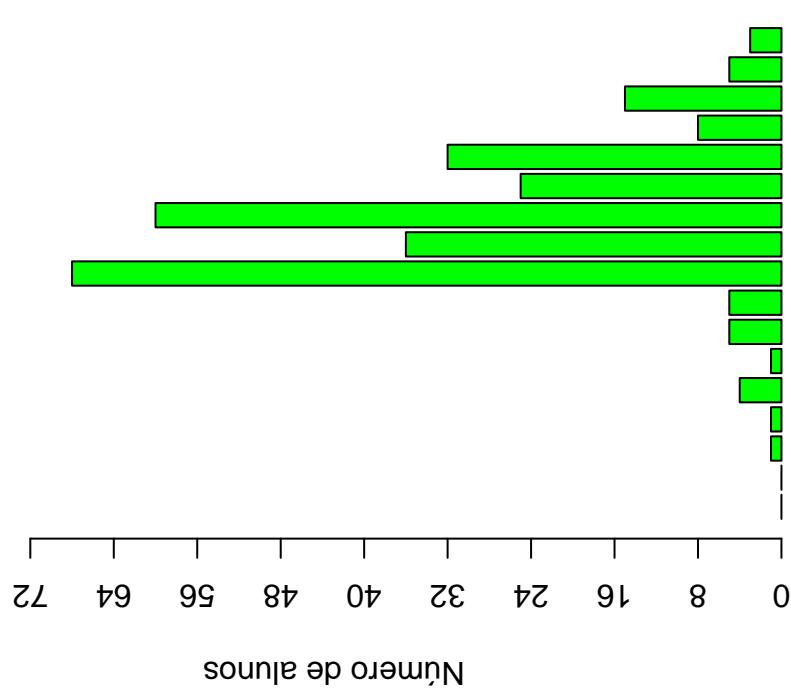
A Tabela 6 e a Figura 13 mostram a situação dos estudantes (conclusão, cursando ou evasão) de acordo com o ano de ingresso no curso de Música Bacharelado. É possível observar que no ano de 2014, 78 estudantes ingressaram no curso de Música Bacharelado sendo que, até 2015/2, 9 (11,54%) deles evadiram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que evadiram ou concluíram o curso no período de 2005/1 a 2015/2

Semestres Cursados	Evasão			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	2	1,59%	1,59%	0	0%	0%
2	6	4,76%	6,35%	1	0,37%	0,37%
3	14	11,11%	17,46%	1	0,37%	0,74%
4	13	10,32%	27,78%	4	1,49%	2,23%
5	12	9,52%	37,3%	1	0,37%	2,6%
6	13	10,32%	47,62%	5	1,86%	4,46%
7	5	3,97%	51,59%	5	1,86%	6,32%
8	16	12,7%	64,29%	68	25,28%	31,6%
9	9	7,14%	71,43%	36	13,38%	44,98%
10	12	9,52%	80,95%	60	22,3%	67,28%
11	1	0,79%	81,74%	25	9,29%	76,57%
12	12	9,52%	91,26%	32	11,9%	88,47%
13	3	2,38%	93,64%	8	2,97%	91,44%
14	5	3,97%	97,61%	15	5,58%	97,02%
15	1	0,79%	98,4%	5	1,86%	98,88%
16	2	1,59%	99,99%	3	1,12%	100%
Total	126	-	99,99%	269	-	100%

Distribuição Conclusão

■ Total = 269



Distribuição Evasão

■ Total = 126

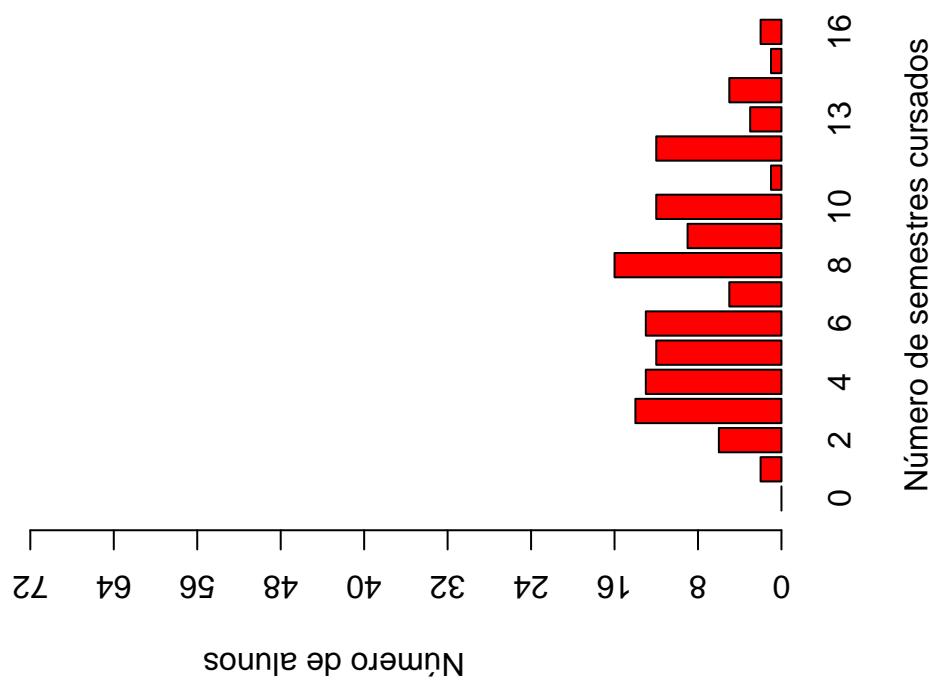


Figura 12: Número de semestres cursados de acordo com a Situação do estudante no curso de Música Bacharelado.

