

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes de
graduação:

Engenharia Aeroespacial

BELO HORIZONTE
ABRIL DE 2018

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO /SETOR DE ESTATÍSTICA

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

PROFA. BENIGNA MARIA DE OLIVEIRA

PRÓ-REITOR ADJUNTO DE GRADUAÇÃO

PROF. BRUNO OTÁVIO SOARES TEIXEIRA

COORDENADORA DO SETOR DE ESTATÍSTICA

CAROLINA SILVA PENA

EQUIPE SETOR DE ESTATÍSTICA

ISABELLA CAROLINA ARAUJO

SANDY PINHEIRO ALVES

Contato: estatistica@prograd.ufmg.br

Sumário

1	INTRODUÇÃO	4
2	METODOLOGIA	5
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA	5
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA	9
3	ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS	10
4	ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES	46
	REFERÊNCIAS	63

Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis	14
2	Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2	31
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente	47
4	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Engenharia Aeroespacial	48
5	Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluíram o curso no período de 2009/1 a 2017/2	49
6	Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia Aeroespacial	51
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Aeroespacial	52
8	Dados sobre reprovação e saída do curso	58
9	Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2009/1 a 2017/2	61

Lista de Figuras

1	Ilustração do Boxplot	6
2	Exemplo Histograma	7
3	Exemplo de gráfico de barras	8
4	Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade	12
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II	16
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina FIS007-ASTROFISICA GALACTICA	17
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	18
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	19
9	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA252-DINAMICA	20
10	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA100-ELEMENTOS DE MAQUINAS II	21
11	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT016-EQUACOES DIFERENCIAIS B	22
12	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	23

13	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina UNI007-INTRODUCAO A ENGENHARIA AEROESPACIAL	24
14	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EES022-INTRODUCAO A MECANICA DOS SOLIDOS	25
15	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA235-OTIMIZACAO APLICADA A ENGENHARIA AEROESPACIAL	26
16	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA233-TEORIA DAS ESTRUTURAS APLIC.AOS AVIOES I	27
17	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina ENG032-TOPICOS EM ENGENHARIA MECANICA B	28
18	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA094-TRANSMISSAO DE CALOR	29
19	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT118-VARIAVEL COMPLEXA	30
20	Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Engenharia Aeroespacial	50
21	Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso	51
22	Número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso	53
23	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do estudante na UFMG	54
24	Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial	56

25	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Engenharia Aeroespacial: Saída do Curso ou Conclusão	59
26	Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2	62

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 saída do curso. 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 Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2. 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/>.

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.

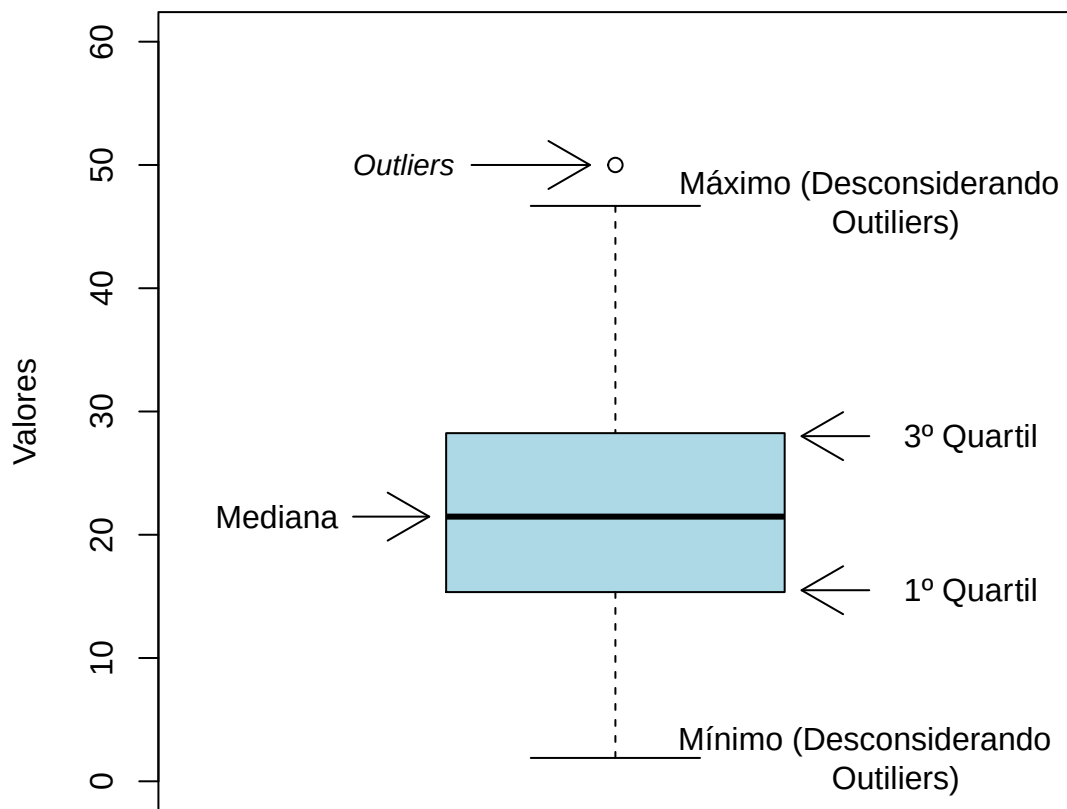


Figura 1: Ilustração do Boxplot

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.

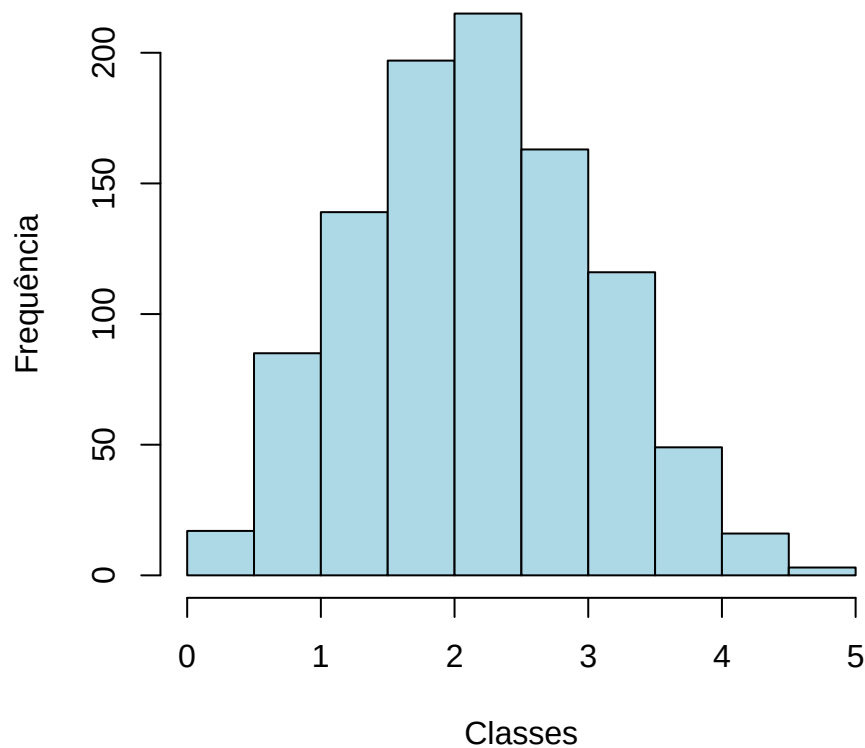


Figura 2: Exemplo Histograma

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: 2015/2, 2016/1 e 2016/2. A barra de cor vermelho escuro, por exemplo, representa o conceito “F”, que foi o conceito mais frequente em 2015/2. O conceito “A” é representado pela cor verde escuro, tendo sido o conceito menos frequente em 2016/1; a cor amarela representa o conceito “C” que foi o mais frequente em 2016/2.

Maiores informações sobre as medidas de análise descritiva podem ser encontradas em [1] e [2].

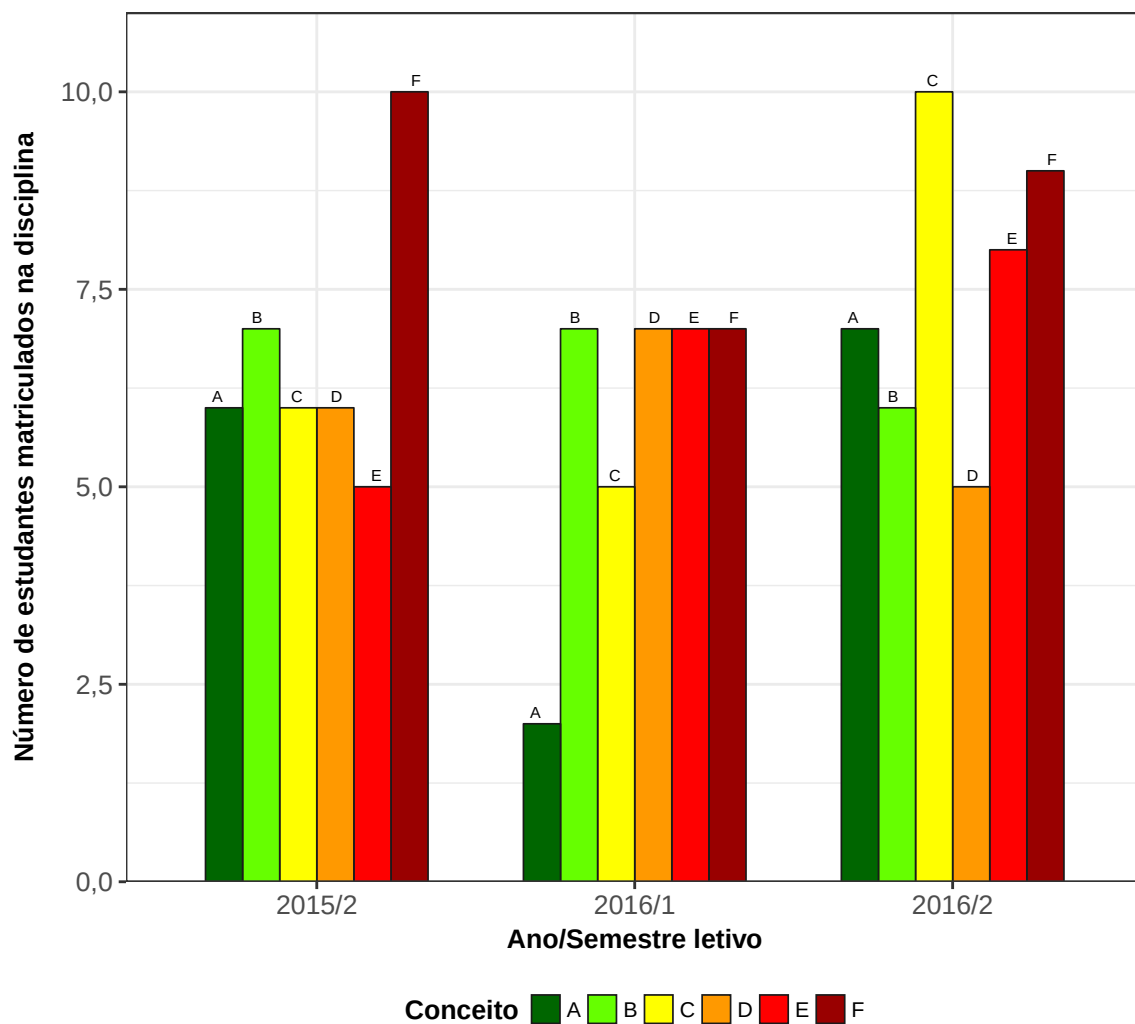


Figura 3: Exemplo de gráfico de barras

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 Engenharia Aeroespacial nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 9 anos (2009/1 a 2017/2), tiveram pelo menos 50 estudantes do curso de Engenharia Aeroespacial matriculados¹. Esta seção procura responder perguntas como:

- Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Engenharia Aeroespacial?
- No período de 2009/1 a 2017/2 qual o conceito (“A”, “B”, “C”, “D”, “E” ou “F”) obtido pelos estudantes do curso de Engenharia Aeroespacial nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
- Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 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 estudantes do curso de Engenharia Aeroespacial 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. 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 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.

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.

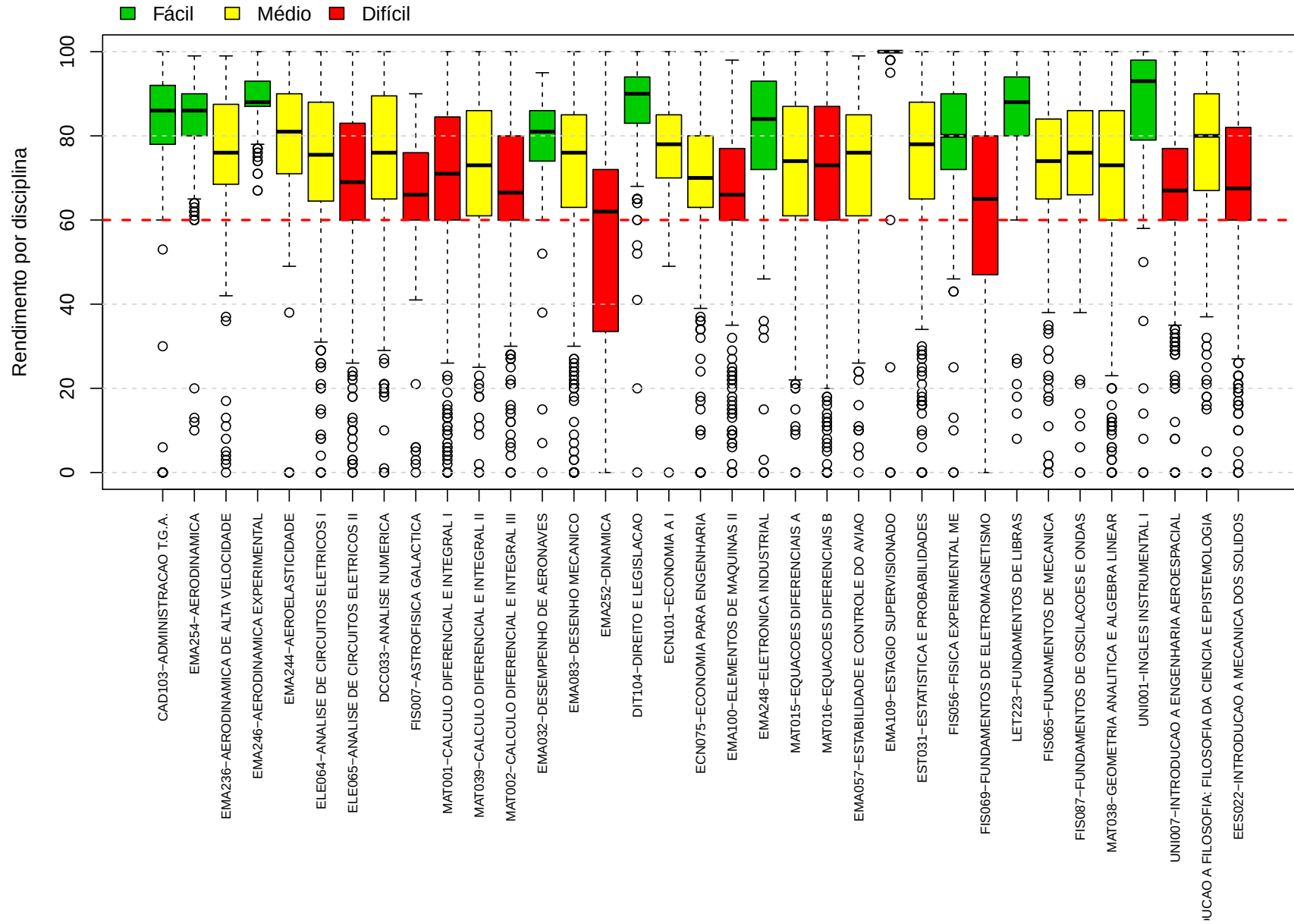


Figura 4: Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade

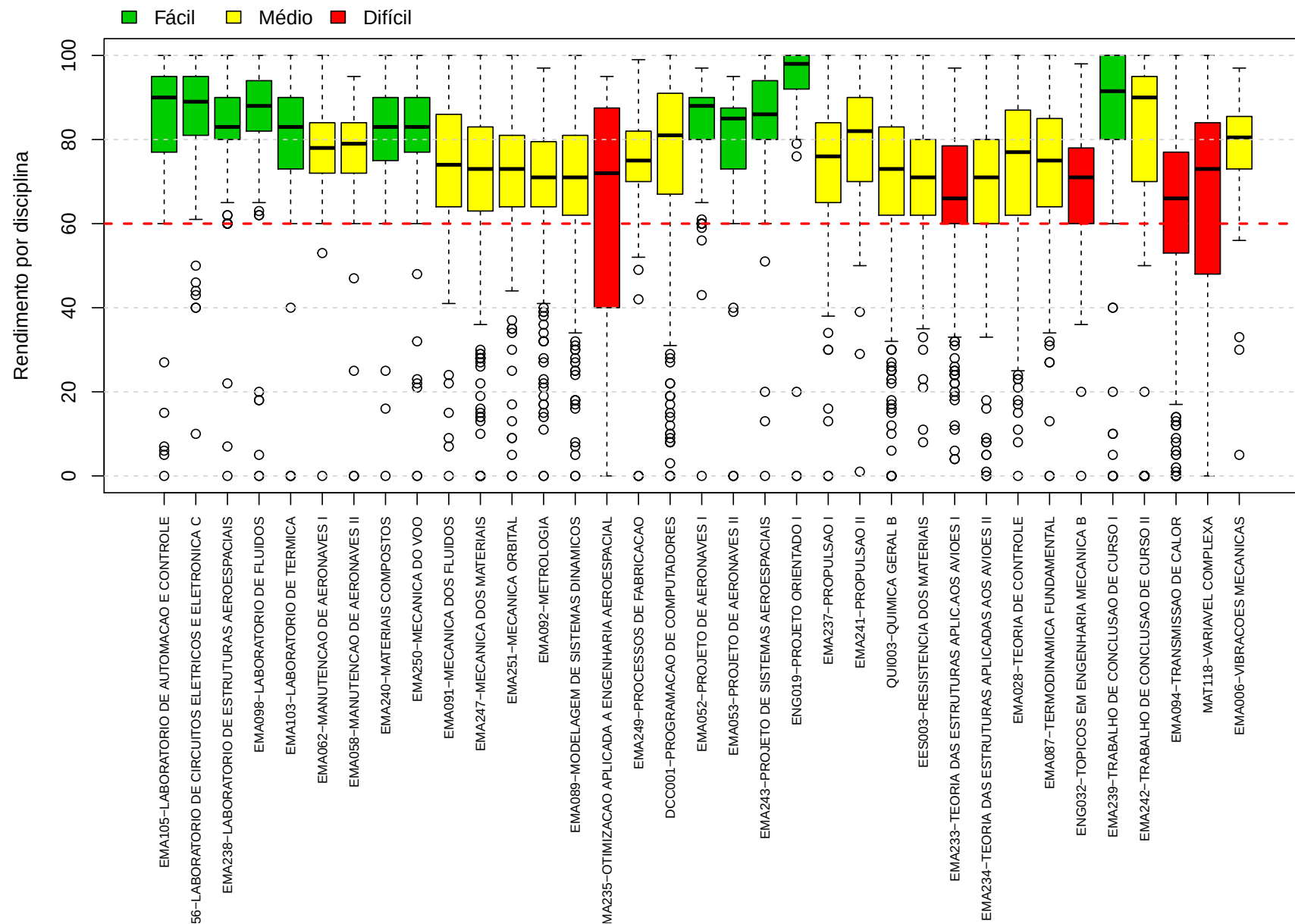


Figura 4: Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade (Continuação)

Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis

Disciplinas Difíceis
ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II
FIS007-ASTROFISICA GALACTICA
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III
EMA252-DINAMICA
EMA100-ELEMENTOS DE MAQUINAS II
MAT016-EQUACOES DIFERENCIAIS B
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
UNI007-INTRODUCAO A ENGENHARIA AEROESPACIAL
EES022-INTRODUCAO A MECANICA DOS SOLIDOS
EMA235-OTIMIZACAO APLICADA A ENGENHARIA AEROESPACIAL
EMA233-TEORIA DAS ESTRUTURAS APLIC.AOS AVIOES I
ENG032-TOPICOS EM ENGENHARIA MECANICA B
EMA094-TRANSMISSAO DE CALOR
MAT118-VARIAVEL COMPLEXA

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2009/1 a 2017/2 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 70 disciplinas avaliadas, 15 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos⁴ obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2009/1 a 2017/2. 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 Engenharia Aeroespacial a partir de 2009/1. Outra possibilidade ocorre quando há mudança curricular, algumas disciplinas podem ter se tornado obrigatórias ou optativas e algumas podem deixar de ser ofertadas.