Tabela 6: Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Música Bacharelado

Ano de ingresso	Conclusão		Evasão		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2005	38	80,85%	9	19,15%	0	0%	47	6,76%
2006	35	79,55%	9	20,45%	0	0%	44	6,33%
2007	35	70%	13	26%	2	4%	50	7,19%
2008	30	63,83%	16	34,04%	1	2,13%	47	6,76%
2009	52	74,29%	17	24,29%	1	1,43%	70	10,07%
2010	45	59,21%	15	19,74%	16	21,05%	76	10,94%
2011	20	35,09%	14	24,56%	23	40,35%	57	8,2%
2012	12	15,79%	11	14,47%	53	69,74%	76	10,94%
2013	2	2,44%	12	14,63%	68	82,93%	82	11,8%
2014	0	0%	9	11,54%	69	88,46%	78	11,22%
2015	0	0%	1	1,47%	67	98,53%	68	9,78%
Total	269	38,71%	126	18,13%	300	43,17%	695	100%

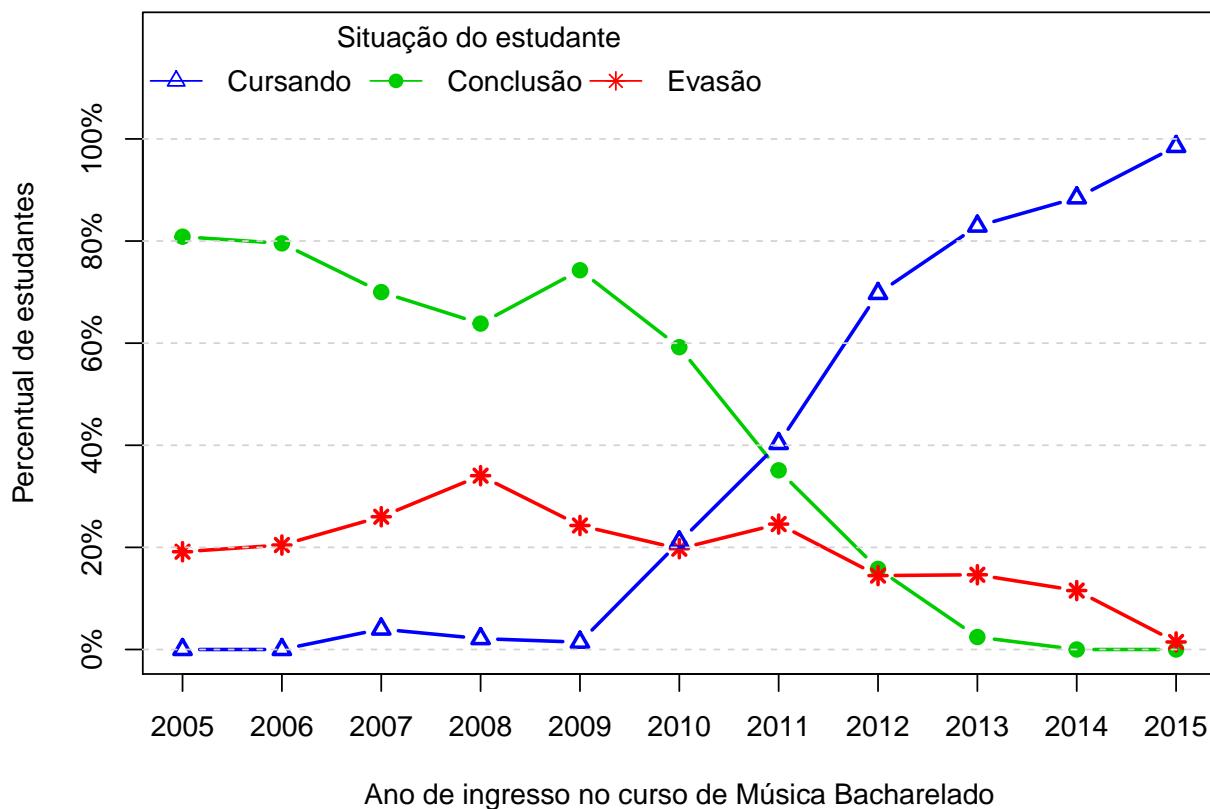


Figura 13: Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7¹¹ e a Figura 14 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Música Bacharelado. No ano de 2013, por exemplo, 82 estudantes iniciaram o curso, 82 se matricularam no 2º semestre¹², 82 se matricularam no 3º semestre e 81 se matricularam no 4º semestre.

É importante ressaltar que parte da redução do número de estudantes 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.

¹¹Por uma questão de *layout* da texto, foi possível incluir na Tabela 7 o limite máximo de 16 semestres.

¹²É 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.

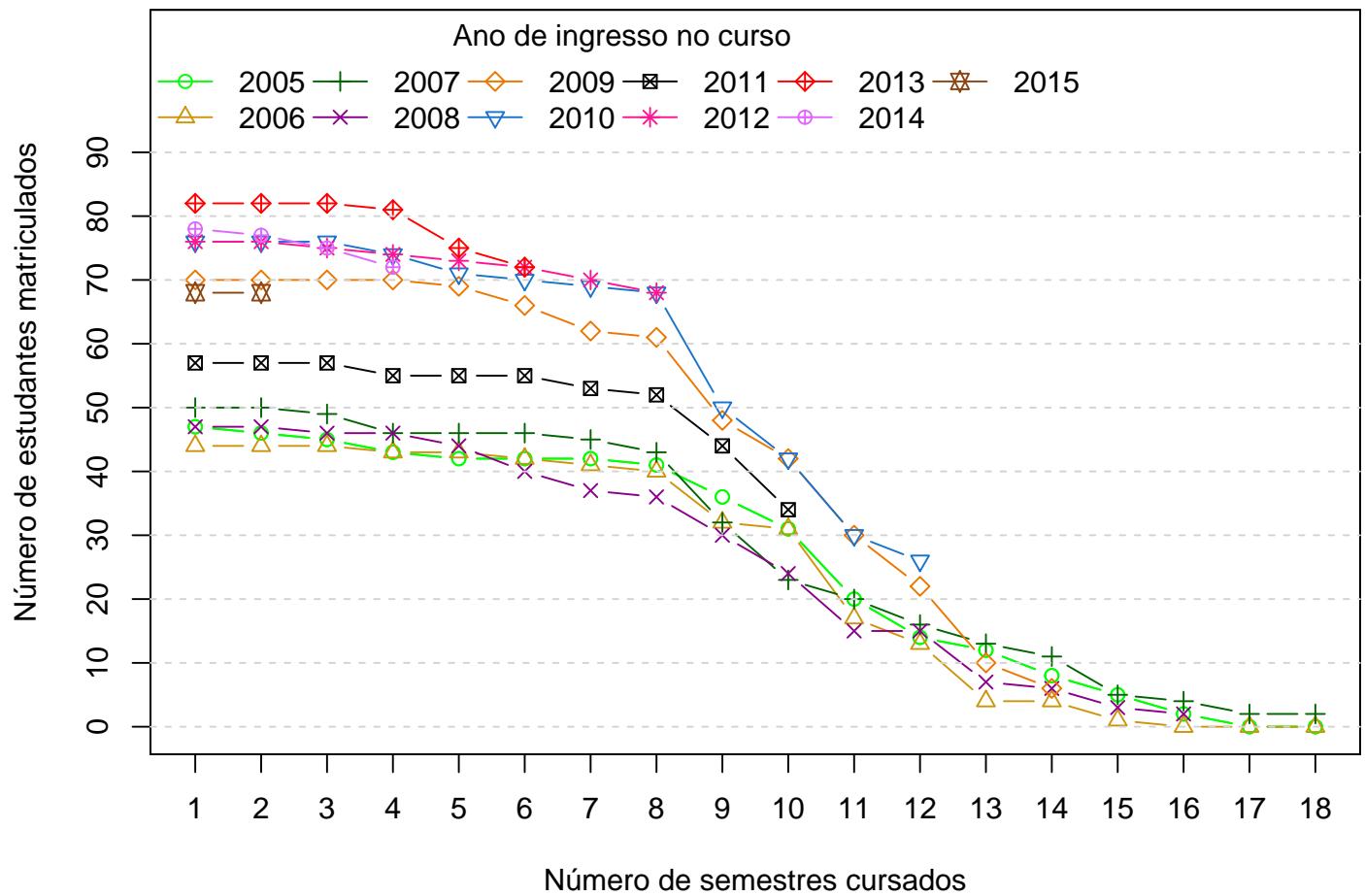


Figura 14: Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.

Tabela 7: Número de estudantes matrículados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Música Bacharelado

Estudantes por período	Ano de Ingresso										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1º	47	44	50	47	70	76	57	76	82	78	68
2º	46	44	50	47	70	76	57	76	82	77	68
3º	45	44	49	46	70	76	57	75	82	75	
4º	43	43	46	46	70	74	55	74	81	72	
5º	42	43	46	44	69	71	55	73	75		
6º	42	42	46	40	66	70	55	72	72		
7º	42	41	45	37	62	69	53	70			
8º	41	40	43	36	61	68	52	68			
9º	36	32	32	30	48	50	44				
10º	31	31	23	24	42	42	34				
11º	20	17	20	15	30	30					
12º	14	13	16	15	22	26					
13º	12	4	13	7	10						
14º	8	4	11	6	6						
15º	5	1	5	3							
16º	2	0	4	2							

A Figura 15 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)¹³ dos alunos que estão cursando, dos alunos que concluíram e dos alunos que evadiram do curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2.