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

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 trancamentos⁵ 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%.

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).

ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II

18

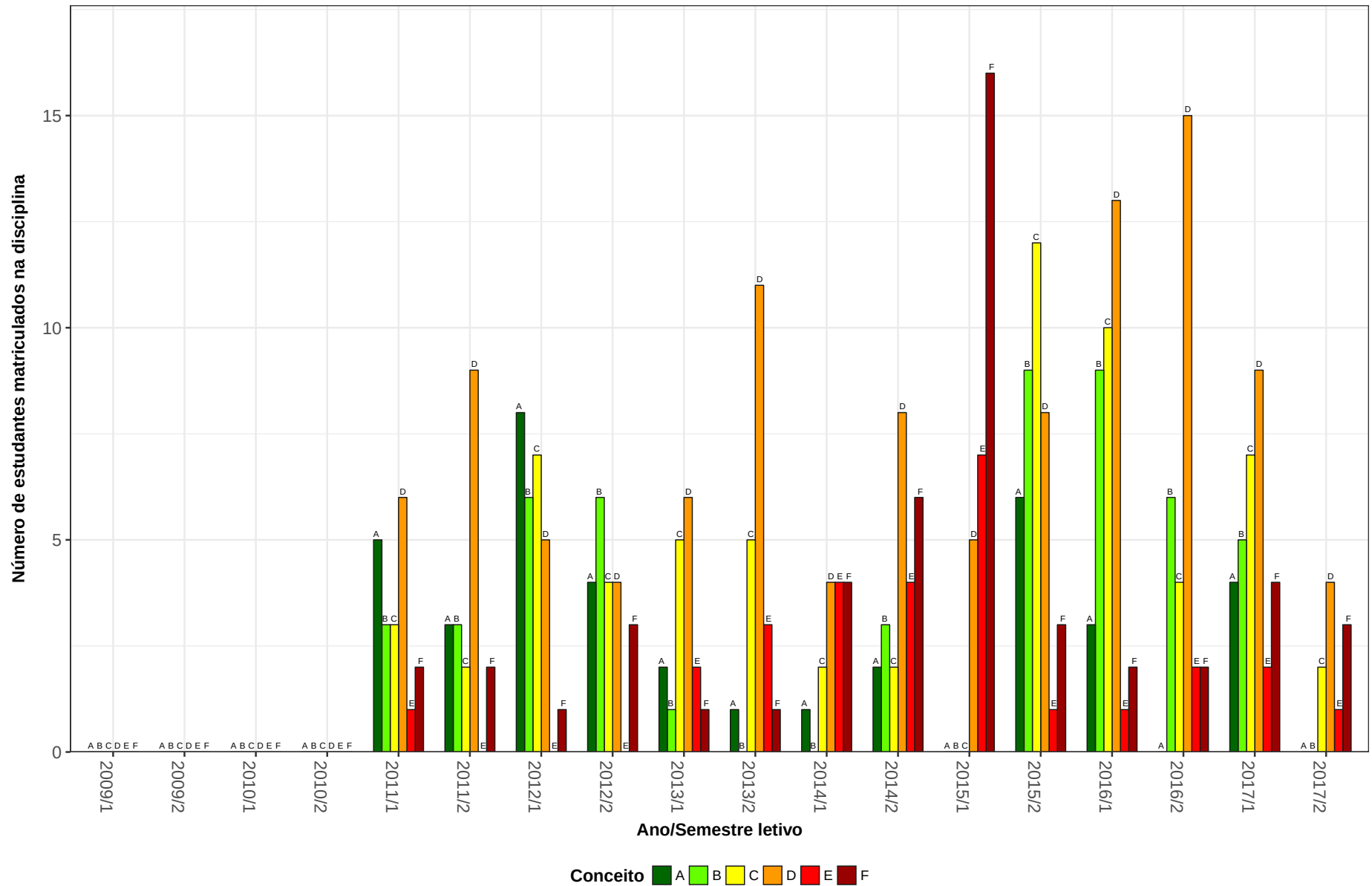


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II

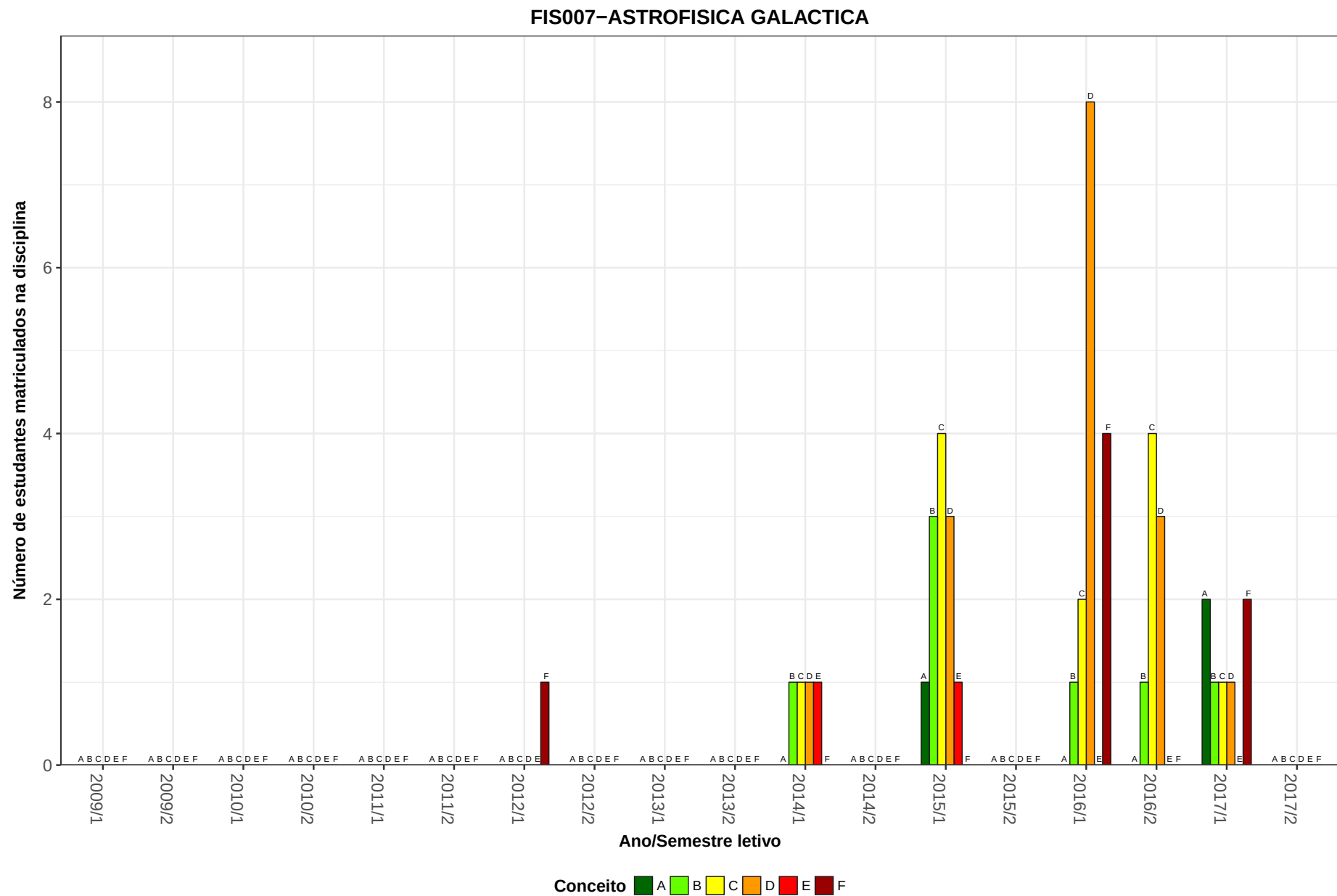


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina FIS007-ASTROFISICA GALACTICA

MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

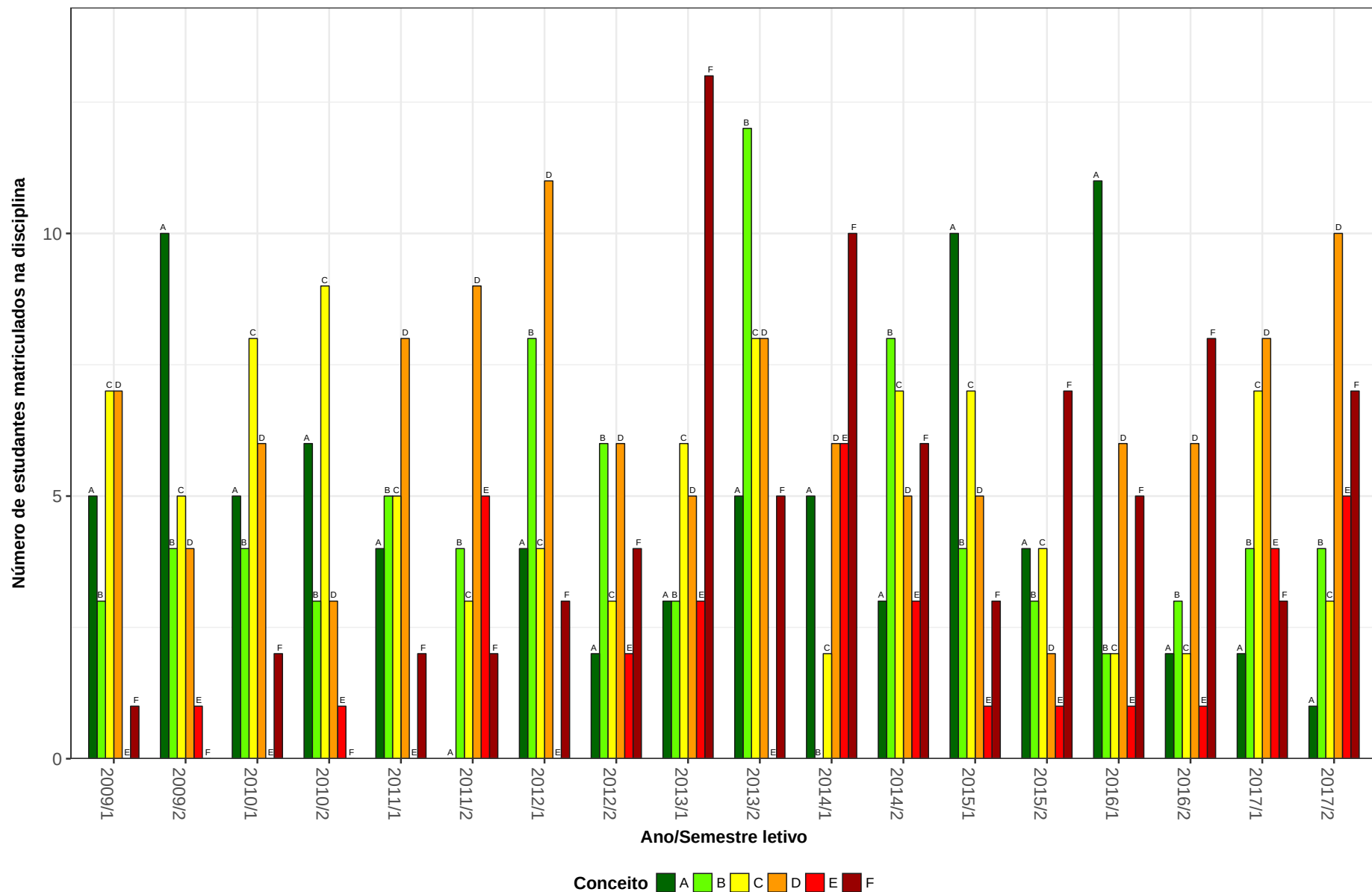


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

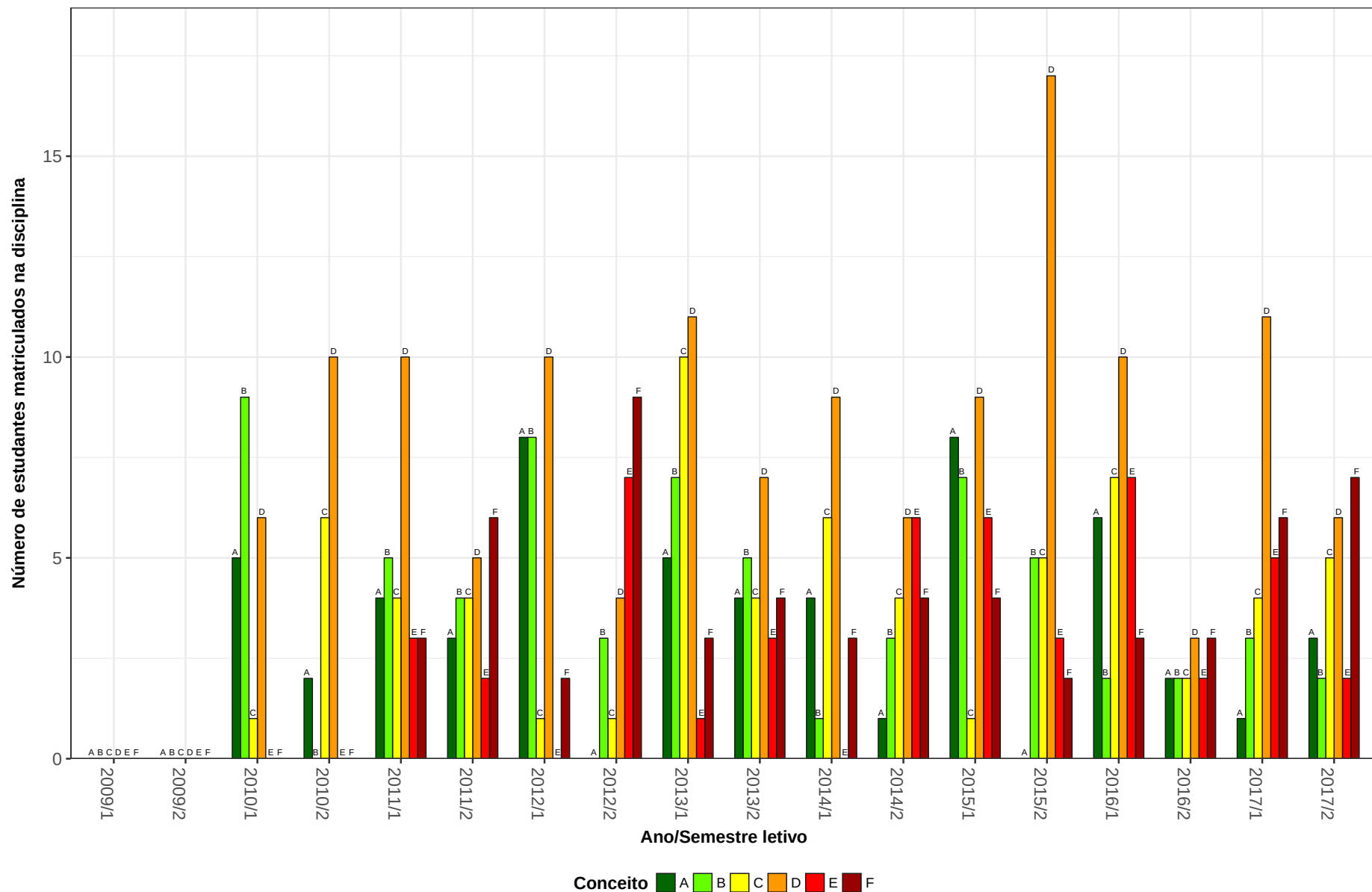


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

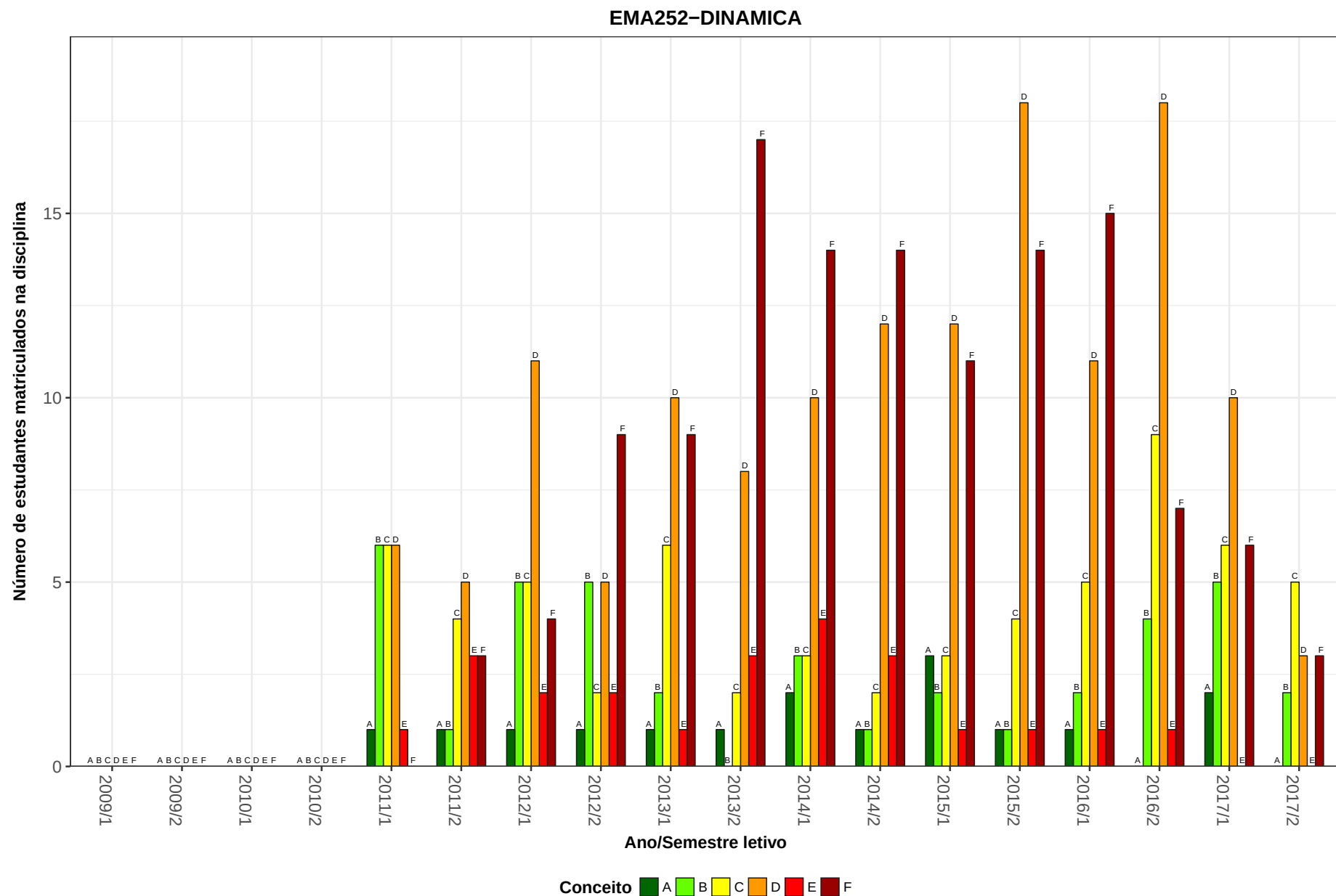


Figura 9: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA252-DINAMICA

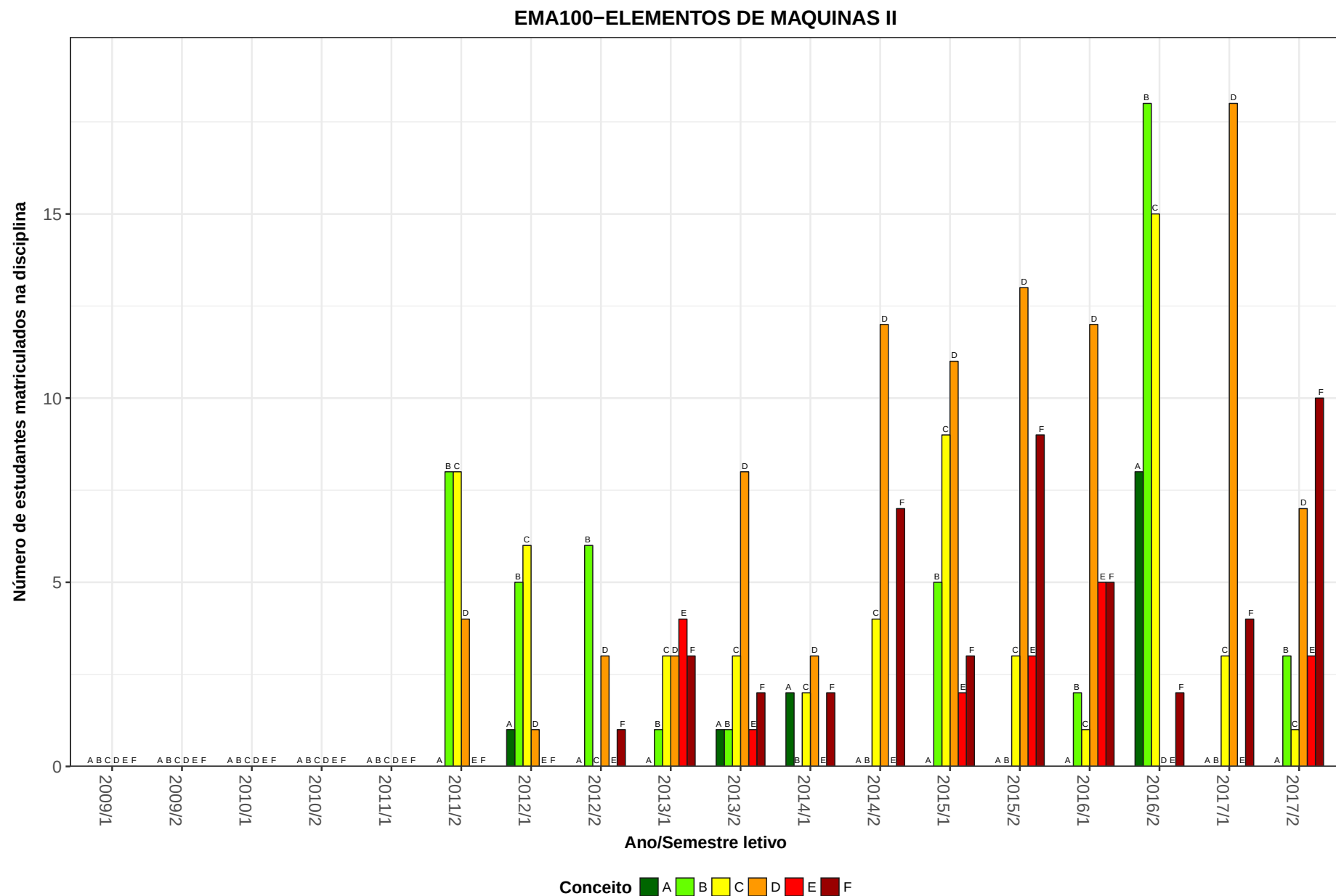


Figura 10: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA100-ELEMENTOS DE MAQUINAS II