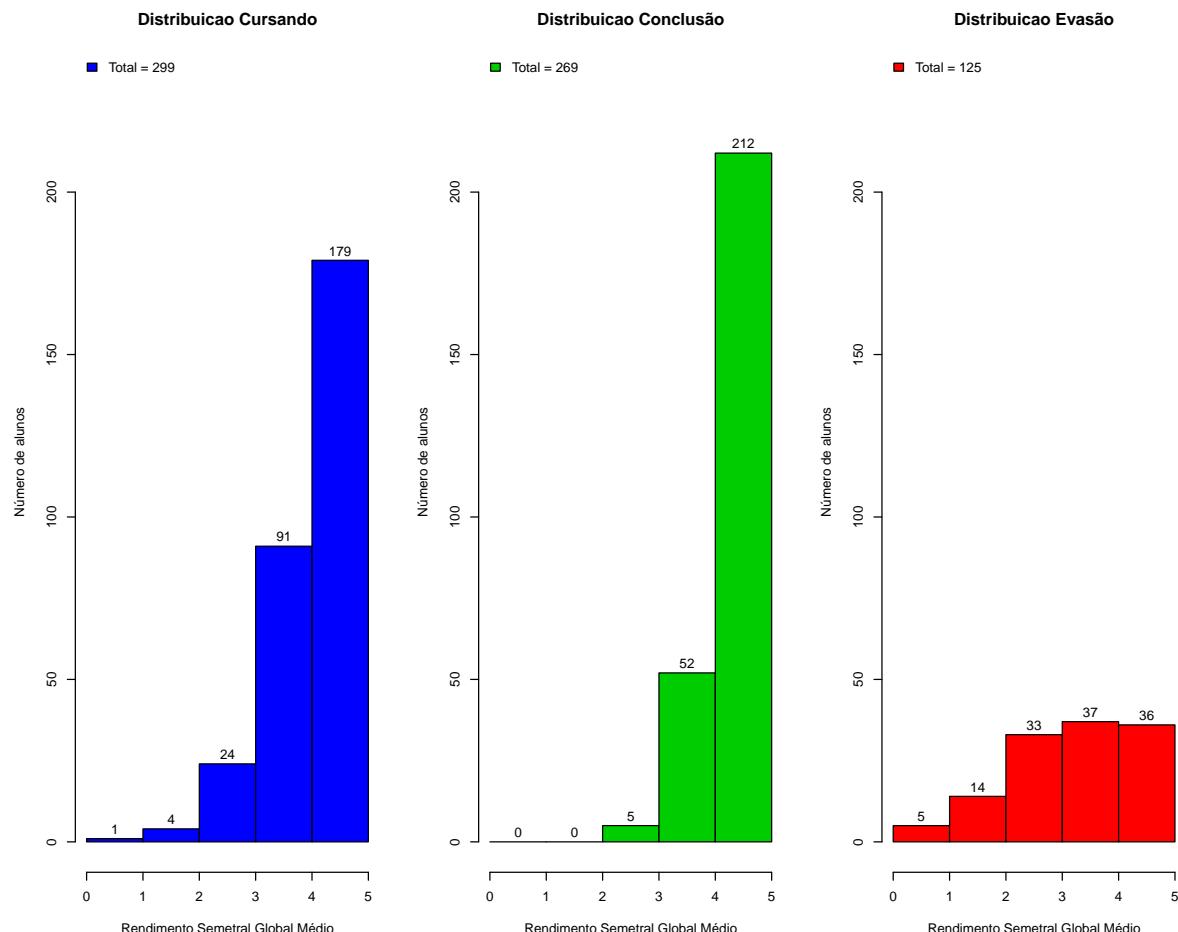


Figura 15: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do aluno na UFMG.

A Figura 16 mostra, dentre o grupo de estudantes que evadiram (126 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Música Bacharelado antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos estudantes que evadiram cursaram disciplinas como: MUS001-PERCEPCAO MUSICAL I, MUS002-LABORATORIO DE CRIACAO I e MUS003-FUNDAMENTOS DE HARMONIA I.

A Tabela 8 mostra a proporção de estudantes que evadiram do curso de Música Ba-

¹³Ressalta-se que neste gráfico é possível incluir somente os estudantes que possuem RSGM, por isso, em alguns casos, o número total de estudantes pode diferir do total apresentado na Tabela 6.

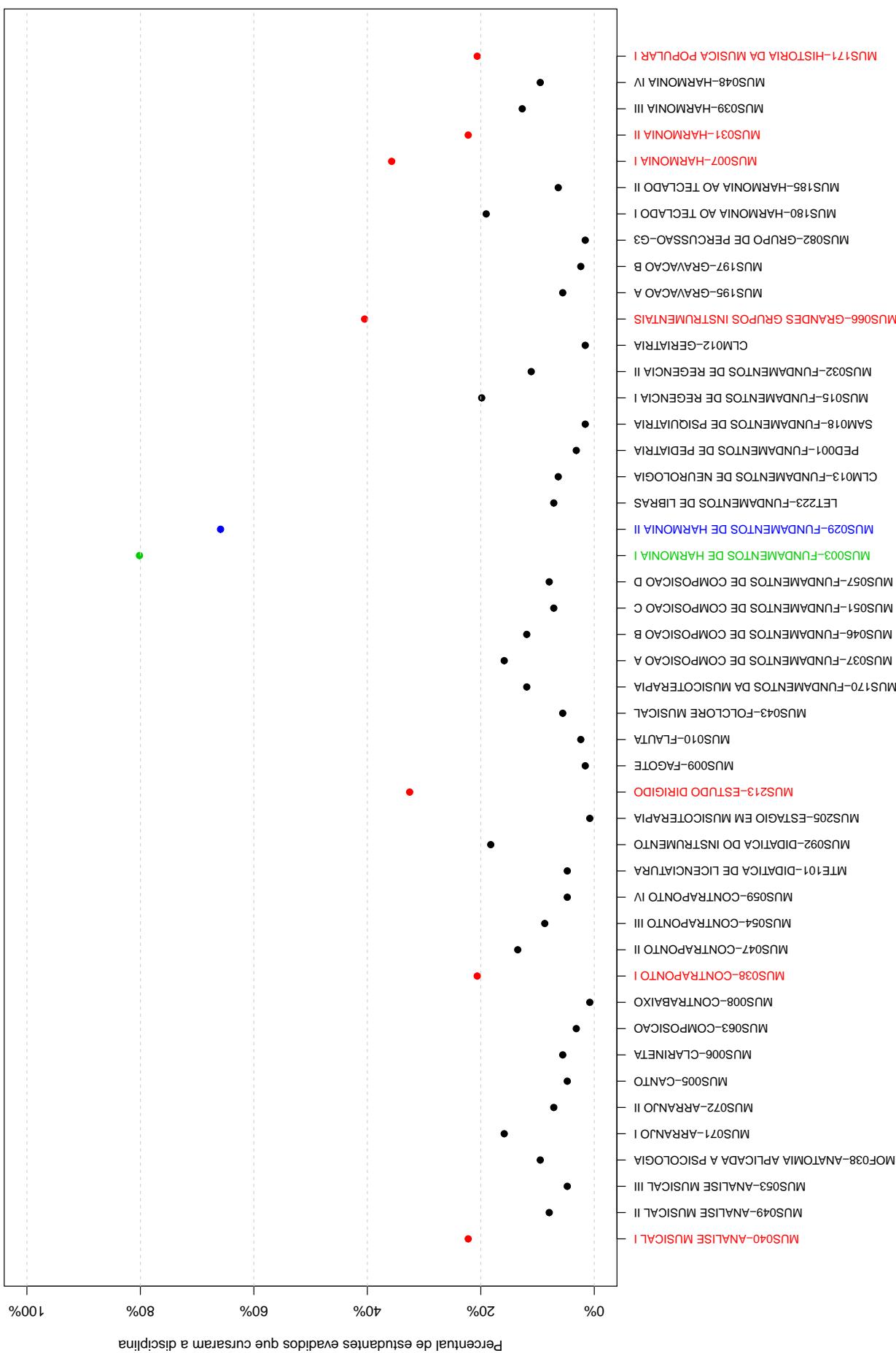
charelado dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%¹⁴ do grupo de estudantes que evadiu. O cálculo é feito dividindo-se o número total de estudantes reprovados na disciplina que evadiram do curso pelo total de estudantes reprovados na disciplina que concluíram ou evadiram do curso.

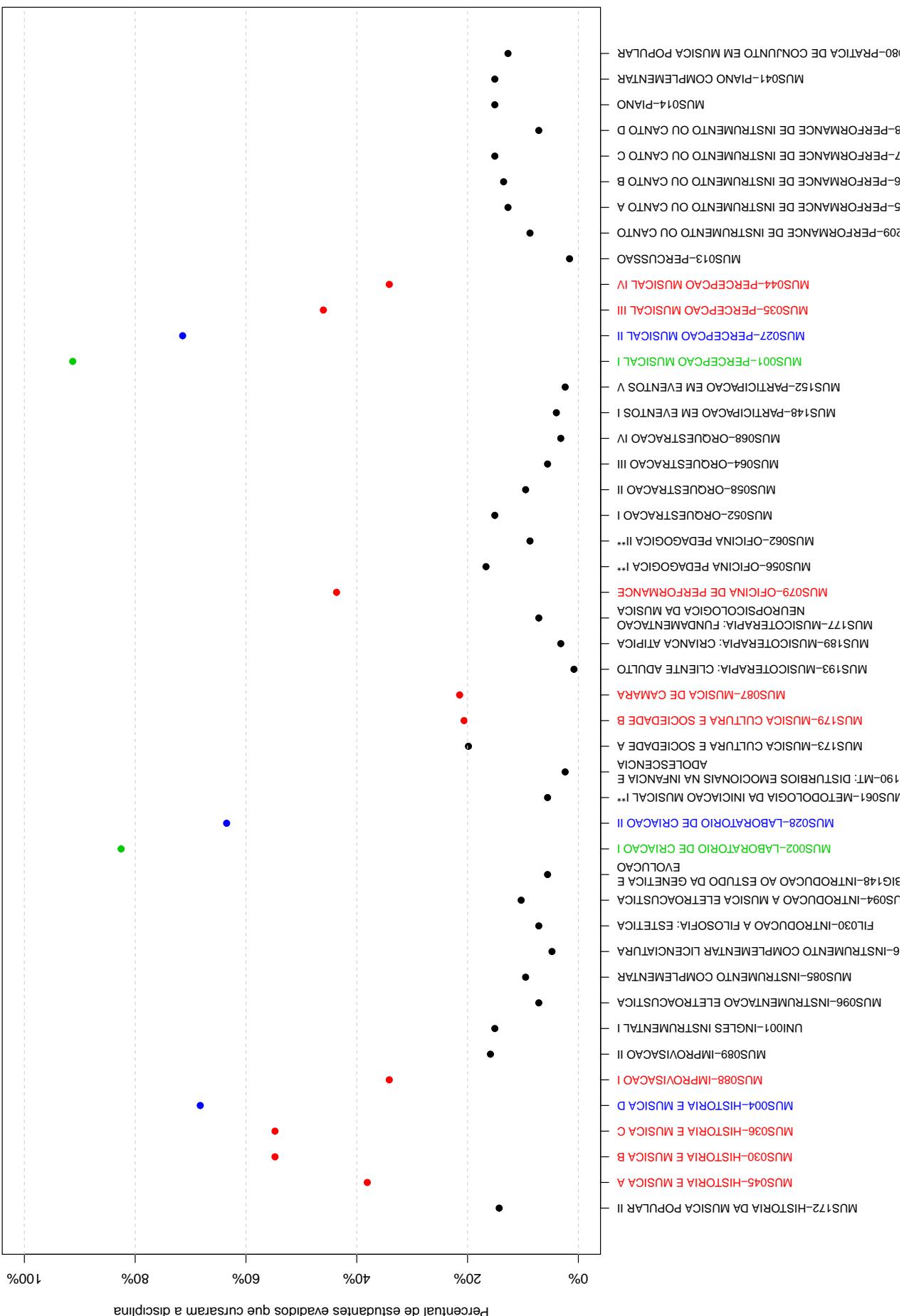
No caso da disciplina "MUS001-PERCEPCAO MUSICAL I", por exemplo, em um total de 126 estudantes que evadiram no período avaliado, 115 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de evasão foi igual a 100%. No caso da disciplina "MUS002-LABORATORIO DE CRIACAO I", a probabilidade de evasão dado que o estudante foi reprovado foi igual a 60%, sendo que do total de 126 estudantes que evadiram, 104 deles chegaram a cursar essa disciplina.