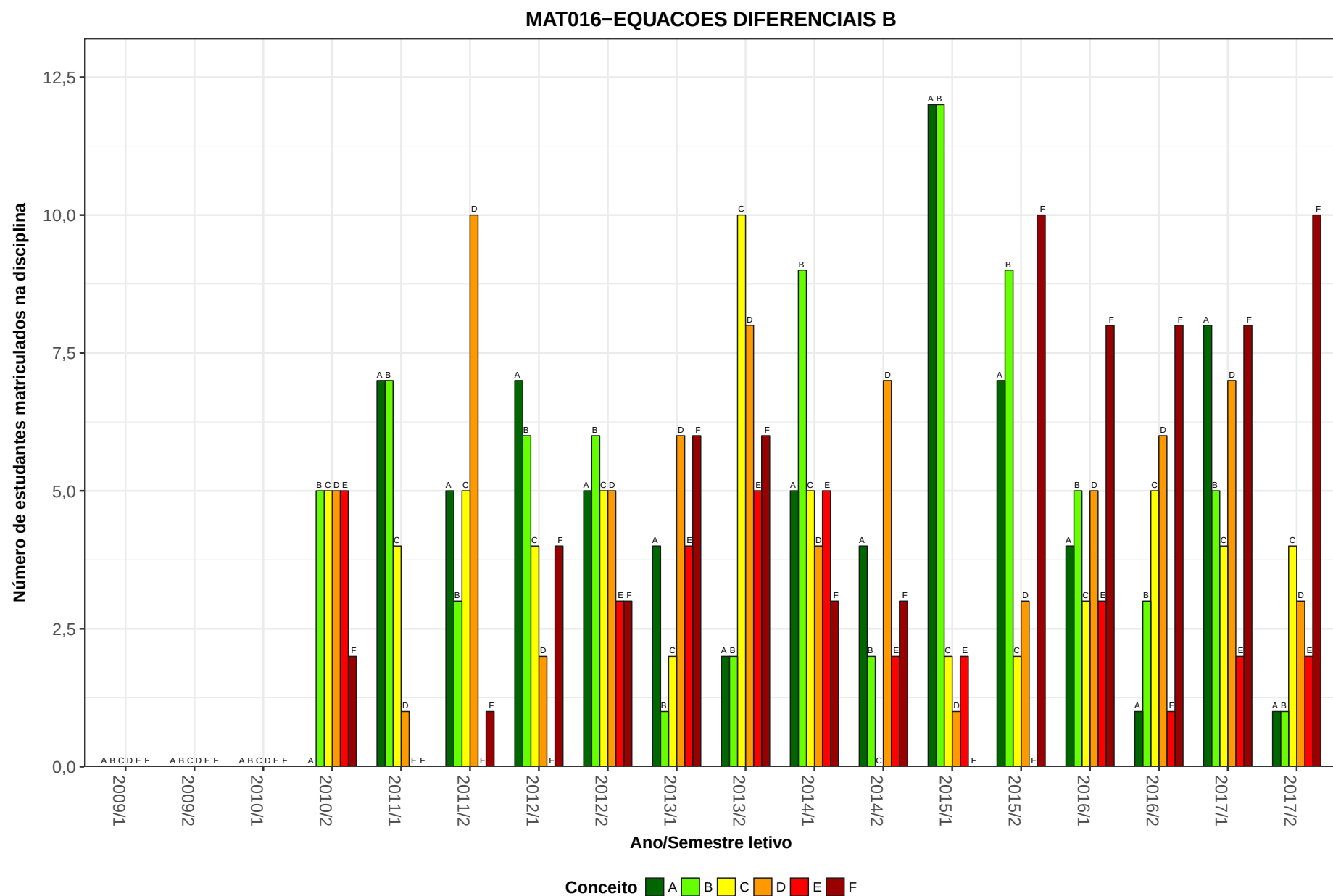


Figura 11: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT016-EQUACOES DIFERENCIAIS B

FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

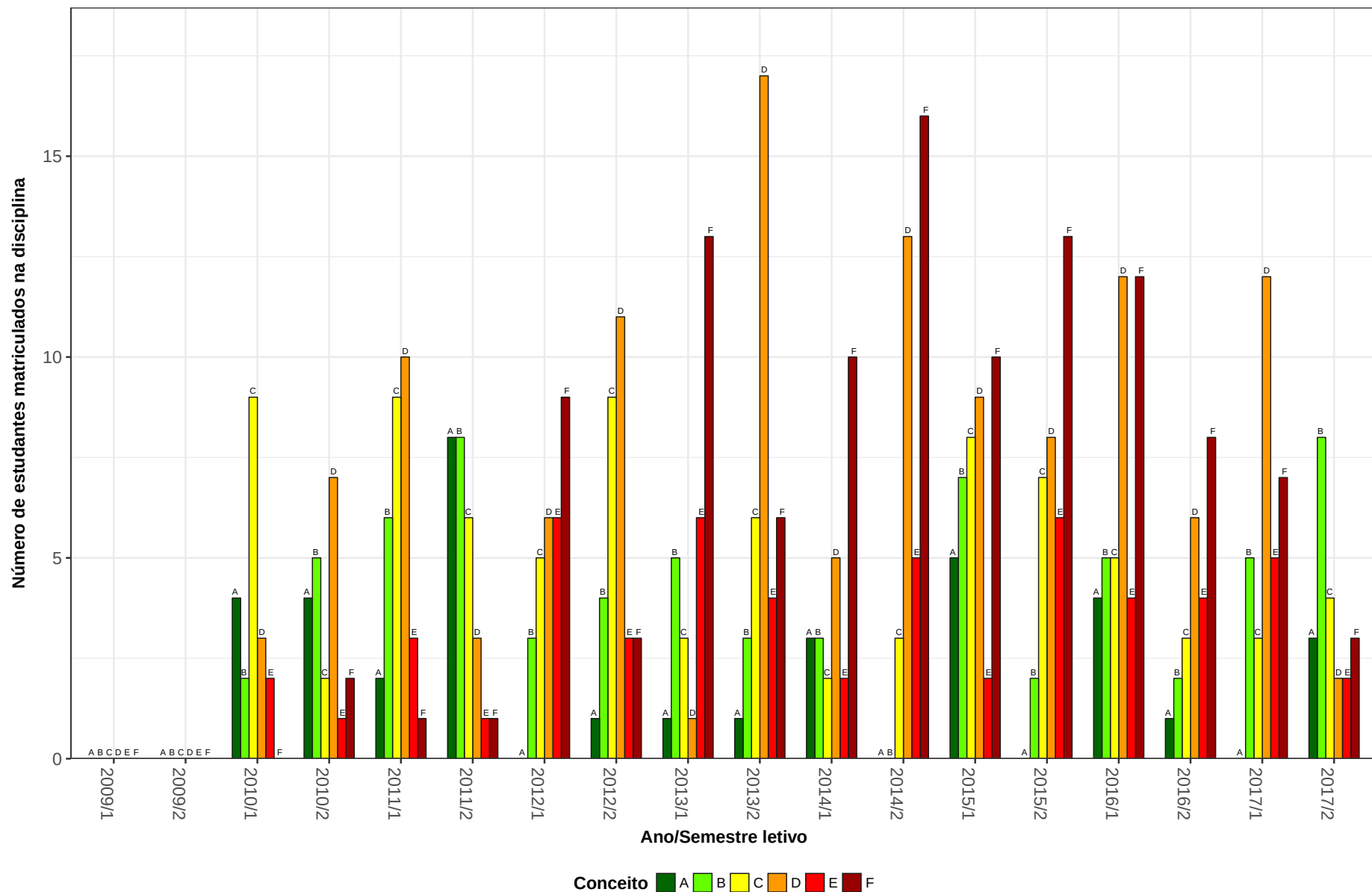


Figura 12: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

UNI007-INTRODUCAO A ENGENHARIA AEROESPACIAL

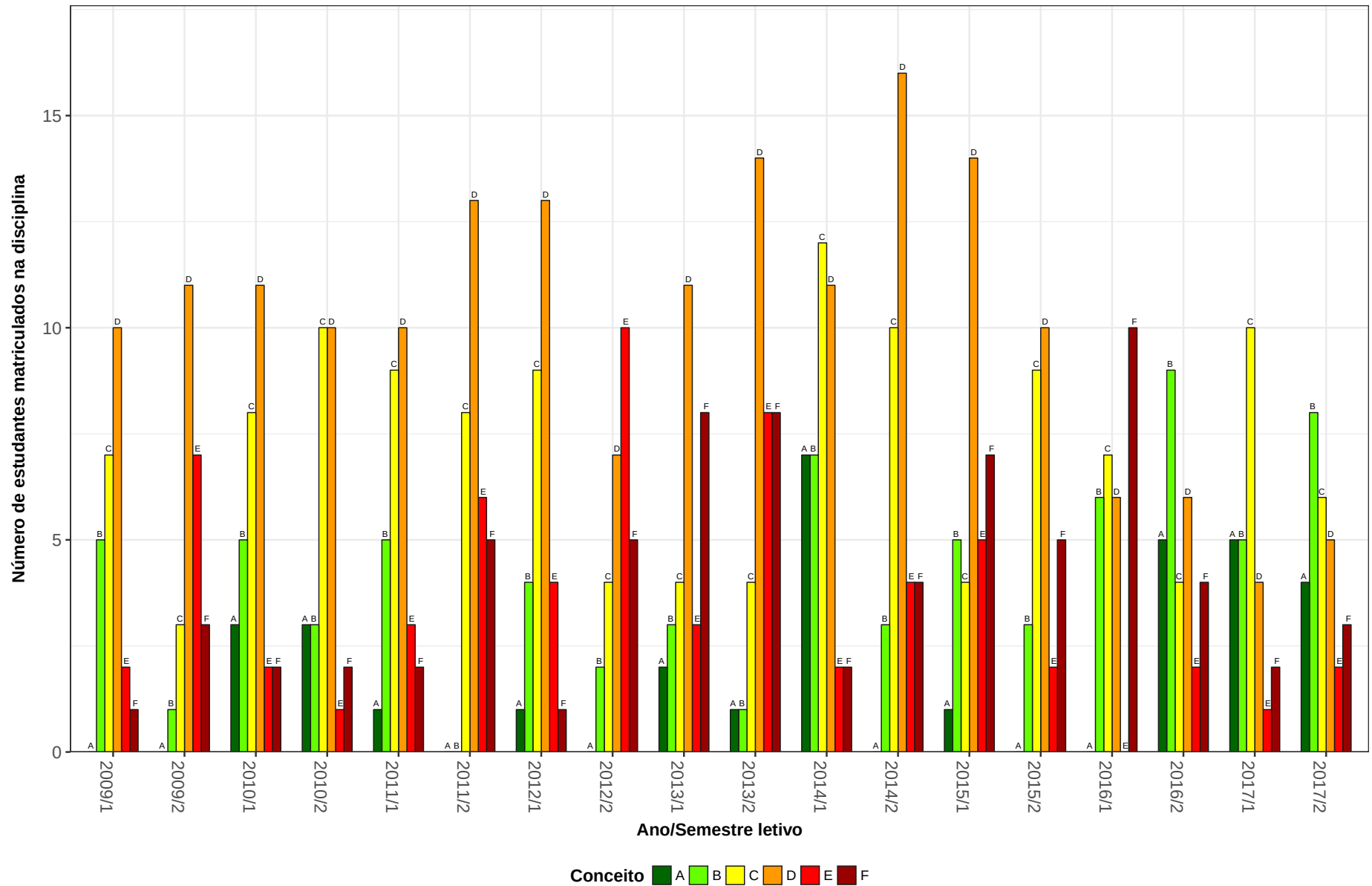


Figura 13: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina UNI007-INTRODUCAO A ENGENHARIA AEROESPACIAL

EES022-INTRODUCAO A MECANICA DOS SOLIDOS

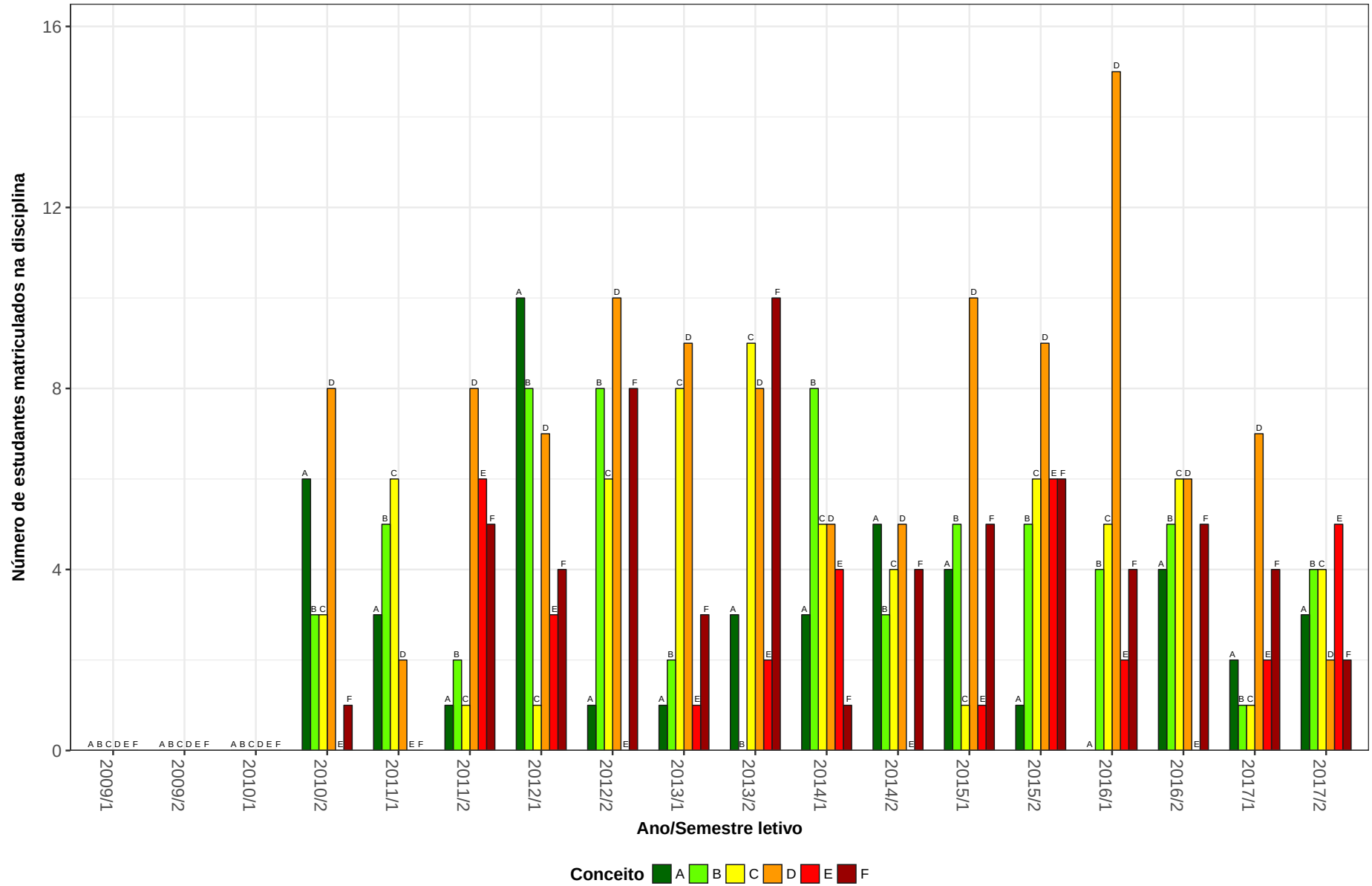


Figura 14: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EES022-INTRODUCAO A MECANICA DOS SOLIDOS

EMA235-OTIMIZACAO APLICADA A ENGENHARIA AEROESPACIAL

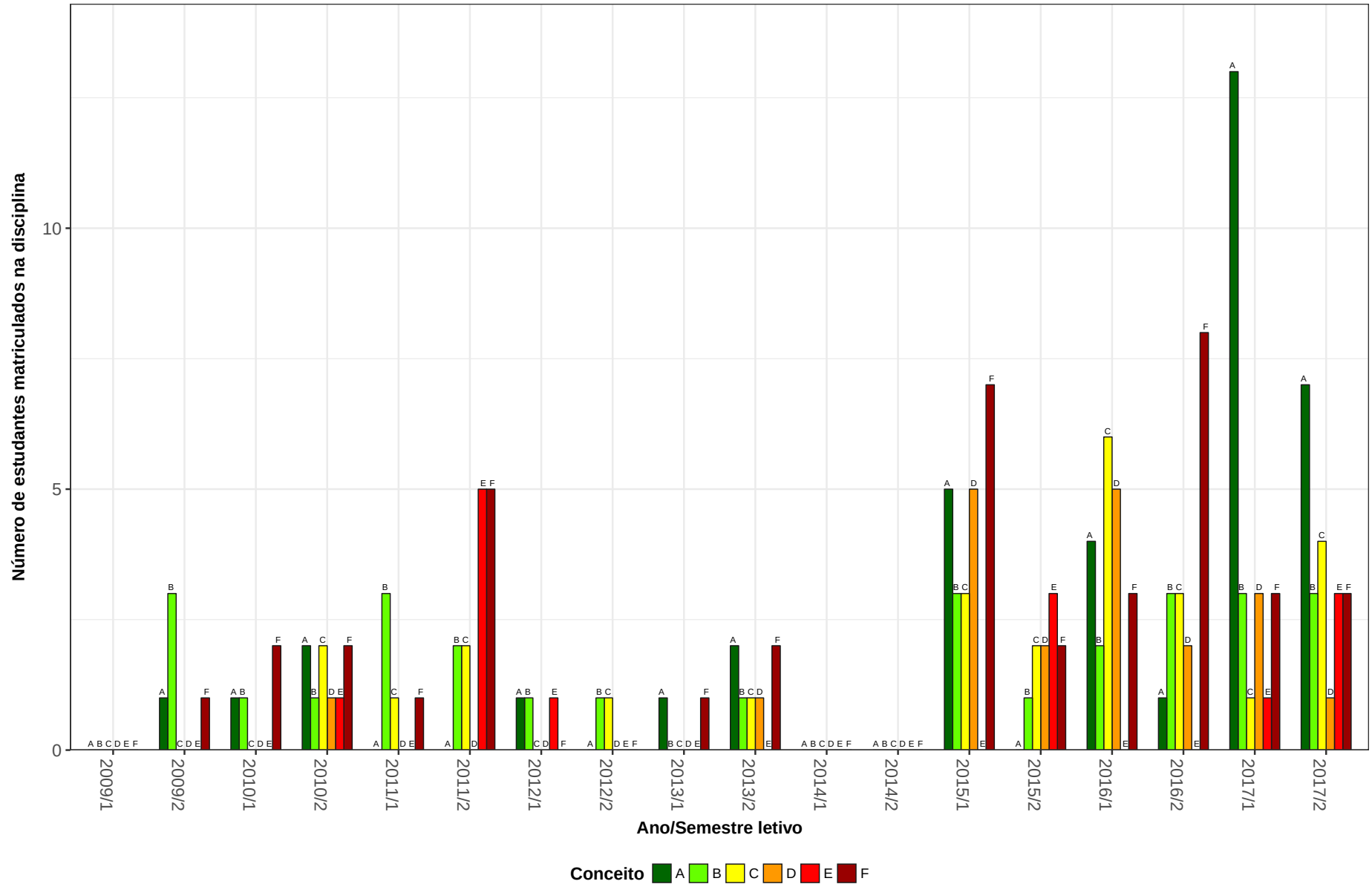


Figura 15: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA235-OTIMIZACAO APLICADA A ENGENHARIA AEROESPACIAL