A Figura 17 mostra o boxplot do rendimento nas disciplinas selecionadas na Tabela 8 de acordo com a situação no curso (evasão ou conclusão).

¹⁴Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 16, em algumas disciplinas há um número muito pequeno de estudantes 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 16: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram do curso de Música Bacharelado.





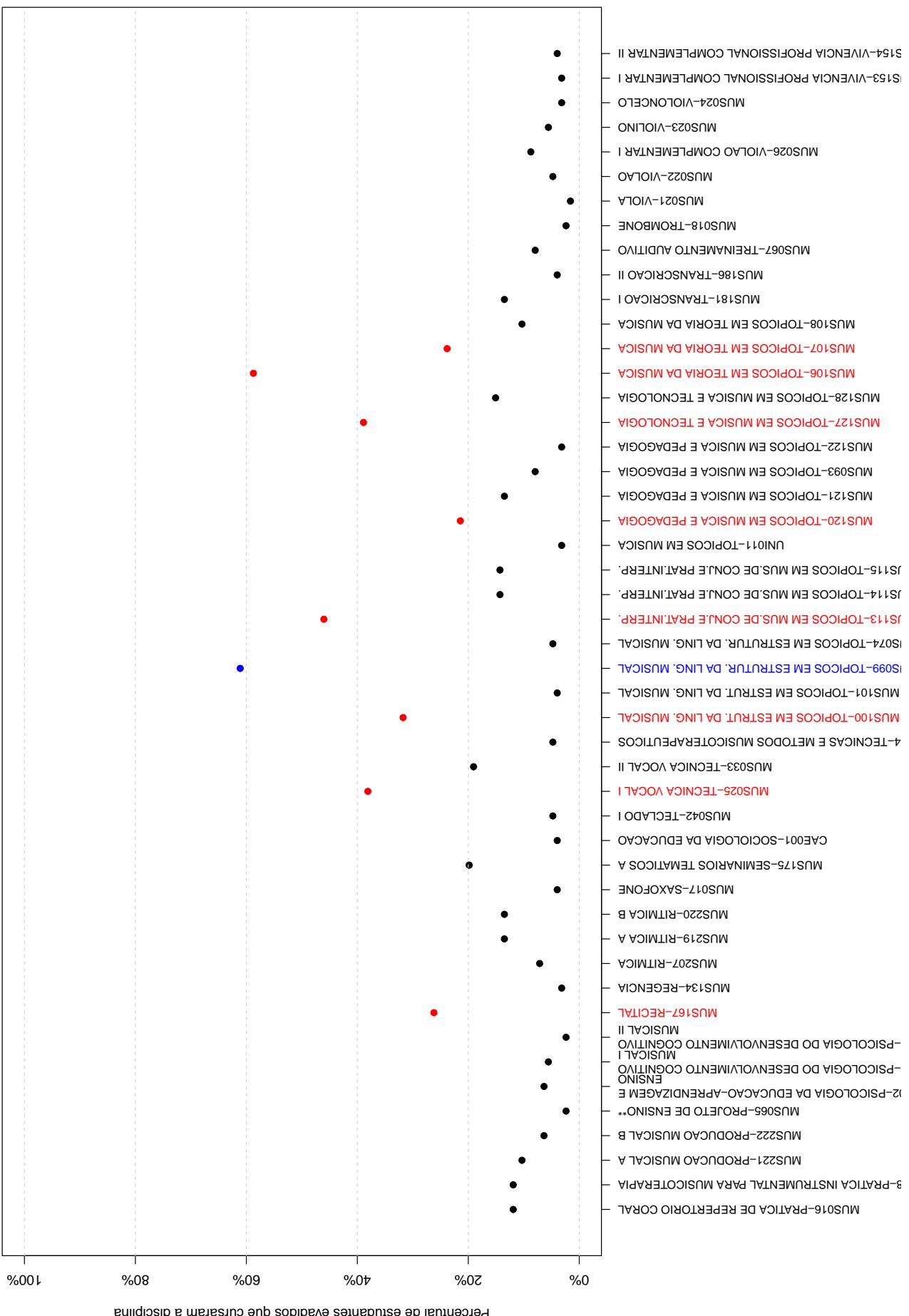


Tabela 8: Dados sobre reaprovação e evasão nas principais disciplinas cursadas pelos estudantes que evadiram da UFMG entre 2005/1 e 2015/2