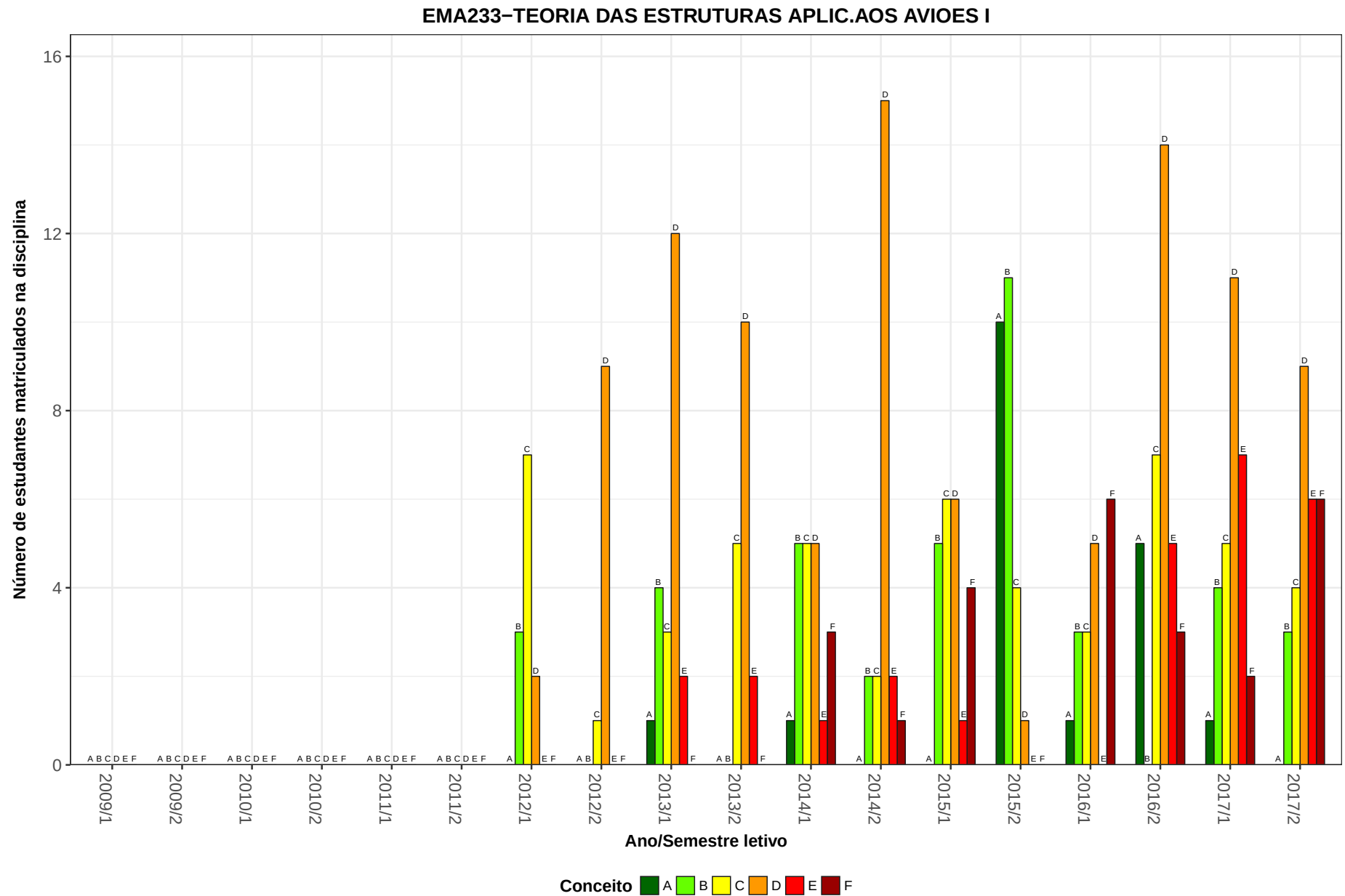


Figura 16: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA233-TEORIA DAS ESTRUTURAS APLIC.AOS AVIOES I

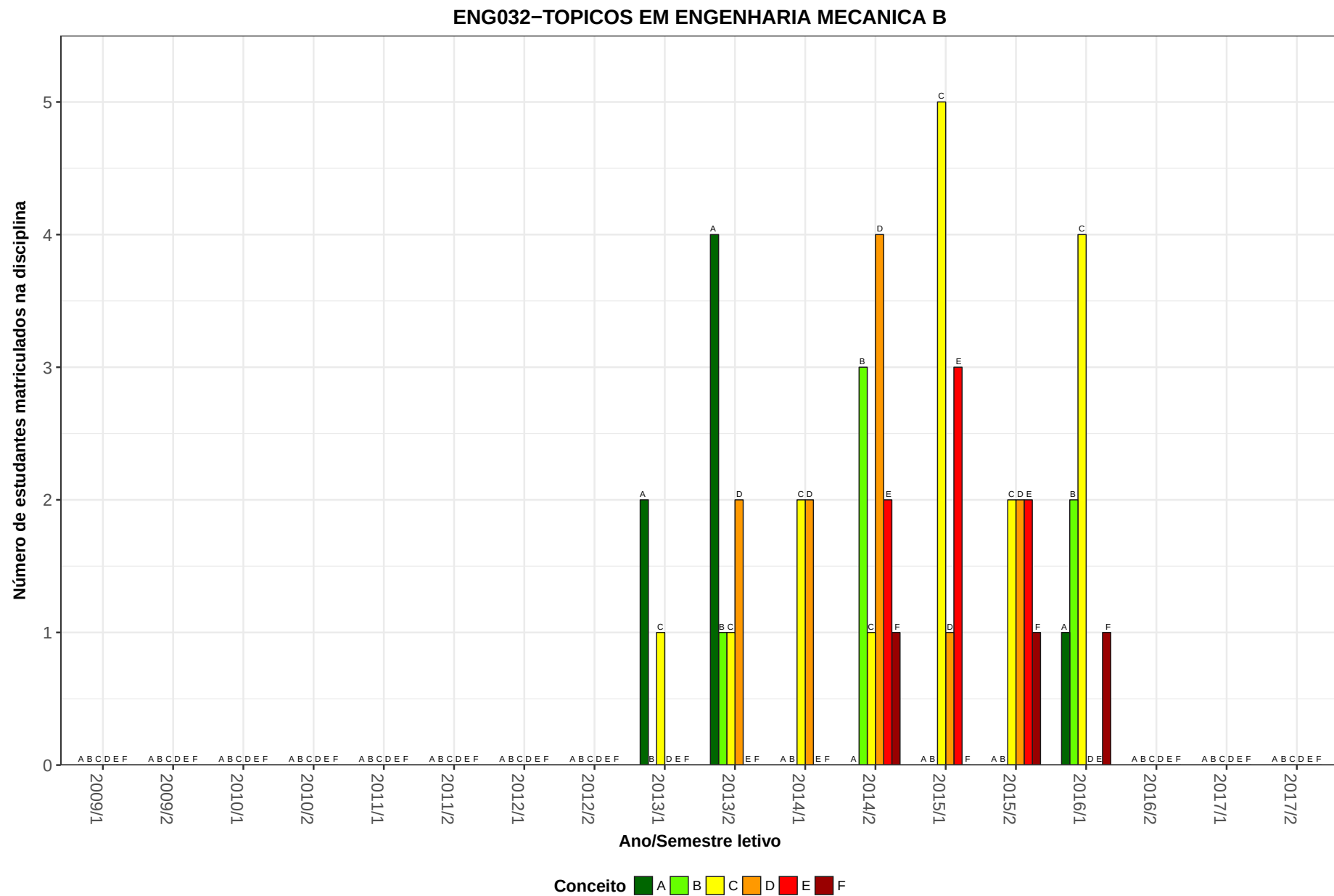


Figura 17: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina ENG032-TOPICOS EM ENGENHARIA MECANICA B

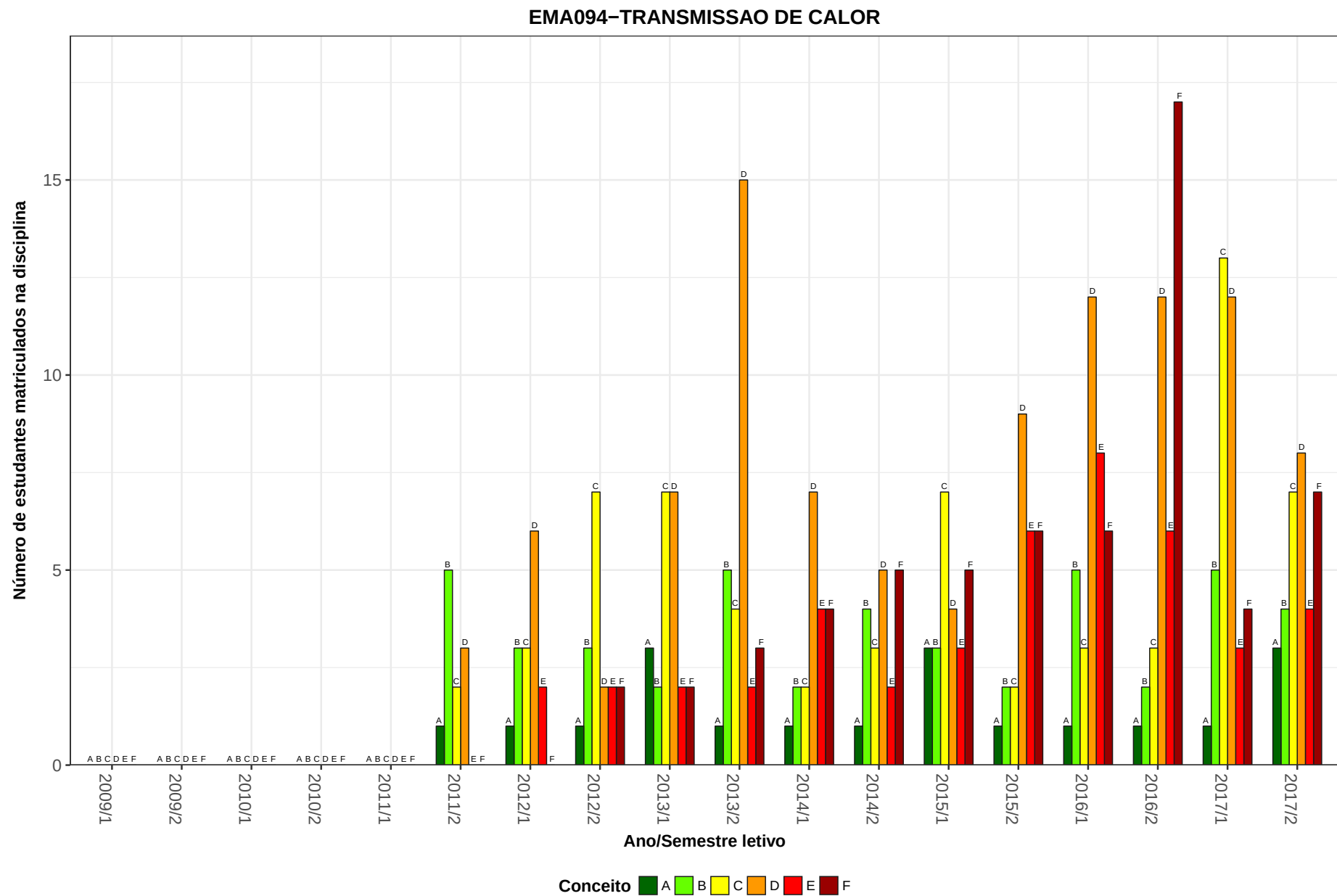


Figura 18: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina EMA094-TRANSMISSAO DE CALOR

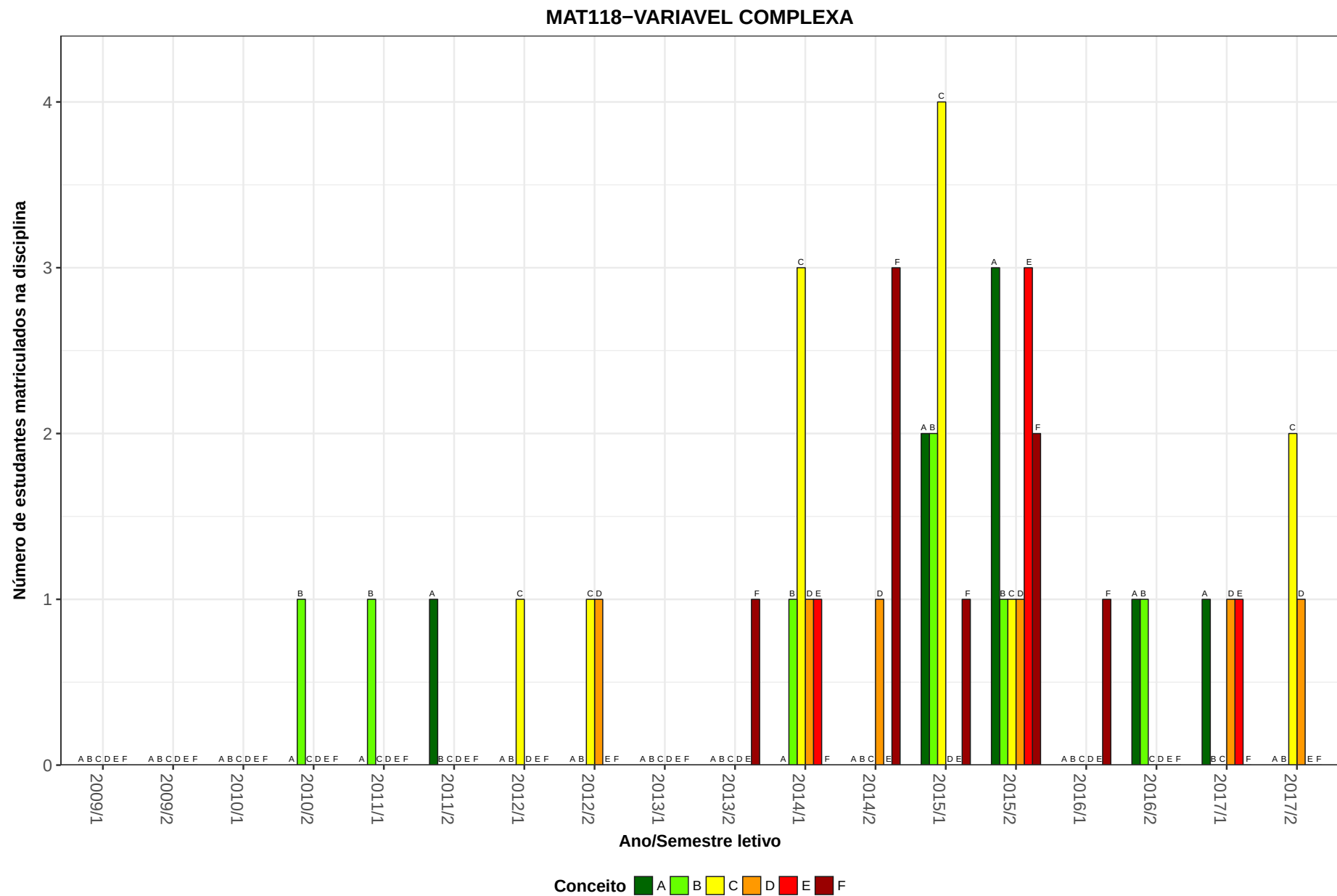


Figura 19: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 na disciplina MAT118-VARIAVEL COMPLEXA