Disciplina cursadas por pelo menos 60% dos estudantes que evadiram do curso	Estudantes que evadiram		Total de estudantes (evasidos ou concluintes)		Probabilidade de evadir/reprovação na disciplina
	Número de estudantes que evadiram e foram reprovados na disciplina	Número de estudantes que evadiram e cursaram a disciplina	Total de estudantes reprovados na disciplina	Total de estudantes que cursaram a disciplina	
MUS001-PERCEPCAO MUSICAL I	12	115	12	352	100%
MUS002-LABORATORIO DE CRIACAO I	6	104	10	335	60%
MUS003-FUNDAMENTOS DE HARMONIA I	10	101	16	334	62,5%
MUS004-HISTORIA E MUSICA D	18	86	36	293	50%
MUS027-PERCEPCAO MUSICAL II	11	90	17	331	64,71%
MUS028-LABORATORIO DE CRIACAO II	12	80	13	309	92,31%
MUS029-FUNDAMENTOS DE HARMONIA II	15	83	22	316	68,18%
MUS099-TOPICOS EM ESTRUTUR. DA LING. MUSICAL	19	77	37	298	51,35%

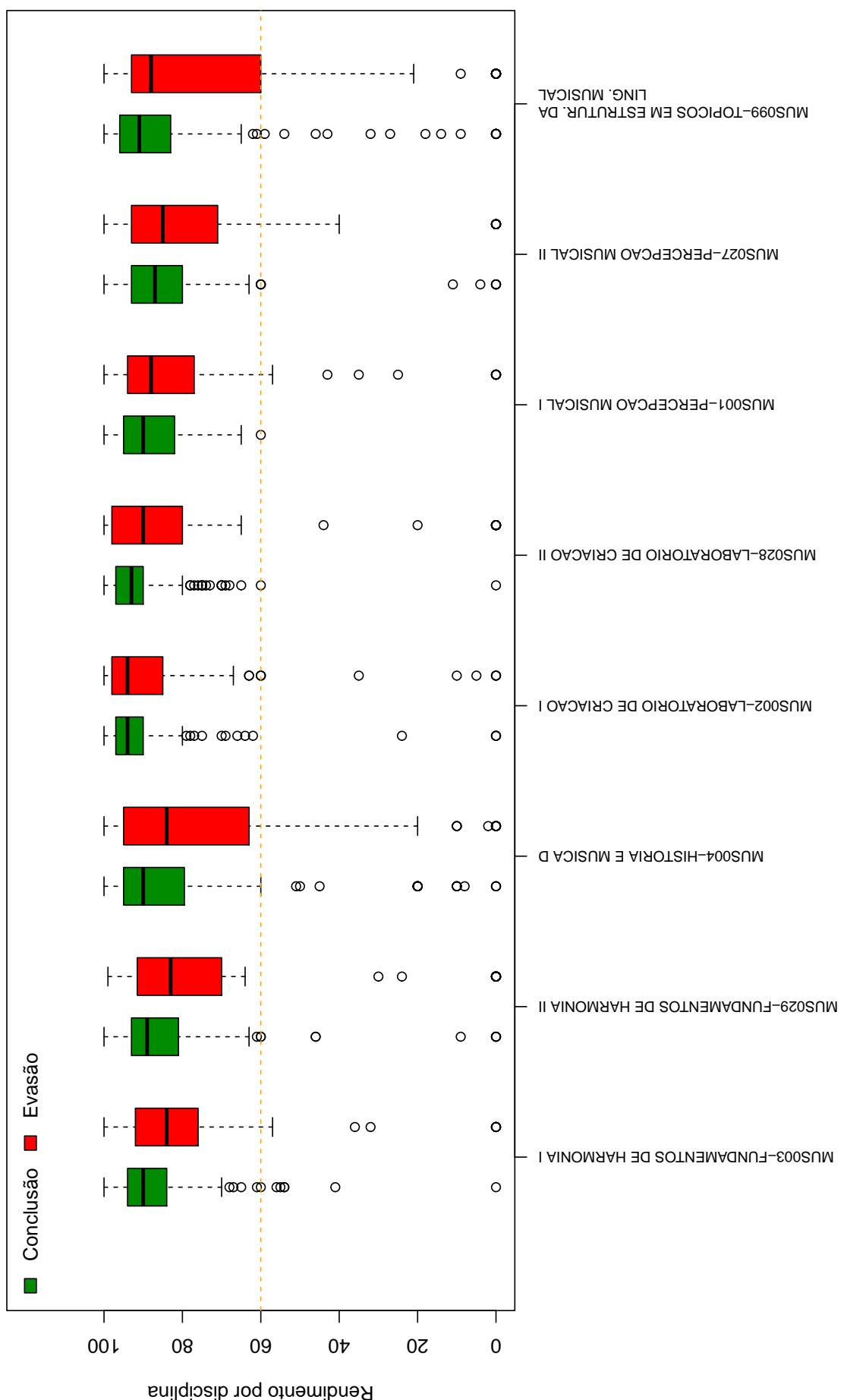


Figura 17: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de: Evasão ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 18 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que evadiram do curso de Música Bacharelado e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 126 estudantes que evadiram do curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2, 16 alunos ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas¹⁵.

Na Figura 18 cada aresta representa um estudante, os cursos dispostos mais próximos ao centro do círculo são os que receberam os maiores números de estudantes oriundos do curso de Música Bacharelado (maior número de arestas).

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos alunos que evadiram no período de 2005/1 a 2015/2

Curso	Frequência	Percentual
CIENCIAS ECONOMICAS DIURNO	1	6,25%
DESIGN NOTURNO	1	6,25%
ENGENHARIA ELETRICA DIURNO	1	6,25%
FILOSOFIA DIURNO	1	6,25%
FONOAUDIOLOGIA DIURNO	2	12,5%
MUSICA LICENCIATURA	7	43,75%
PSICOLOGIA DIURNO	2	12,5%
SISTEMAS DE INFORMACAO DIURNO	1	6,25%
TOTAL	16	100%

¹⁵Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a evasão de Música Bacharelado, considerou-se o destino final do estudante, ou seja, o último curso em que ele teve registro na UFMG

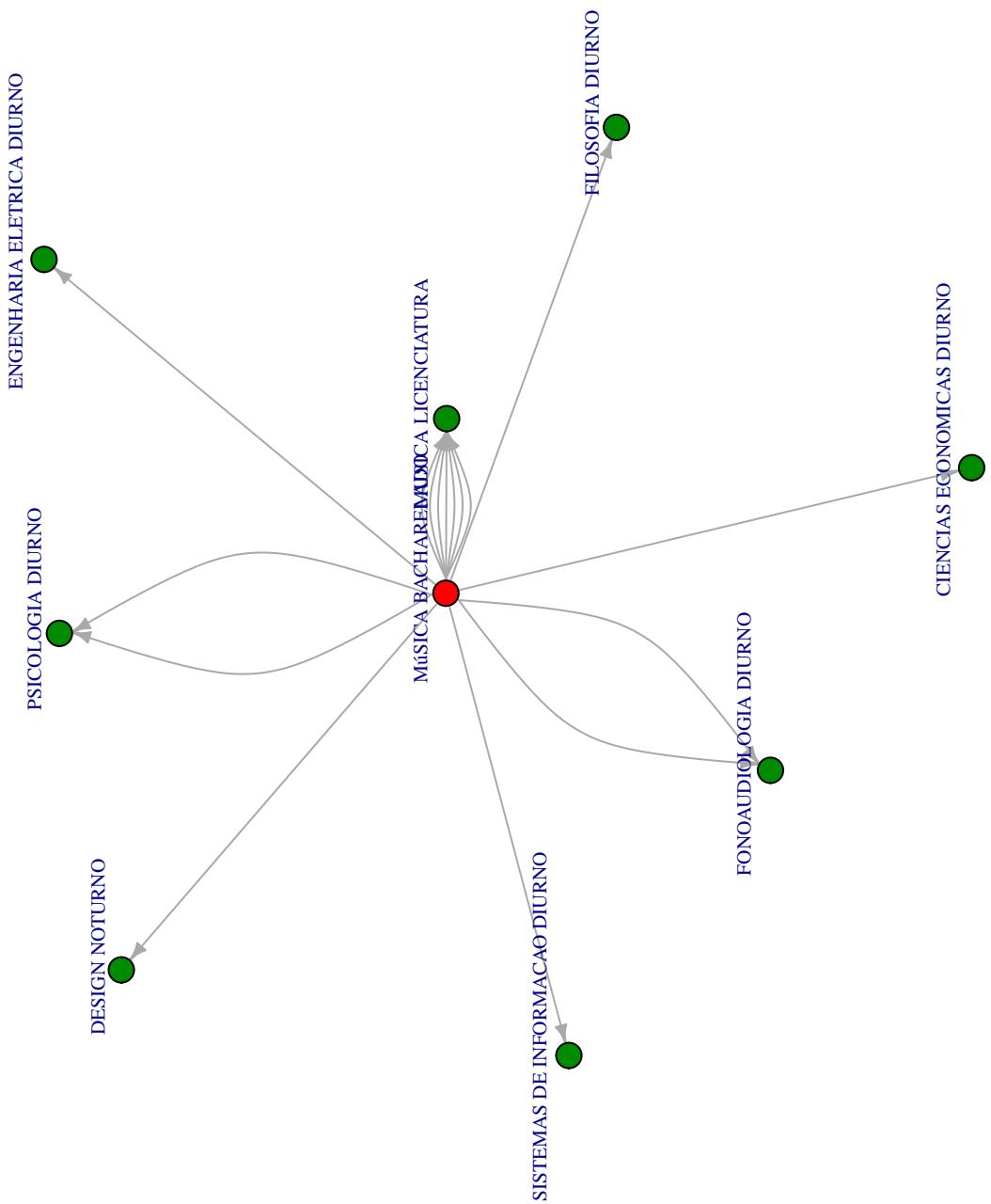


Figura 18: Cursos de destino de estudantes que evadiram do curso de Música Bacharelado no período de 2005/1 a 2015/2.

5 REFERÊNCIAS

- [1] MAGALHÃES, M. N, LIMA, LIMA, A. C. P., 2004. *Noções de Probabilidade e Estatística*,6 ed . Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- [2] TRIOLA, M.F., 1999. *Introdução à Estatística*,7 ed . LTC, Rio de Janeiro.
- [3] KOHONEN, T., 2001. *Self-Organizing Maps*,Number 30 in Springer Series in Information Sciences, 3 ed. Springer-Verlag, Berlin.
- [4] MINGOTI, S. A.,2005 *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG, Belo Horizonte.
- [5] 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.