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
CAD103-ADMINISTRACAO T,G,A,																		
Aprovados	48	96%	52	100%	44	89,8%	41	93,18%	52	96,3%	41	91,11%	44	89,8%	41	80,39%	363	92,13%
Reprovados (I)	1	2%	0	0%	1	2,04%	2	4,55%	2	3,7%	2	4,44%	0	0%	0	0%	8	2,03%
Reprovados (R)	1	2%	0	0%	2	4,08%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,04%	4	7,84%	8	2,03%
Trancamentos	0	0%	0	0%	2	4,08%	1	2,27%	0	0%	2	4,44%	4	8,16%	6	11,76%	15	3,81%
Total	50	100%	52	100%	49	100%	44	100%	54	100%	45	100%	49	100%	51	100%	394	100%
EMA254-AERODINAMICA																		
Aprovados	-	-	21	100%	25	92,59%	32	100%	29	96,67%	42	100%	47	100%	45	91,84%	241	97,18%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	8,16%	4	1,61%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Trancamentos	-	-	0	0%	2	7,41%	0	0%	1	3,33%	0	0%	0	0%	0	0%	3	1,21%
Total	-	-	21	100%	27	100%	32	100%	30	100%	42	100%	47	100%	49	100%	248	100%
EMA236-AERODINAMICA DE ALTA VELOCIDADE																		
Aprovados	-	-	-	-	10	100%	23	95,83%	19	86,36%	23	92%	33	84,62%	20	66,67%	128	85,33%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	1	4,17%	0	0%	0	0%	0	0%	2	6,67%	3	2%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	8%	5	12,82%	7	23,33%	14	9,33%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	13,64%	0	0%	1	2,56%	1	3,33%	5	3,33%
Total	-	-	-	-	10	100%	24	100%	22	100%	25	100%	39	100%	30	100%	150	100%
EMA246-AERODINAMICA EXPERIMENTAL																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	10	100%	20	100%	24	100%	15	93,75%	26	96,3%	95	97,94%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	6,25%	1	3,7%	2	2,06%
Total	-	-	-	-	-	-	10	100%	20	100%	24	100%	16	100%	27	100%	97	100%
EMA244-AEROELASTICIDADE																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	-	-	13	92,86%	4	66,67%	4	100%	25	86,21%	46	86,79%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	33,33%	0	0%	0	0%	2	3,77%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	4	13,79%	4	7,55%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,14%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,89%
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	14	100%	6	100%	4	100%	29	100%	53	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
ELE064-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS I																		
Aprovados	20	100%	39	81,25%	38	71,7%	31	63,27%	41	80,39%	48	92,31%	45	90%	27	75%	289	80,5%
Reprovados (I)	0	0%	2	4,17%	2	3,77%	1	2,04%	1	1,96%	1	1,92%	1	2%	1	2,78%	9	2,51%
Reprovados (R)	0	0%	4	8,33%	13	24,53%	12	24,49%	8	15,69%	3	5,77%	3	6%	7	19,44%	50	13,93%
Trancamentos	0	0%	3	6,25%	0	0%	5	10,2%	1	1,96%	0	0%	1	2%	1	2,78%	11	3,06%
Total	20	100%	48	100%	53	100%	49	100%	51	100%	52	100%	50	100%	36	100%	359	100%
ELE065-ANALISE DE CIRCUITOS ELETRICOS II																		
Aprovados	-	-	33	82,5%	43	89,58%	31	72,09%	22	55%	40	57,97%	60	88,24%	31	72,09%	260	74,07%
Reprovados (I)	-	-	2	5%	2	4,17%	0	0%	5	12,5%	10	14,49%	2	2,94%	7	16,28%	28	7,98%
Reprovados (R)	-	-	4	10%	3	6,25%	7	16,28%	13	32,5%	17	24,64%	5	7,35%	3	6,98%	52	14,81%
Trancamentos	-	-	1	2,5%	0	0%	5	11,63%	0	0%	2	2,9%	1	1,47%	2	4,65%	11	3,13%
Total	-	-	40	100%	48	100%	43	100%	40	100%	69	100%	68	100%	43	100%	351	100%
DCC033-ANALISE NUMERICA																		
Aprovados	24	96%	40	83,33%	49	81,67%	42	82,35%	38	76%	42	84%	42	79,25%	25	67,57%	302	80,75%
Reprovados (I)	1	4%	2	4,17%	1	1,67%	3	5,88%	0	0%	0	0%	2	3,77%	1	2,7%	10	2,67%
Reprovados (R)	0	0%	3	6,25%	8	13,33%	2	3,92%	8	16%	7	14%	7	13,21%	6	16,22%	41	10,96%
Trancamentos	0	0%	3	6,25%	2	3,33%	4	7,84%	4	8%	1	2%	2	3,77%	5	13,51%	21	5,61%
Total	25	100%	48	100%	60	100%	51	100%	50	100%	50	100%	53	100%	37	100%	374	100%
FIS007-ASTROFISICA GALACTICA																		
Aprovados	0	0%	-	-	0	0%	-	-	3	42,86%	11	84,62%	19	65,52%	5	41,67%	38	59,38%
Reprovados (I)	0	0%	-	-	1	100%	-	-	0	0%	0	0%	4	13,79%	2	16,67%	7	10,94%
Reprovados (R)	0	0%	-	-	0	0%	-	-	1	14,29%	1	7,69%	0	0%	0	0%	2	3,12%
Trancamentos	2	100%	-	-	0	0%	-	-	3	42,86%	1	7,69%	6	20,69%	5	41,67%	17	26,56%
Total	2	100%	-	-	1	100%	-	-	7	100%	13	100%	29	100%	12	100%	64	100%
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I																		
Aprovados	44	91,67%	38	80,85%	44	74,58%	50	68,49%	36	58,06%	39	66,1%	34	59,65%	39	61,9%	324	69,23%
Reprovados (I)	1	2,08%	0	0%	0	0%	4	5,48%	5	8,06%	1	1,69%	3	5,26%	4	6,35%	18	3,85%
Reprovados (R)	2	4,17%	9	19,15%	9	15,25%	17	23,29%	20	32,26%	11	18,64%	12	21,05%	15	23,81%	95	20,3%
Trancamentos	1	2,08%	0	0%	6	10,17%	2	2,74%	1	1,61%	8	13,56%	8	14,04%	5	7,94%	31	6,62%
Total	48	100%	47	100%	59	100%	73	100%	62	100%	59	100%	57	100%	63	100%	468	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT039-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II																		
Aprovados	47	83,93%	43	89,58%	46	86,79%	36	90%	47	77,05%	47	81,03%	38	74,51%	37	82,22%	341	82,77%
Reprovados (I)	1	1,79%	1	2,08%	0	0%	0	0%	1	1,64%	2	3,45%	5	9,8%	3	6,67%	13	3,16%
Reprovados (R)	8	14,29%	4	8,33%	5	9,43%	2	5%	13	21,31%	8	13,79%	5	9,8%	2	4,44%	47	11,41%
Trancamentos	0	0%	0	0%	2	3,77%	2	5%	0	0%	1	1,72%	3	5,88%	3	6,67%	11	2,67%
Total	56	100%	48	100%	53	100%	40	100%	61	100%	58	100%	51	100%	45	100%	412	100%
MAT002-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III																		
Aprovados	39	100%	39	72,22%	35	64,81%	53	79,1%	34	69,39%	52	74,29%	34	66,67%	35	58,33%	321	72,3%
Reprovados (I)	0	0%	1	1,85%	1	1,85%	1	1,49%	5	10,2%	1	1,43%	0	0%	4	6,67%	13	2,93%
Reprovados (R)	0	0%	13	24,07%	17	31,48%	10	14,93%	8	16,33%	14	20%	15	29,41%	16	26,67%	93	20,95%
Trancamentos	0	0%	1	1,85%	1	1,85%	3	4,48%	2	4,08%	3	4,29%	2	3,92%	5	8,33%	17	3,83%
Total	39	100%	54	100%	54	100%	67	100%	49	100%	70	100%	51	100%	60	100%	444	100%
EMA032-DESEMPENHO DE AERONAVES																		
Aprovados	-	-	-	-	14	100%	32	100%	29	100%	26	89,66%	46	88,46%	50	87,72%	197	92,49%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	3,85%	4	7,02%	6	2,82%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,45%	0	0%	0	0%	1	0,47%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	6,9%	4	7,69%	3	5,26%	9	4,23%
Total	-	-	-	-	14	100%	32	100%	29	100%	29	100%	52	100%	57	100%	213	100%
EMA083-DESENHO MECANICO																		
Aprovados	51	96,23%	41	82%	50	84,75%	24	37,5%	47	87,04%	57	85,07%	49	74,24%	38	69,09%	357	76,28%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,85%	0	0%	4	6,06%	2	3,64%	7	1,5%
Reprovados (R)	1	1,89%	9	18%	4	6,78%	39	60,94%	4	7,41%	4	5,97%	8	12,12%	9	16,36%	78	16,67%
Trancamentos	1	1,89%	0	0%	5	8,47%	1	1,56%	2	3,7%	6	8,96%	5	7,58%	6	10,91%	26	5,56%
Total	53	100%	50	100%	59	100%	64	100%	54	100%	67	100%	66	100%	55	100%	468	100%
EMA252-DINAMICA																		
Aprovados	-	-	30	78,95%	35	62,5%	30	47,62%	34	47,89%	44	59,46%	50	64,1%	33	75%	256	60,38%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	2	3,57%	6	9,52%	8	11,27%	8	10,81%	6	7,69%	3	6,82%	33	7,78%
Reprovados (R)	-	-	7	18,42%	15	26,79%	24	38,1%	27	38,03%	19	25,68%	18	23,08%	6	13,64%	116	27,36%
Trancamentos	-	-	1	2,63%	4	7,14%	3	4,76%	2	2,82%	3	4,05%	4	5,13%	2	4,55%	19	4,48%
Total	-	-	38	100%	56	100%	63	100%	71	100%	74	100%	78	100%	44	100%	424	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
DIT104-DIREITO E LEGISLACAO																		
Aprovados	-	-	39	95,12%	52	94,55%	41	93,18%	53	100%	53	98,15%	31	83,78%	34	89,47%	303	94,1%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,85%	0	0%	0	0%	1	0,31%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	2	3,64%	2	4,55%	0	0%	0	0%	1	2,7%	1	2,63%	6	1,86%
Trancamentos	-	-	2	4,88%	1	1,82%	1	2,27%	0	0%	0	0%	5	13,51%	3	7,89%	12	3,73%
Total	-	-	41	100%	55	100%	44	100%	53	100%	54	100%	37	100%	38	100%	322	100%
ECN101-ECONOMIA A I																		
Aprovados	0	0%	-	-	-	-	1	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,33%
Reprovados (I)	1	50%	-	-	-	-	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,33%
Reprovados (R)	1	50%	-	-	-	-	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,33%
Trancamentos	0	0%	-	-	-	-	0	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0%
Total	2	100%	-	-	-	-	1	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100%
ECN075-ECONOMIA PARA ENGENHARIA																		
Aprovados	48	97,96%	50	100%	32	59,26%	43	58,11%	62	89,86%	45	78,95%	43	71,67%	45	78,95%	368	78,3%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	5	6,76%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5	1,06%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	16	29,63%	25	33,78%	6	8,7%	7	12,28%	13	21,67%	8	14,04%	75	15,96%
Trancamentos	1	2,04%	0	0%	6	11,11%	1	1,35%	1	1,45%	5	8,77%	4	6,67%	4	7,02%	22	4,68%
Total	49	100%	50	100%	54	100%	74	100%	69	100%	57	100%	60	100%	57	100%	470	100%
EMA100-ELEMENTOS DE MAQUINAS II																		
Aprovados	-	-	20	100%	22	88%	20	62,5%	23	67,65%	41	64,06%	56	81,16%	32	54,24%	214	70,63%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	1	4%	1	3,12%	3	8,82%	2	3,12%	1	1,45%	7	11,86%	15	4,95%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	9	28,12%	6	17,65%	15	23,44%	11	15,94%	10	16,95%	51	16,83%
Trancamentos	-	-	0	0%	2	8%	2	6,25%	2	5,88%	6	9,38%	1	1,45%	10	16,95%	23	7,59%
Total	-	-	20	100%	25	100%	32	100%	34	100%	64	100%	69	100%	59	100%	303	100%
EMA248-ELETRONICA INDUSTRIAL																		
Aprovados	-	-	38	88,37%	48	94,12%	37	94,87%	40	90,91%	40	93,02%	46	93,88%	27	96,43%	276	92,93%
Reprovados (I)	-	-	1	2,33%	0	0%	0	0%	1	2,27%	2	4,65%	2	4,08%	0	0%	6	2,02%
Reprovados (R)	-	-	1	2,33%	3	5,88%	1	2,56%	1	2,27%	0	0%	0	0%	0	0%	6	2,02%
Trancamentos	-	-	3	6,98%	0	0%	1	2,56%	2	4,55%	1	2,33%	1	2,04%	1	3,57%	9	3,03%
Total	-	-	43	100%	51	100%	39	100%	44	100%	43	100%	49	100%	28	100%	297	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT015-EQUACOES DIFERENCIAIS A																		
Aprovados	36	94,74%	46	75,41%	50	86,21%	44	86,27%	38	84,44%	41	77,36%	36	64,29%	37	66,07%	328	78,47%
Reprovados (I)	0	0%	4	6,56%	0	0%	1	1,96%	0	0%	2	3,77%	2	3,57%	4	7,14%	13	3,11%
Reprovados (R)	2	5,26%	9	14,75%	8	13,79%	6	11,76%	5	11,11%	9	16,98%	14	25%	9	16,07%	62	14,83%
Trancamentos	0	0%	2	3,28%	0	0%	0	0%	2	4,44%	1	1,89%	4	7,14%	6	10,71%	15	3,59%
Total	38	100%	61	100%	58	100%	51	100%	45	100%	53	100%	56	100%	56	100%	418	100%
MAT016-EQUACOES DIFERENCIAIS B																		
Aprovados	15	68,18%	42	91,3%	40	74,07%	35	56,45%	36	72%	48	76,19%	32	45,07%	33	51,56%	281	65,05%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	3	5,56%	8	12,9%	1	2%	9	14,29%	7	9,86%	8	12,5%	36	8,33%
Reprovados (R)	7	31,82%	1	2,17%	7	12,96%	13	20,97%	12	24%	3	4,76%	13	18,31%	14	21,88%	70	16,2%
Trancamentos	0	0%	3	6,52%	4	7,41%	6	9,68%	1	2%	3	4,76%	19	26,76%	9	14,06%	45	10,42%
Total	22	100%	46	100%	54	100%	62	100%	50	100%	63	100%	71	100%	64	100%	432	100%
EMA057-ESTABILIDADE E CONTROLE DO AVIAO																		
Aprovados	-	-	-	-	17	100%	23	95,83%	32	86,49%	25	83,33%	39	65%	45	67,16%	181	77,02%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	1	4,17%	1	2,7%	2	6,67%	3	5%	9	13,43%	16	6,81%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	4	10,81%	2	6,67%	15	25%	9	13,43%	30	12,77%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,33%	3	5%	4	5,97%	8	3,4%
Total	-	-	-	-	17	100%	24	100%	37	100%	30	100%	60	100%	67	100%	235	100%
EMA109-ESTAGIO SUPERVISIONADO																		
Aprovados	-	-	-	-	1	100%	2	100%	29	96,67%	38	97,44%	27	81,82%	39	86,67%	136	90,67%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,56%	5	15,15%	3	6,67%	9	6%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	3,33%	0	0%	1	3,03%	3	6,67%	5	3,33%
Total	-	-	-	-	1	100%	2	100%	30	100%	39	100%	33	100%	45	100%	150	100%
EST031-ESTATISTICA E PROBABILIDADES																		
Aprovados	46	86,79%	47	95,92%	42	84%	37	68,52%	53	80,3%	41	77,36%	33	66%	44	75,86%	343	79,21%
Reprovados (I)	4	7,55%	0	0%	0	0%	3	5,56%	0	0%	1	1,89%	0	0%	2	3,45%	10	2,31%
Reprovados (R)	3	5,66%	2	4,08%	6	12%	11	20,37%	12	18,18%	5	9,43%	10	20%	5	8,62%	54	12,47%
Trancamentos	0	0%	0	0%	2	4%	3	5,56%	1	1,52%	6	11,32%	7	14%	7	12,07%	26	6%
Total	53	100%	49	100%	50	100%	54	100%	66	100%	53	100%	50	100%	58	100%	433	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
FIS056-FISICA EXPERIMENTAL ME																		
Aprovados	38	97,44%	50	96,15%	42	93,33%	44	97,78%	41	91,11%	45	100%	37	86,05%	33	86,84%	330	93,75%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	2,22%	1	2,22%	0	0%	0	0%	1	2,33%	1	2,63%	4	1,14%
Reprovados (R)	1	2,56%	1	1,92%	1	2,22%	0	0%	2	4,44%	0	0%	4	9,3%	1	2,63%	10	2,84%
Trancamentos	0	0%	1	1,92%	1	2,22%	0	0%	2	4,44%	0	0%	1	2,33%	3	7,89%	8	2,27%
Total	39	100%	52	100%	45	100%	45	100%	45	100%	45	100%	43	100%	38	100%	352	100%
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO																		
Aprovados	36	87,8%	52	89,66%	39	65%	37	53,62%	29	44,62%	46	56,1%	38	48,72%	37	60,66%	314	61,09%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	1,67%	8	11,59%	12	18,46%	6	7,32%	7	8,97%	5	8,2%	39	7,59%
Reprovados (R)	5	12,2%	6	10,34%	20	33,33%	21	30,43%	21	32,31%	25	30,49%	21	26,92%	12	19,67%	131	25,49%
Trancamentos	0	0%	0	0%	0	0%	3	4,35%	3	4,62%	5	6,1%	12	15,38%	7	11,48%	30	5,84%
Total	41	100%	58	100%	60	100%	69	100%	65	100%	82	100%	78	100%	61	100%	514	100%
LET223-FUNDAMENTOS DE LIBRAS																		
Aprovados	-	-	1	100%	-	-	7	77,78%	1	100%	16	94,12%	33	97,06%	56	93,33%	114	93,44%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	-	-	2	22,22%	0	0%	1	5,88%	1	2,94%	3	5%	7	5,74%
Trancamentos	-	-	0	0%	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,67%	1	0,82%
Total	-	-	1	100%	-	-	9	100%	1	100%	17	100%	34	100%	60	100%	122	100%
FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA																		
Aprovados	47	94%	45	100%	43	93,48%	32	91,43%	46	83,64%	42	84%	34	80,95%	33	61,11%	322	85,41%
Reprovados (I)	2	4%	0	0%	0	0%	1	2,86%	1	1,82%	0	0%	0	0%	2	3,7%	6	1,59%
Reprovados (R)	1	2%	0	0%	1	2,17%	0	0%	8	14,55%	6	12%	2	4,76%	16	29,63%	34	9,02%
Trancamentos	0	0%	0	0%	2	4,35%	2	5,71%	0	0%	2	4%	6	14,29%	3	5,56%	15	3,98%
Total	50	100%	45	100%	46	100%	35	100%	55	100%	50	100%	42	100%	54	100%	377	100%
FIS087-FUNDAMENTOS DE OSCILACOES E ONDAS																		
Aprovados	34	94,44%	51	94,44%	40	86,96%	50	89,29%	34	89,47%	51	91,07%	37	82,22%	34	79,07%	331	88,5%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	2,17%	3	5,36%	1	2,63%	0	0%	0	0%	2	4,65%	7	1,87%
Reprovados (R)	1	2,78%	3	5,56%	5	10,87%	2	3,57%	3	7,89%	5	8,93%	6	13,33%	2	4,65%	27	7,22%
Trancamentos	1	2,78%	0	0%	0	0%	1	1,79%	0	0%	0	0%	2	4,44%	5	11,63%	9	2,41%
Total	36	100%	54	100%	46	100%	56	100%	38	100%	56	100%	45	100%	43	100%	374	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR																		
Aprovados	46	93,88%	40	83,33%	38	73,08%	50	73,53%	40	74,07%	43	71,67%	40	72,73%	40	74,07%	337	76,59%
Reprovados (I)	1	2,04%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5,56%	2	3,33%	5	9,09%	4	7,41%	15	3,41%
Reprovados (R)	1	2,04%	7	14,58%	8	15,38%	17	25%	10	18,52%	10	16,67%	3	5,45%	6	11,11%	62	14,09%
Trancamentos	1	2,04%	1	2,08%	6	11,54%	1	1,47%	1	1,85%	5	8,33%	7	12,73%	4	7,41%	26	5,91%
Total	49	100%	48	100%	52	100%	68	100%	54	100%	60	100%	55	100%	54	100%	440	100%
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I																		
Aprovados	4	100%	9	100%	8	72,73%	18	94,74%	10	66,67%	15	93,75%	22	88%	27	93,1%	113	88,28%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	2	18,18%	1	5,26%	1	6,67%	1	6,25%	2	8%	2	6,9%	9	7,03%
Trancamentos	0	0%	0	0%	1	9,09%	0	0%	4	26,67%	0	0%	1	4%	0	0%	6	4,69%
Total	4	100%	9	100%	11	100%	19	100%	15	100%	16	100%	25	100%	29	100%	128	100%
UNI007-INTRODUCAO A ENGENHARIA AEROESPACIAL																		
Aprovados	53	86,89%	46	74,19%	40	60,61%	40	58,82%	66	83,54%	46	63,01%	43	63,24%	47	79,66%	381	71,08%
Reprovados (I)	2	3,28%	0	0%	0	0%	2	2,94%	4	5,06%	0	0%	0	0%	2	3,39%	10	1,87%
Reprovados (R)	5	8,2%	16	25,81%	20	30,3%	25	36,76%	8	10,13%	19	26,03%	16	23,53%	6	10,17%	115	21,46%
Trancamentos	1	1,64%	0	0%	6	9,09%	1	1,47%	1	1,27%	8	10,96%	9	13,24%	4	6,78%	30	5,6%
Total	61	100%	62	100%	66	100%	68	100%	79	100%	73	100%	68	100%	59	100%	536	100%
FIL029-INTRODUCAO A FILOSOFIA: FILOSOFIA DA CIENCIA E EPISTEMOLOGIA																		
Aprovados	33	78,57%	53	91,38%	51	86,44%	42	95,45%	47	82,46%	49	90,74%	36	70,59%	45	75%	356	83,76%
Reprovados (I)	3	7,14%	4	6,9%	0	0%	0	0%	6	10,53%	5	9,26%	7	13,73%	10	16,67%	35	8,24%
Reprovados (R)	4	9,52%	0	0%	6	10,17%	0	0%	1	1,75%	0	0%	4	7,84%	0	0%	15	3,53%
Trancamentos	2	4,76%	1	1,72%	2	3,39%	2	4,55%	3	5,26%	0	0%	4	7,84%	5	8,33%	19	4,47%
Total	42	100%	58	100%	59	100%	44	100%	57	100%	54	100%	51	100%	60	100%	425	100%
EES022-INTRODUCAO A MECANICA DOS SOLIDOS																		
Aprovados	20	95,24%	28	66,67%	51	76,12%	40	65,57%	38	80,85%	41	68,33%	45	78,95%	24	57,14%	287	72,29%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	1	1,49%	0	0%	1	2,13%	0	0%	0	0%	0	0%	2	0,5%
Reprovados (R)	1	4,76%	11	26,19%	14	20,9%	16	26,23%	8	17,02%	18	30%	11	19,3%	13	30,95%	92	23,17%
Trancamentos	0	0%	3	7,14%	1	1,49%	5	8,2%	0	0%	1	1,67%	1	1,75%	5	11,9%	16	4,03%
Total	21	100%	42	100%	67	100%	61	100%	47	100%	60	100%	57	100%	42	100%	397	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
EMA105-LABORATORIO DE AUTOMACAO E CONTROLE																		
Aprovados	-	-	18	100%	27	90%	35	97,22%	34	91,89%	45	100%	49	100%	33	82,5%	241	94,51%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	1	2,78%	0	0%	0	0%	0	0%	2	5%	3	1,18%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	1	3,33%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	7,5%	4	1,57%
Trancamentos	-	-	0	0%	2	6,67%	0	0%	3	8,11%	0	0%	0	0%	2	5%	7	2,75%
Total	-	-	18	100%	30	100%	36	100%	37	100%	45	100%	49	100%	40	100%	255	100%
ELE156-LABORATORIO DE CIRCUITOS ELETRICOS E ELETRONICA C																		
Aprovados	-	-	-	-	33	91,67%	35	100%	30	100%	19	79,17%	57	96,61%	57	90,48%	231	93,52%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,59%	1	0,4%
Reprovados (R)	-	-	-	-	1	2,78%	0	0%	0	0%	4	16,67%	1	1,69%	1	1,59%	7	2,83%
Trancamentos	-	-	-	-	2	5,56%	0	0%	0	0%	1	4,17%	1	1,69%	4	6,35%	8	3,24%
Total	-	-	-	-	36	100%	35	100%	30	100%	24	100%	59	100%	63	100%	247	100%
EMA238-LABORATORIO DE ESTRUTURAS AEROESPACIAIS																		
Aprovados	-	-	-	-	2	100%	29	100%	25	96,15%	32	94,12%	40	90,91%	50	96,15%	178	95,19%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	5,88%	1	2,27%	2	3,85%	5	2,67%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	3,85%	0	0%	3	6,82%	0	0%	4	2,14%
Total	-	-	-	-	2	100%	29	100%	26	100%	34	100%	44	100%	52	100%	187	100%
EMA098-LABORATORIO DE FLUIDOS																		
Aprovados	-	-	36	94,74%	41	97,62%	38	97,44%	43	93,48%	40	90,91%	46	100%	33	94,29%	277	95,52%
Reprovados (I)	-	-	1	2,63%	0	0%	0	0%	1	2,17%	1	2,27%	0	0%	0	0%	3	1,03%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	6,82%	0	0%	0	0%	3	1,03%
Trancamentos	-	-	1	2,63%	1	2,38%	1	2,56%	2	4,35%	0	0%	0	0%	2	5,71%	7	2,41%
Total	-	-	38	100%	42	100%	39	100%	46	100%	44	100%	46	100%	35	100%	290	100%
EMA103-LABORATORIO DE TERMICA																		
Aprovados	-	-	17	100%	28	90,32%	45	100%	35	100%	42	100%	46	97,87%	36	87,8%	249	96,51%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	1	3,23%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	4,88%	3	1,16%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,13%	0	0%	1	0,39%
Trancamentos	-	-	0	0%	2	6,45%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	7,32%	5	1,94%
Total	-	-	17	100%	31	100%	45	100%	35	100%	42	100%	47	100%	41	100%	258	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
EMA062-MANUTENCAO DE AERONAVES I																		
Aprovados	-	-	-	-	22	95,65%	52	100%	47	100%	23	100%	56	98,25%	33	100%	233	99,15%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,75%	0	0%	1	0,43%
Reprovados (R)	-	-	-	-	1	4,35%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0,43%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	-	-	-	-	23	100%	52	100%	47	100%	23	100%	57	100%	33	100%	235	100%
EMA058-MANUTENCAO DE AERONAVES II																		
Aprovados	-	-	-	-	2	100%	31	96,88%	33	89,19%	42	97,67%	34	94,44%	35	94,59%	177	94,65%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	5,41%	1	2,33%	1	2,78%	0	0%	4	2,14%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	1	3,12%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,7%	2	1,07%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	5,41%	0	0%	1	2,78%	1	2,7%	4	2,14%
Total	-	-	-	-	2	100%	32	100%	37	100%	43	100%	36	100%	37	100%	187	100%
EMA240-MATERIAIS COMPOSTOS																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	31	100%	36	97,3%	26	100%	8	88,89%	19	82,61%	120	95,24%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	13,04%	3	2,38%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	11,11%	0	0%	1	0,79%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	2,7%	0	0%	0	0%	1	4,35%	2	1,59%
Total	-	-	-	-	-	-	31	100%	37	100%	26	100%	9	100%	23	100%	126	100%
EMA250-MECANICA DO VOO																		
Aprovados	-	-	19	100%	24	92,31%	34	100%	29	93,55%	38	97,44%	48	96%	48	85,71%	240	94,12%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	4%	5	8,93%	7	2,75%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,23%	1	2,56%	0	0%	1	1,79%	3	1,18%
Trancamentos	-	-	0	0%	2	7,69%	0	0%	1	3,23%	0	0%	0	0%	2	3,57%	5	1,96%
Total	-	-	19	100%	26	100%	34	100%	31	100%	39	100%	50	100%	56	100%	255	100%
EMA091-MECANICA DOS FLUIDOS																		
Aprovados	20	95,24%	37	90,24%	46	85,19%	46	77,97%	36	97,3%	44	93,62%	40	90,91%	26	76,47%	295	87,54%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	3	5,08%	0	0%	2	4,26%	4	9,09%	0	0%	9	2,67%
Reprovados (R)	1	4,76%	3	7,32%	6	11,11%	4	6,78%	1	2,7%	1	2,13%	0	0%	2	5,88%	18	5,34%
Trancamentos	0	0%	1	2,44%	2	3,7%	6	10,17%	0	0%	0	0%	0	0%	6	17,65%	15	4,45%
Total	21	100%	41	100%	54	100%	59	100%	37	100%	47	100%	44	100%	34	100%	337	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
EMA247-MECANICA DOS MATERIAIS																		
Aprovados	39	82,98%	53	88,33%	45	88,24%	41	83,67%	42	77,78%	45	83,33%	38	74,51%	37	75,51%	340	81,93%
Reprovados (I)	4	8,51%	1	1,67%	0	0%	2	4,08%	4	7,41%	2	3,7%	7	13,73%	5	10,2%	25	6,02%
Reprovados (R)	4	8,51%	4	6,67%	6	11,76%	2	4,08%	7	12,96%	6	11,11%	6	11,76%	3	6,12%	38	9,16%
Trancamentos	0	0%	2	3,33%	0	0%	4	8,16%	1	1,85%	1	1,85%	0	0%	4	8,16%	12	2,89%
Total	47	100%	60	100%	51	100%	49	100%	54	100%	54	100%	51	100%	49	100%	415	100%
EMA251-MECANICA ORBITAL																		
Aprovados	-	-	-	-	16	100%	21	80,77%	33	94,29%	24	80%	44	77,19%	51	83,61%	189	84%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	1	3,85%	0	0%	0	0%	0	0%	2	3,28%	3	1,33%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	4	15,38%	2	5,71%	6	20%	11	19,3%	4	6,56%	27	12%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	3,51%	4	6,56%	6	2,67%
Total	-	-	-	-	16	100%	26	100%	35	100%	30	100%	57	100%	61	100%	225	100%
EMA092-METROLOGIA																		
Aprovados	47	90,38%	53	100%	45	80,36%	39	81,25%	55	93,22%	42	77,78%	35	76,09%	42	79,25%	358	85,04%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	5	10,87%	2	3,77%	7	1,66%
Reprovados (R)	4	7,69%	0	0%	6	10,71%	8	16,67%	3	5,08%	8	14,81%	4	8,7%	4	7,55%	37	8,79%
Trancamentos	1	1,92%	0	0%	5	8,93%	1	2,08%	1	1,69%	4	7,41%	2	4,35%	5	9,43%	19	4,51%
Total	52	100%	53	100%	56	100%	48	100%	59	100%	54	100%	46	100%	53	100%	421	100%
EMA089-MODELAGEM DE SISTEMAS DINAMICOS																		
Aprovados	20	95,24%	34	79,07%	43	78,18%	45	71,43%	40	95,24%	49	89,09%	32	74,42%	34	66,67%	297	79,62%
Reprovados (I)	1	4,76%	4	9,3%	6	10,91%	3	4,76%	0	0%	1	1,82%	1	2,33%	2	3,92%	18	4,83%
Reprovados (R)	0	0%	3	6,98%	6	10,91%	9	14,29%	2	4,76%	5	9,09%	7	16,28%	10	19,61%	42	11,26%
Trancamentos	0	0%	2	4,65%	0	0%	6	9,52%	0	0%	0	0%	3	6,98%	5	9,8%	16	4,29%
Total	21	100%	43	100%	55	100%	63	100%	42	100%	55	100%	43	100%	51	100%	373	100%
EMA235-OTIMIZACAO APLICADA A ENGENHARIA AEROESPACIAL																		
Aprovados	8	61,54%	8	36,36%	4	57,14%	6	60%	-	-	21	61,76%	26	65%	35	71,43%	108	61,71%
Reprovados (I)	1	7,69%	0	0%	0	0%	1	10%	-	-	2	5,88%	2	5%	1	2,04%	7	4%
Reprovados (R)	4	30,77%	11	50%	1	14,29%	2	20%	-	-	10	29,41%	9	22,5%	9	18,37%	46	26,29%
Trancamentos	0	0%	3	13,64%	2	28,57%	1	10%	-	-	1	2,94%	3	7,5%	4	8,16%	14	8%
Total	13	100%	22	100%	7	100%	10	100%	-	-	34	100%	40	100%	49	100%	175	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
EMA249-PROCESSOS DE FABRICACAO																		
Aprovados	-	-	20	90,91%	35	87,5%	44	93,62%	35	89,74%	48	97,96%	58	93,55%	31	93,94%	271	92,81%
Reprovados (I)	-	-	1	4,55%	1	2,5%	2	4,26%	1	2,56%	0	0%	1	1,61%	2	6,06%	8	2,74%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	4,84%	0	0%	3	1,03%
Trancamentos	-	-	1	4,55%	4	10%	1	2,13%	3	7,69%	1	2,04%	0	0%	0	0%	10	3,42%
Total	-	-	22	100%	40	100%	47	100%	39	100%	49	100%	62	100%	33	100%	292	100%
DCC001-PROGRAMACAO DE COMPUTADORES																		
Aprovados	41	83,67%	44	93,62%	41	78,85%	44	86,27%	42	77,78%	36	78,26%	37	69,81%	38	74,51%	323	80,15%
Reprovados (I)	1	2,04%	0	0%	1	1,92%	2	3,92%	0	0%	1	2,17%	1	1,89%	2	3,92%	8	1,99%
Reprovados (R)	7	14,29%	2	4,26%	7	13,46%	4	7,84%	11	20,37%	6	13,04%	10	18,87%	8	15,69%	55	13,65%
Trancamentos	0	0%	1	2,13%	3	5,77%	1	1,96%	1	1,85%	3	6,52%	5	9,43%	3	5,88%	17	4,22%
Total	49	100%	47	100%	52	100%	51	100%	54	100%	46	100%	53	100%	51	100%	403	100%
EMA052-PROJETO DE AERONAVES I																		
Aprovados	-	-	-	-	3	100%	26	89,66%	28	100%	37	100%	34	100%	42	97,67%	170	97,7%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,33%	1	0,57%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	3	10,34%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	1,72%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	-	-	-	-	3	100%	29	100%	28	100%	37	100%	34	100%	43	100%	174	100%
EMA053-PROJETO DE AERONAVES II																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	5	100%	28	90,32%	43	93,48%	24	96%	40	90,91%	140	92,72%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	6,82%	3	1,99%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	6,45%	2	4,35%	0	0%	0	0%	4	2,65%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	3,23%	1	2,17%	1	4%	1	2,27%	4	2,65%
Total	-	-	-	-	-	-	5	100%	31	100%	46	100%	25	100%	44	100%	151	100%
EMA243-PROJETO DE SISTEMAS AEROESPACIAIS																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	4	100%	16	94,12%	37	90,24%	24	82,76%	30	90,91%	111	89,52%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	2,44%	0	0%	0	0%	1	0,81%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	4,88%	1	3,45%	1	3,03%	4	3,23%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	5,88%	1	2,44%	4	13,79%	2	6,06%	8	6,45%
Total	-	-	-	-	-	-	4	100%	17	100%	41	100%	29	100%	33	100%	124	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
ENG019-PROJETO ORIENTADO I																		
Aprovados	-	-	-	-	1	100%	16	100%	16	100%	10	83,33%	16	84,21%	7	77,78%	66	90,41%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	5,26%	0	0%	1	1,37%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	10,53%	0	0%	2	2,74%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	16,67%	0	0%	2	22,22%	4	5,48%
Total	-	-	-	-	1	100%	16	100%	16	100%	12	100%	19	100%	9	100%	73	100%
EMA237-PROPULSAO I																		
Aprovados	-	-	-	-	4	100%	18	81,82%	25	86,21%	30	96,77%	32	84,21%	54	88,52%	163	88,11%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	1	4,55%	0	0%	0	0%	0	0%	6	9,84%	7	3,78%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	3	13,64%	2	6,9%	0	0%	3	7,89%	1	1,64%	9	4,86%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	2	6,9%	1	3,23%	3	7,89%	0	0%	6	3,24%
Total	-	-	-	-	4	100%	22	100%	29	100%	31	100%	38	100%	61	100%	185	100%
EMA241-PROPULSAO II																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	3	75%	9	90%	-	-	11	100%	31	86,11%	54	88,52%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	-	-	0	0%	2	5,56%	2	3,28%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	1	25%	0	0%	-	-	0	0%	1	2,78%	2	3,28%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	10%	-	-	0	0%	2	5,56%	3	4,92%
Total	-	-	-	-	-	-	4	100%	10	100%	-	-	11	100%	36	100%	61	100%
QUI003-QUIMICA GERAL B																		
Aprovados	47	92,16%	44	93,62%	42	84%	39	63,93%	45	83,33%	33	56,9%	38	56,72%	38	55,07%	326	71,33%
Reprovados (I)	2	3,92%	0	0%	0	0%	1	1,64%	2	3,7%	1	1,72%	2	2,99%	3	4,35%	11	2,41%
Reprovados (R)	1	1,96%	2	4,26%	3	6%	18	29,51%	6	11,11%	18	31,03%	14	20,9%	24	34,78%	86	18,82%
Trancamentos	1	1,96%	1	2,13%	5	10%	3	4,92%	1	1,85%	6	10,34%	13	19,4%	4	5,8%	34	7,44%
Total	51	100%	47	100%	50	100%	61	100%	54	100%	58	100%	67	100%	69	100%	457	100%
EES003-RESISTENCIA DOS MATERIAIS																		
Aprovados	-	-	35	97,22%	33	91,67%	46	90,2%	37	86,05%	40	93,02%	44	93,62%	31	79,49%	266	90,17%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	1	1,96%	2	4,65%	1	2,33%	0	0%	0	0%	4	1,36%
Reprovados (R)	-	-	1	2,78%	3	8,33%	3	5,88%	3	6,98%	2	4,65%	3	6,38%	6	15,38%	21	7,12%
Trancamentos	-	-	0	0%	0	0%	1	1,96%	1	2,33%	0	0%	0	0%	2	5,13%	4	1,36%
Total	-	-	36	100%	36	100%	51	100%	43	100%	43	100%	47	100%	39	100%	295	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
EMA233-TEORIA DAS ESTRUTURAS APLICADAS AOS AVIOES I																		
Aprovados	-	-	-	-	22	100%	34	87,18%	35	77,78%	43	89,58%	38	71,7%	37	60,66%	209	77,99%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	1	2,56%	0	0%	1	2,08%	2	3,77%	5	8,2%	9	3,36%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	4	10,26%	7	15,56%	4	8,33%	12	22,64%	16	26,23%	43	16,04%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	6,67%	0	0%	1	1,89%	3	4,92%	7	2,61%
Total	-	-	-	-	22	100%	39	100%	45	100%	48	100%	53	100%	61	100%	268	100%
EMA234-TEORIA DAS ESTRUTURAS APLICADAS AOS AVIOES II																		
Aprovados	-	-	-	-	3	100%	27	90%	22	73,33%	38	95%	38	77,55%	33	70,21%	161	80,9%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,5%	0	0%	7	14,89%	8	4,02%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	3	10%	4	13,33%	1	2,5%	10	20,41%	6	12,77%	24	12,06%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	0	0%	4	13,33%	0	0%	1	2,04%	1	2,13%	6	3,02%
Total	-	-	-	-	3	100%	30	100%	30	100%	40	100%	49	100%	47	100%	199	100%
EMA028-TEORIA DE CONTROLE																		
Aprovados	-	-	35	97,22%	37	94,87%	37	84,09%	41	75,93%	36	70,59%	48	88,89%	28	65,12%	262	81,62%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	1	2,27%	3	5,56%	1	1,96%	0	0%	1	2,33%	6	1,87%
Reprovados (R)	-	-	1	2,78%	2	5,13%	5	11,36%	9	16,67%	12	23,53%	6	11,11%	12	27,91%	47	14,64%
Trancamentos	-	-	0	0%	0	0%	1	2,27%	1	1,85%	2	3,92%	0	0%	2	4,65%	6	1,87%
Total	-	-	36	100%	39	100%	44	100%	54	100%	51	100%	54	100%	43	100%	321	100%
EMA087-TERMODINAMICA FUNDAMENTAL																		
Aprovados	-	-	36	100%	42	100%	39	95,12%	39	86,67%	39	88,64%	42	93,33%	30	88,24%	267	93,03%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,22%	0	0%	1	2,22%	0	0%	2	0,7%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	0	0%	1	2,44%	5	11,11%	4	9,09%	2	4,44%	2	5,88%	14	4,88%
Trancamentos	-	-	0	0%	0	0%	1	2,44%	0	0%	1	2,27%	0	0%	2	5,88%	4	1,39%
Total	-	-	36	100%	42	100%	41	100%	45	100%	44	100%	45	100%	34	100%	287	100%
ENG032-TOPICOS EM ENGENHARIA MECANICA B																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	11	100%	12	75%	10	58,82%	7	87,5%	-	-	40	76,92%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	-	-	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	3	18,75%	6	35,29%	1	12,5%	-	-	10	19,23%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	6,25%	1	5,88%	0	0%	-	-	2	3,85%
Total	-	-	-	-	-	-	11	100%	16	100%	17	100%	8	100%	-	-	52	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
EMA239-TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO I																		
Aprovados	-	-	-	-	2	100%	13	81,25%	36	92,31%	25	78,12%	34	89,47%	51	86,44%	161	86,56%
Reprovados (I)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	0	0%	0	0%	3	7,69%	5	15,62%	1	2,63%	5	8,47%	14	7,53%
Trancamentos	-	-	-	-	0	0%	3	18,75%	0	0%	2	6,25%	3	7,89%	3	5,08%	11	5,91%
Total	-	-	-	-	2	100%	16	100%	39	100%	32	100%	38	100%	59	100%	186	100%
EMA242-TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO II																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	2	100%	23	88,46%	28	75,68%	23	51,11%	35	61,4%	111	66,47%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	2	7,69%	5	13,51%	14	31,11%	16	28,07%	37	22,16%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	3,85%	4	10,81%	8	17,78%	6	10,53%	19	11,38%
Total	-	-	-	-	-	-	2	100%	26	100%	37	100%	45	100%	57	100%	167	100%
EMA094-TRANSMISSAO DE CALOR																		
Aprovados	-	-	11	61,11%	26	76,47%	44	81,48%	25	60,98%	31	59,62%	39	49,37%	53	66,25%	229	63,97%
Reprovados (I)	-	-	0	0%	1	2,94%	3	5,56%	5	12,2%	7	13,46%	6	7,59%	10	12,5%	32	8,94%
Reprovados (R)	-	-	0	0%	5	14,71%	6	11,11%	10	24,39%	13	25%	31	39,24%	8	10%	73	20,39%
Trancamentos	-	-	7	38,89%	2	5,88%	1	1,85%	1	2,44%	1	1,92%	3	3,8%	9	11,25%	24	6,7%
Total	-	-	18	100%	34	100%	54	100%	41	100%	52	100%	79	100%	80	100%	358	100%
MAT118-VARIAVEL COMPLEXA																		
Aprovados	1	100%	2	100%	3	75%	0	0%	6	60%	14	60,87%	2	50%	5	62,5%	33	62,26%
Reprovados (I)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,89%
Reprovados (R)	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	3	30%	6	26,09%	1	25%	1	12,5%	12	22,64%
Trancamentos	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%	0	0%	3	13,04%	1	25%	2	25%	7	13,21%
Total	1	100%	2	100%	4	100%	1	100%	10	100%	23	100%	4	100%	8	100%	53	100%
EMA006-VIBRACOES MECANICAS																		
Aprovados	-	-	-	-	-	-	1	100%	15	93,75%	10	90,91%	18	90%	16	84,21%	60	89,55%
Reprovados (I)	-	-	-	-	-	-	0	0%	1	6,25%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,49%
Reprovados (R)	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	1	9,09%	1	5%	1	5,26%	3	4,48%
Trancamentos	-	-	-	-	-	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	2	10,53%	3	4,48%
Total	-	-	-	-	-	-	1	100%	16	100%	11	100%	20	100%	19	100%	67	100%

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2010 a 2017/2 (Continuação)

Situação	2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
TOTAL																		
Aprovados	952	90,24%	1535	88,22%	1761	82,95%	2059	80,24%	2235	82,96%	2426	81,85%	2474	78,51%	2388	76,71%	15830	81,57%
Reprovados (I)	26	2,46%	24	1,38%	28	1,32%	75	2,92%	85	3,16%	84	2,83%	102	3,24%	162	5,2%	586	3,02%
Reprovados (R)	65	6,16%	137	7,87%	243	11,45%	346	13,48%	296	10,99%	345	11,64%	386	12,25%	345	11,08%	2163	11,15%
Trancamentos	12	1,14%	44	2,53%	91	4,29%	86	3,35%	78	2,9%	109	3,68%	189	6%	218	7%	827	4,26%
Total	1055	100%	1740	100%	2123	100%	2566	100%	2694	100%	2964	100%	3151	100%	3113	100%	19406	100%

4 ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Engenharia Aeroespacial e busca entender como ocorre a saída do curso⁶ e quais fatores podem ser utilizados para sinalizá-la. Esta seção procura responder perguntas como:

- Qual a situação do estudante no curso de acordo com a forma de ingresso?
- Qual o número de semestres cursados pela maior parte dos estudantes até a saída ou conclusão do curso?
- A saída do curso está mudando ao longo do tempo? Qual a taxa de saída do curso da turma que ingressou em 2009 e qual a taxa de saída do curso das turmas que ingressaram recentemente?
- Qual o rendimento semestral global médio dos estudantes que concluíram o curso (quando há concluintes no curso) e dos estudantes que saíram do curso?
- Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos estudantes que saíram do curso?
- Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de saída do curso?
- Entre os estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

Considerando o curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2 foram encontrados 458 registros de ingresso, sendo 457 estudantes distintos⁷, ou seja, há 1 estudante que reingressou no curso de Engenharia Aeroespacial neste período.

⁶Considera-se como saída do curso qualquer desvinculação do curso de Engenharia Aeroespacial 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.

⁷Em alguns cursos há casos de estudantes que ingressam mais de uma vez em decorrência, por exemplo, de jubilação e retorno posterior ao curso através de novo vestibular.

Tabela 3: Forma de Ingresso versus Situação do Discente

Forma de Ingresso	Conclusão		Saída do Curso		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Obtenção de novo título	0	0%	1	25%	3	75%	4	100%
Processo seletivo	105	23,54%	88	19,73%	253	56,73%	446	100%
Reopção	2	100%	0	0%	0	0%	2	100%
Transferência comum	1	16,67%	0	0%	5	83,33%	6	100%
Total	108	23,58%	89	19,43%	261	56,99%	458	100%

A Tabela 3 mostra a situação⁸ do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 458 registros de ingresso, pode-se observar que 19,43% saíram do curso, 56,99% ainda estão matriculados e 23,58% se graduaram.

A Tabela 4 mostra a situação do estudante no curso de Engenharia Aeroespacial por ano⁹ de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2016 ingressaram 50 estudantes através de Processo Seletivo, sendo que 7 deles saíram do curso até o final do semestre de 2017/2.

⁸Em alguns cursos, devido à mudança de subdivisão, pode ocorrer casos de estudantes que concluíram o curso tendo cursado zero semestres.

⁹Se o ingresso no curso de Engenharia Aeroespacial 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 Engenharia Aeroespacial

Forma de ingresso	Situação	Ano de Ingresso									Total
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saída do curso	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Cursando	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
	Total	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4
Processo seletivo	Conclusão	36	33	25	8	3	0	0	0	0	105
	Saída do curso	12	11	9	9	13	12	11	7	4	88
	Cursando	2	6	16	32	34	35	39	43	46	253
	Total	50	50	50	49	50	47	50	50	50	446
Reopção	Conclusão	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
	Saída do curso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
Transferência comum	Conclusão	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Saída do curso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cursando	0	0	0	3	1	1	0	0	0	5
	Total	0	0	0	3	2	1	0	0	0	6
Total		50	50	52	53	54	49	50	50	50	458

A Tabela 5 e a Figura 20 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por estudantes que já concluíram ou saíram do curso de Engenharia Aeroespacial. É possível observar que 51,68% dos estudantes que saíram do curso o fizeram até o 4º período.

A Tabela 6 e a Figura 21 mostram a situação dos estudantes (conclusão, cursando ou saída do curso) de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Aeroespacial. É possível observar que no ano de 2016, 50 estudantes ingressaram no curso de Engenharia Aeroespacial sendo que, até 2017/2, 7 (14%) deles saíram do curso.

Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluíram o curso no período no período de 2009/1 a 2017/2

Semestres Cursados	Saída do Curso			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	7	7,87%	7,87%	0	0%	0%
2	15	16,85%	24,72%	0	0%	0%
3	12	13,48%	38,2%	0	0%	0%
4	12	13,48%	51,68%	0	0%	0%
5	8	8,99%	60,67%	0	0%	0%
6	5	5,62%	66,29%	0	0%	0%
7	2	2,25%	68,54%	0	0%	0%
8	8	8,99%	77,53%	0	0%	0%
9	6	6,74%	84,27%	0	0%	0%
10	3	3,37%	87,64%	10	9,26%	9,26%
11	3	3,37%	91,01%	28	25,93%	35,19%
12	2	2,25%	93,26%	38	35,19%	70,38%
13	2	2,25%	95,51%	17	15,74%	86,12%
14	2	2,25%	97,76%	10	9,26%	95,38%
15	1	1,12%	98,88%	4	3,7%	99,08%
16	0	0%	98,88%	1	0,93%	100%
17	1	1,12%	100%	0	0%	100%
Total	89	-	100%	108	-	100%

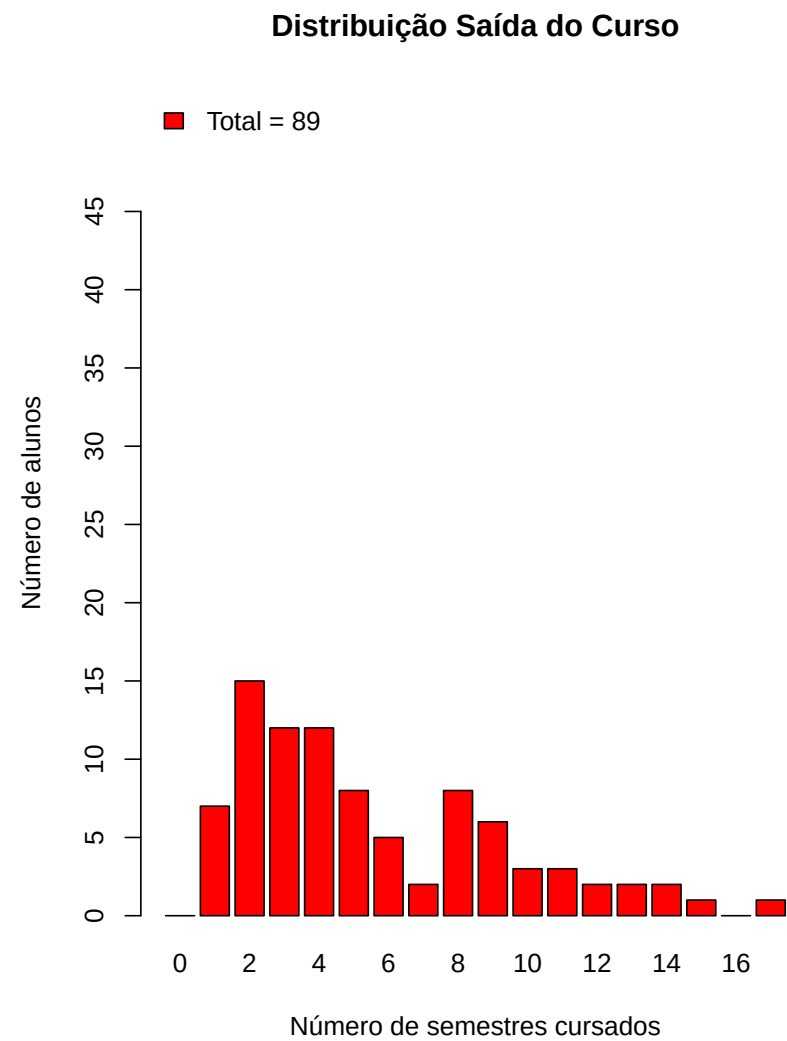
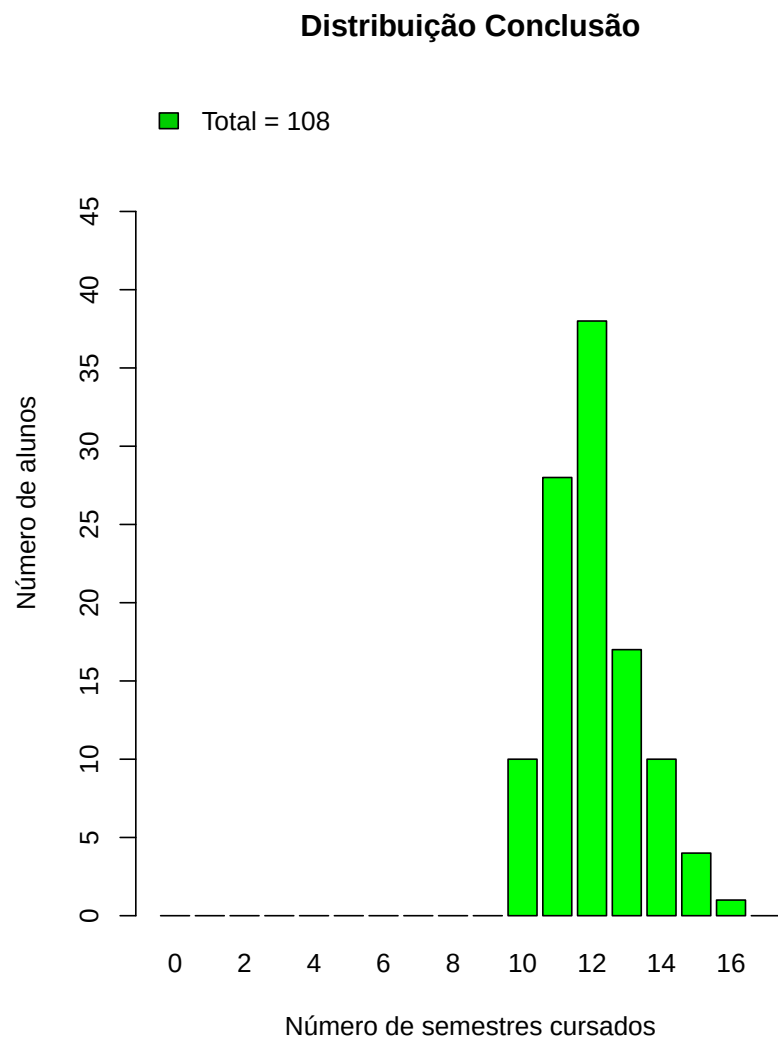


Figura 20: Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Engenharia Aeroespacial

Tabela 6: Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Engenharia Aeroespacial

Ano de Ingresso	Conclusão		Saída do Curso		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2009	36	72%	12	24%	2	4%	50	100%
2010	33	66%	11	22%	6	12%	50	100%
2011	26	50%	9	17,31%	17	32,69%	52	100%
2012	8	15,09%	9	16,98%	36	67,92%	53	100%
2013	5	9,26%	13	24,07%	36	66,67%	54	100%
2014	0	0%	13	26,53%	36	73,47%	49	100%
2015	0	0%	11	22%	39	78%	50	100%
2016	0	0%	7	14%	43	86%	50	100%
2017	0	0%	4	8%	46	92%	50	100%
Total	108	23,58%	89	19,43%	261	56,99%	458	100%

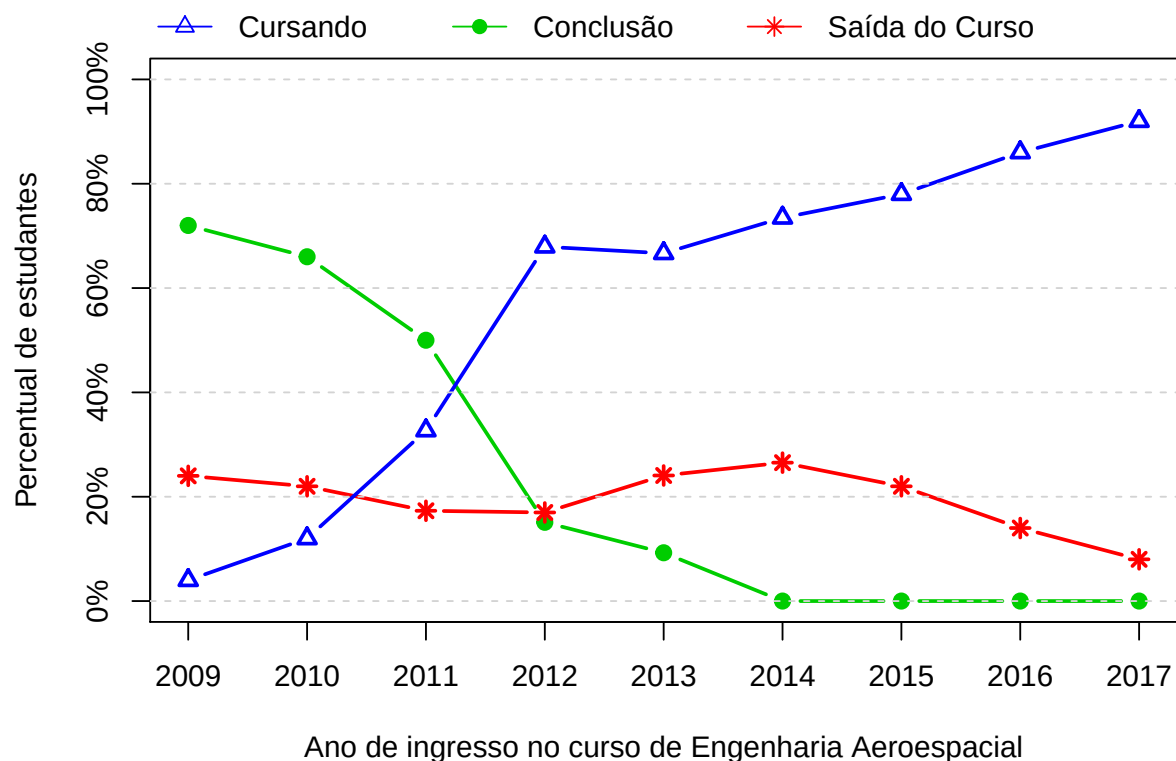


Figura 21: Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso

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

Estudantes por período	Ano de Ingresso								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1 ^o	50	50	52	53	54	49	50	50	50
2 ^o	50	50	52	53	52	49	48	49	48
3 ^o	50	50	52	51	49	48	46	44	46
4 ^o	48	49	52	49	49	45	43	43	
5 ^o	45	49	50	48	47	44	40	43	
6 ^o	45	46	50	47	47	41	39		
7 ^o	45	45	49	46	47	39	39		
8 ^o	44	45	49	46	47	38			
9 ^o	43	45	47	45	45	36			
10 ^o	42	44	45	45	43				
11 ^o	40	40	45	45	36				
12 ^o	29	29	40	41					
13 ^o	16	18	29	36					
14 ^o	10	12	22						
15 ^o	7	8	17						
16 ^o	4	6							

A Tabela 7¹⁰ e a Figura 22 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Engenharia Aeroespacial. No ano de 2015, por exemplo, 50 estudantes iniciaram o curso, 48 se matricularam no 2^o semestre¹¹, 46 se matricularam no 3^o semestre e 43 se matricularam no 4^o 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 saída do curso é necessário consultar a Tabela 6.

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

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.

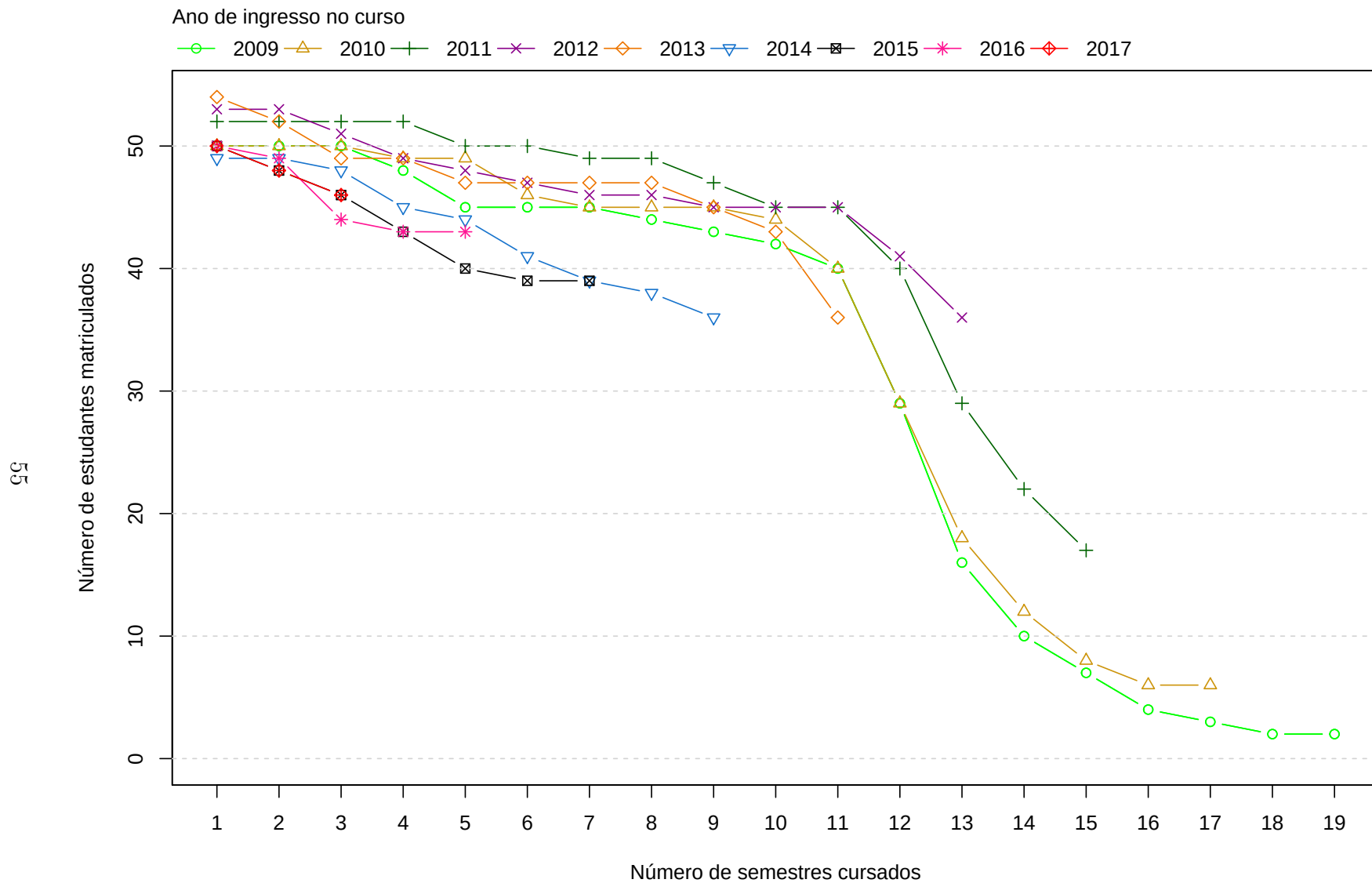


Figura 22: Número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso

A Figura 23 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)¹² dos estudantes que estão cursando, dos estudantes que concluíram e dos estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2.

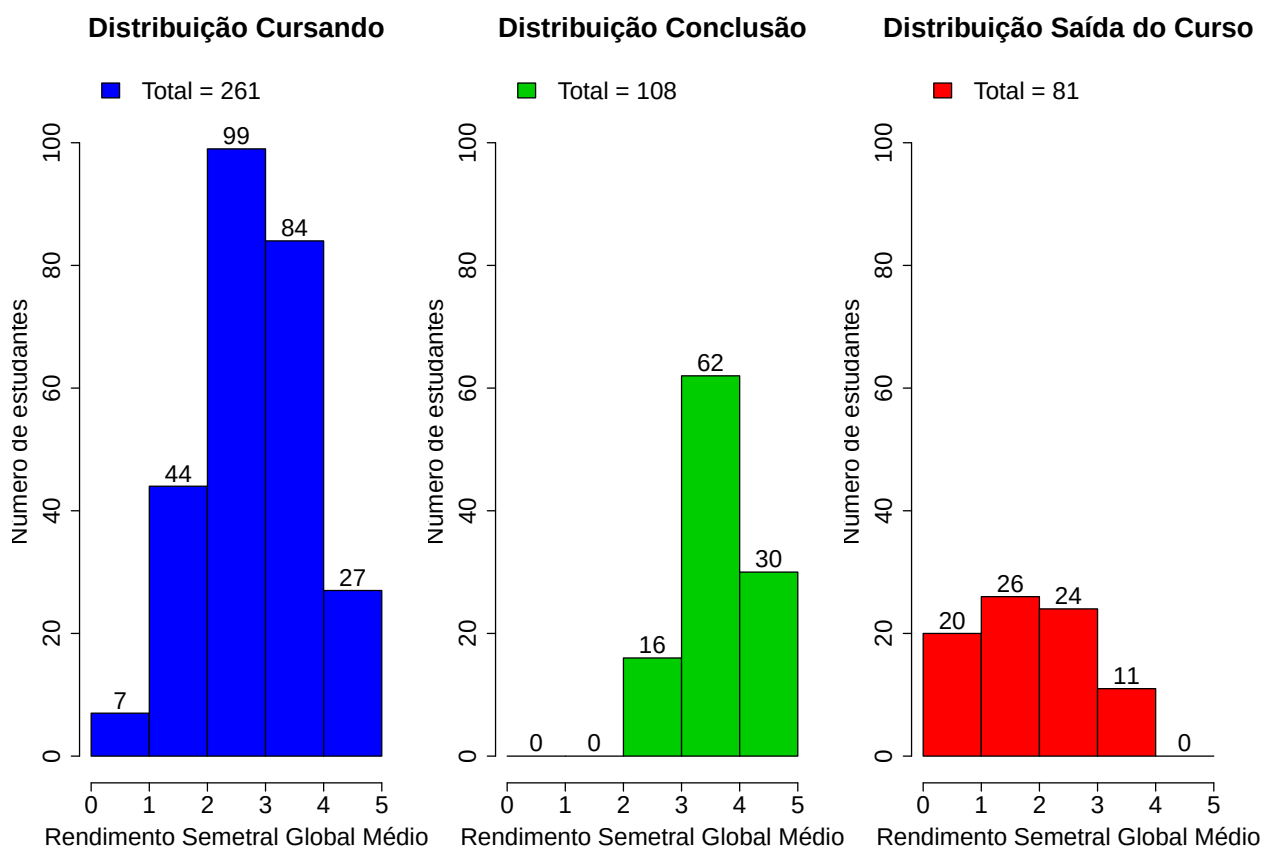


Figura 23: Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do estudante na UFMG

A Figura 24 mostra, dentre o grupo de estudantes que saíram do curso (89 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Engenharia Aeroespacial antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos estudantes que saíram do curso cursaram disciplinas como: EMA083-DESENHO MECANICO, QUI003-QUIMICA GERAL B e UNI007-INTRODUCAO A ENGENHARIA AEROESPACIAL.

¹²Ressalta-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.

A Tabela 8 mostra a proporção de estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%¹³ do grupo de estudantes que saiu do curso. O cálculo é feito dividindo-se o número total de estudantes reprovados na disciplina que saíram do curso pelo total de estudantes reprovados na disciplina que concluíram ou saíram do curso.

No caso da disciplina CAD103-ADMINISTRACAO T.G.A., por exemplo, em um total de 89 estudantes que saíram do curso no período avaliado, 58 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de saída do curso foi igual a 1,00. No caso da disciplina ECN075-ECONOMIA PARA ENGENHARIA, a probabilidade de saída do curso dado que o estudante foi reprovado foi igual a 0,91, sendo que do total de 89 estudantes que saíram do curso, 66 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 (saída do curso ou conclusão).

¹³Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 24, em algumas disciplinas há um número muito pequeno de estudantes que saíram do curso e que chegaram a cursá-las, neste caso, ter chegado a cursar a disciplina já é um fator que torna menos provável a saída do curso.

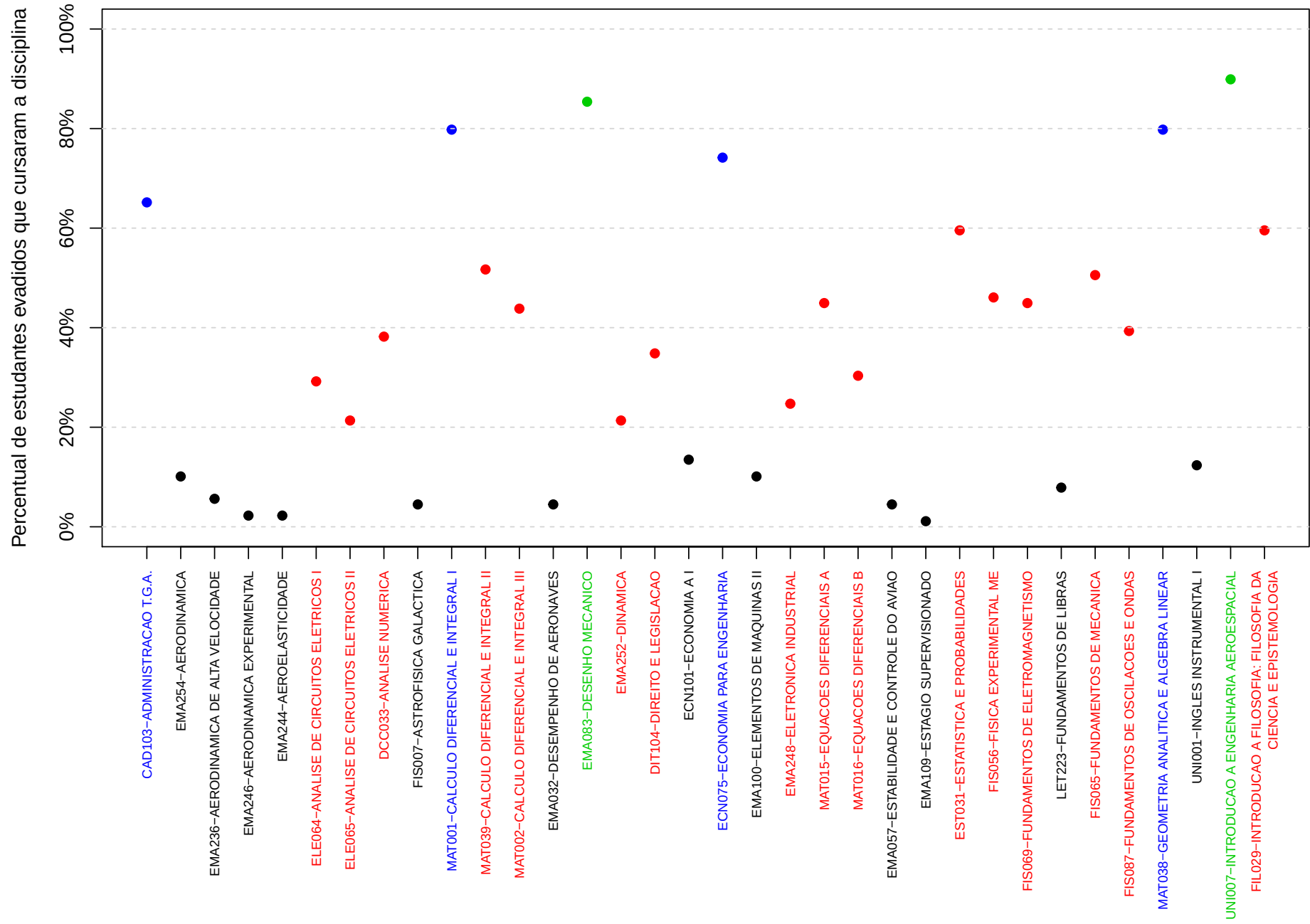


Figura 24: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial

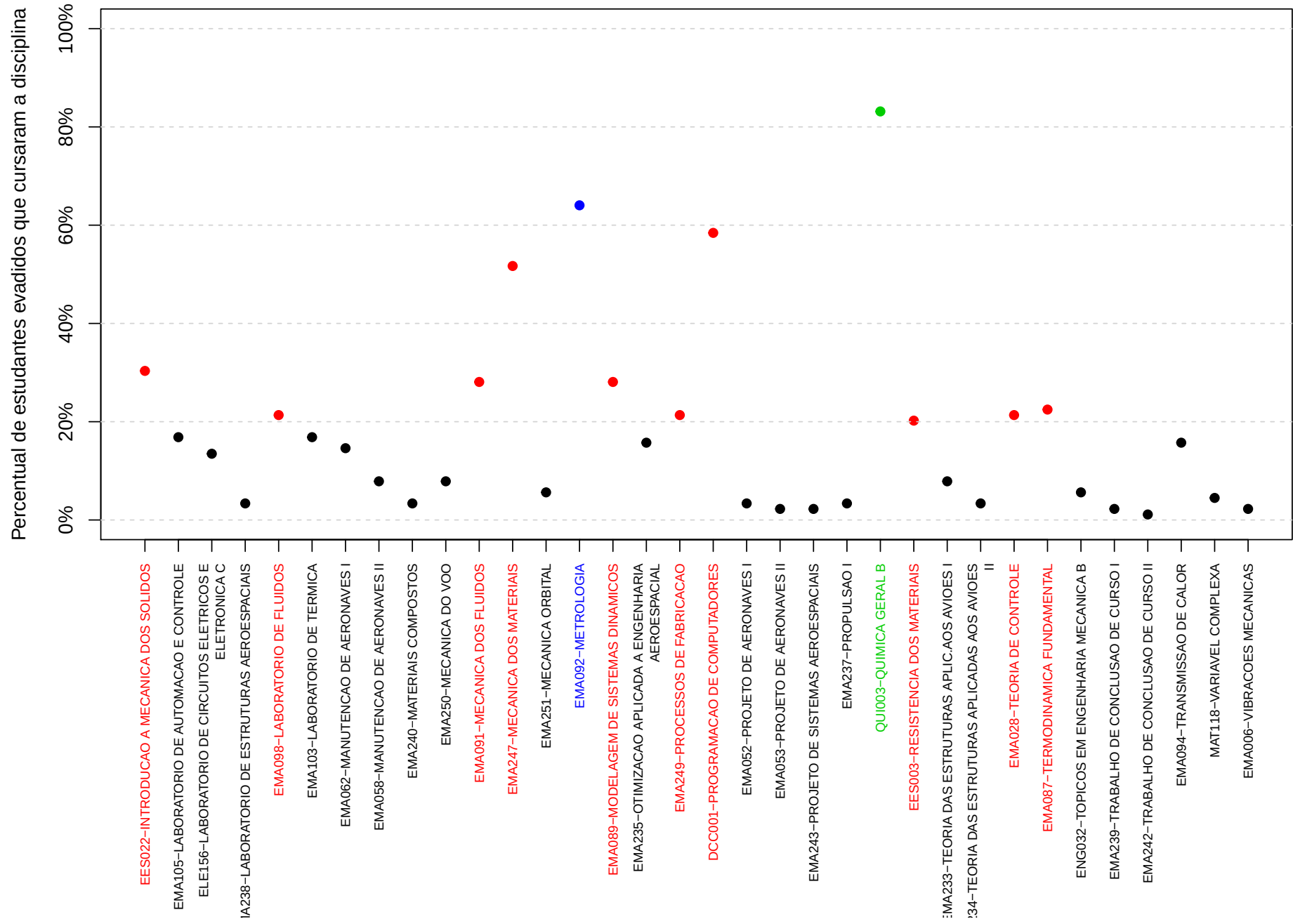


Figura 24: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial (Continuação)

Tabela 8: Dados sobre reprovação e saída do curso

Disciplina cursada por pelo menos 60% dos estudantes que saíram do curso	Estudantes que saíram do curso		Total de estudantes (que saíram do curso ou concluintes)		Probabilidade de sair do curso dado reprovação na disciplina
	Número de estudantes que saíram do curso e foram reprovados na disciplina	Número de estudantes que saíram do curso e cursaram a disciplina	Total de estudantes reprovados na disciplina	Total de estudantes que cursaram a disciplina	
CAD103-ADMINISTRACAO T.G.A.	8	58	8	163	1,00
ECN075-ECONOMIA PARA ENGENHARIA	21	66	23	136	0,91
EMA083-DESENHO MECANICO	28	76	35	179	0,8
EMA092-METROLOGIA	12	57	15	165	0,8
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	32	71	35	168	0,91
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	25	71	28	169	0,89
QUI003-QUIMICA GERAL B	24	74	24	173	1,00
UNI007-INTRODUCAO A ENGENHARIA AEROESPACIAL	36	80	48	188	0,75

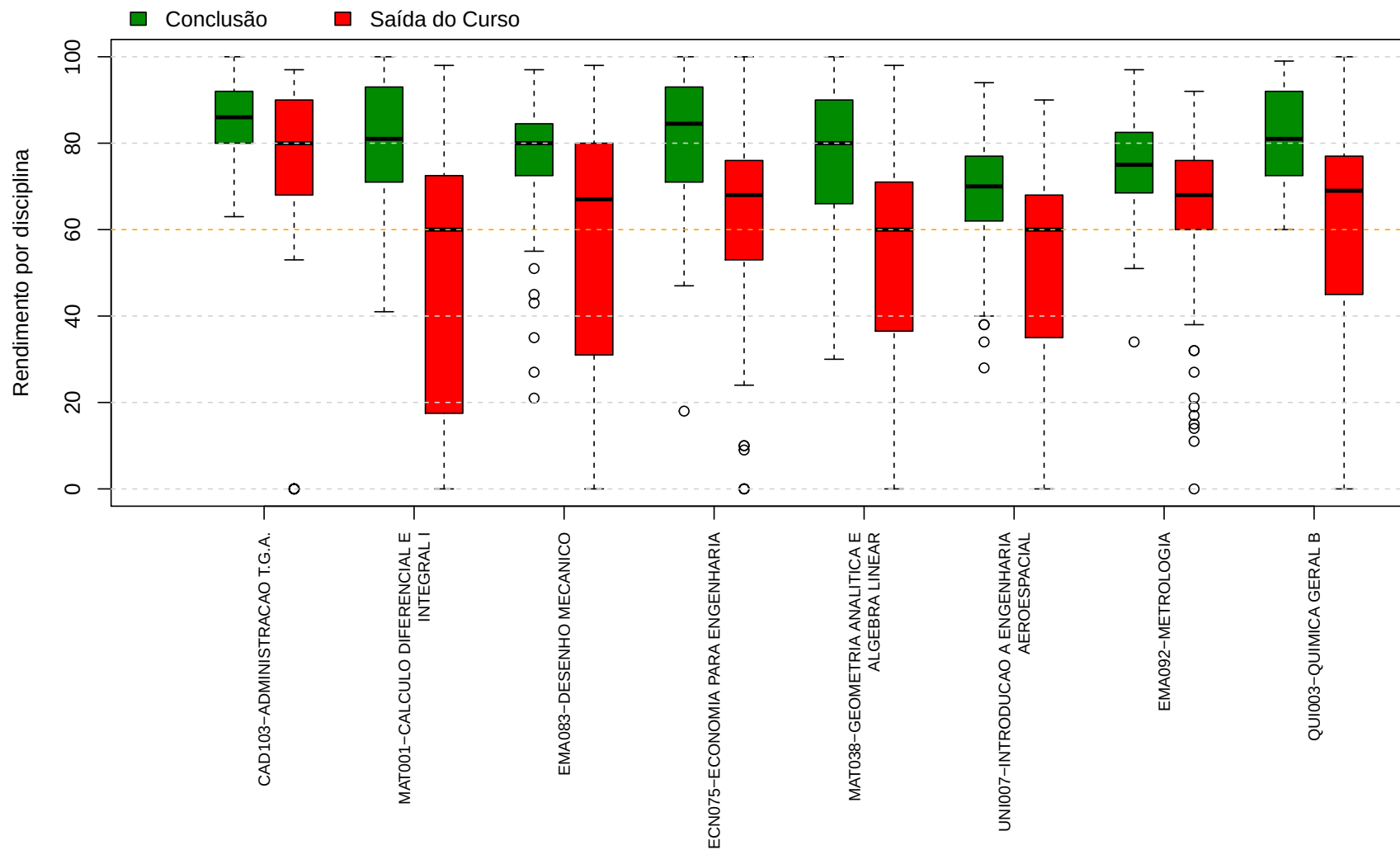


Figura 25: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Engenharia Aeroespacial: Saída do Curso ou Conclusão

A Tabela 9 e a Figura 26 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 89 estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2, 24 estudantes 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 estudante, os cursos dispostos mais próximos ao centro do círculo são os que receberam os maiores números de estudantes oriundos do curso de Engenharia Aeroespacial (maior número de arestas).

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

Tabela 9: Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2009/1 a 2017/2

Curso	Frequência	Percentual
CIÊNCIAS CONTÁBEIS NOTURNO	1	4,17%
COMUNICAÇÃO SOCIAL DIURNO	2	8,33%
CONTROLADORIA E FINANÇAS DIURNO	2	8,33%
ENGENHARIA DE MINAS DIURNO	1	4,17%
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DIURNO	4	16,67%
ENGENHARIA DE SISTEMAS NOTURNO	2	8,33%
ENGENHARIA ELÉTRICA DIURNO	1	4,17%
ENGENHARIA MECÂNICA NOTURNO	7	29,17%
FÍSICA DIURNO	1	4,17%
GESTÃO PÚBLICA NOTURNO	1	4,17%
MEDICINA DIURNO	1	4,17%
RELAÇÕES ECONÔMICAS INTERNACIONAIS NOTURNO	1	4,17%
TOTAL	24	100%

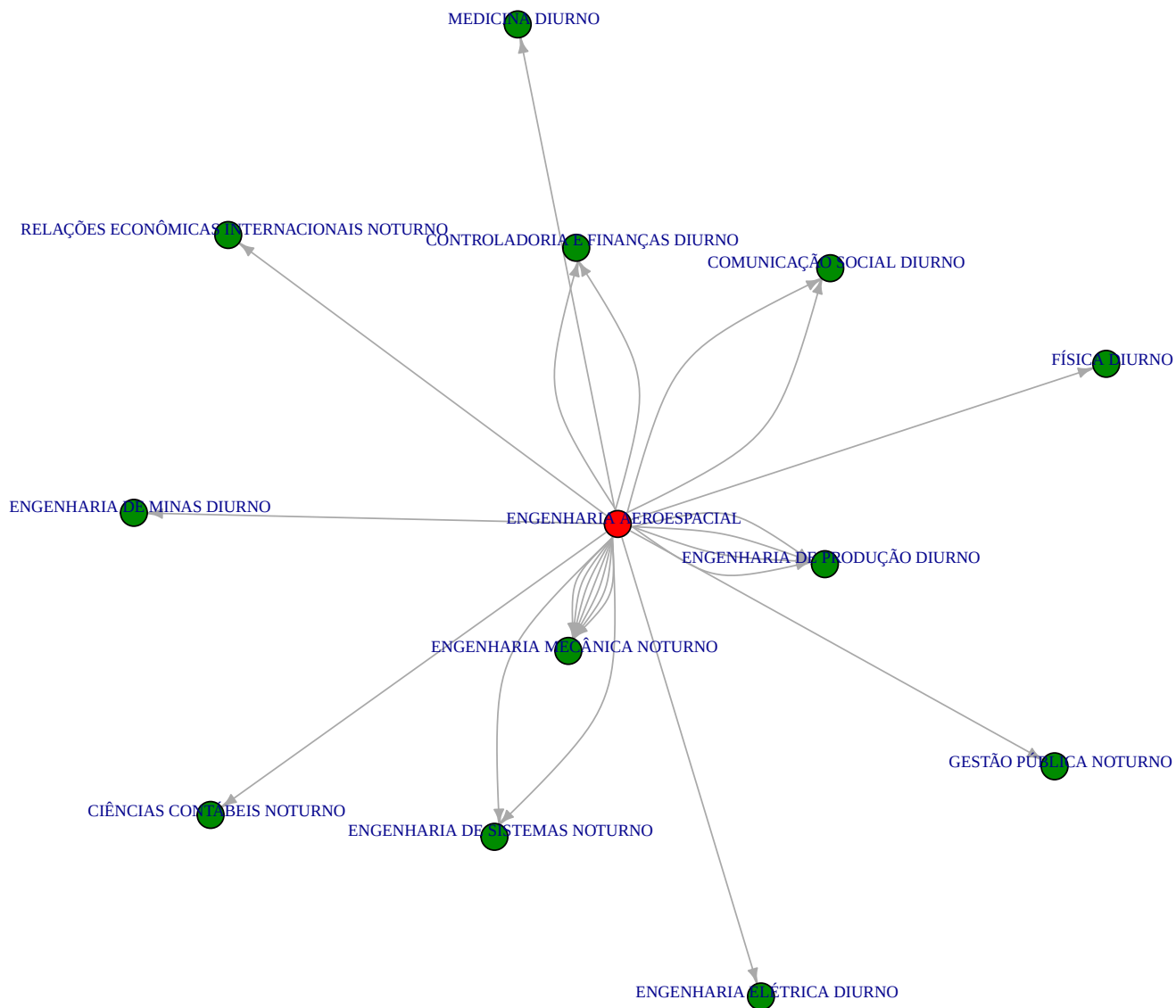


Figura 26: Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Engenharia Aeroespacial no período de 2009/1 a 2017/2

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.