

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

Avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes  
de graduação:  
**Química Tecnológica**

BELO HORIZONTE  
MAIO DE 2017

**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**

ALINE MOREIRA MARTINS

SANDY PINHEIRO ALVES

Contato: [estatistica@prograd.ufmg.br](mailto:estatistica@prograd.ufmg.br)

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>6</b>
2.1	ANÁLISE DESCRITIVA . . . . .	6
2.2	ESTATÍSTICA MULTIVARIADA . . . . .	9
<b>3</b>	<b>ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DISCIPLINAS</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>43</b>

## Lista de Tabelas

1	Disciplinas consideradas difíceis . . . . .	14
2	Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Química Tecnológica no período de 2009 a 2016/2 . . . . .	22
3	Forma de Ingresso versus Situação do Discente . . . . .	28
4	Situação dos estudantes por forma de ingresso e de acordo com o ano de entrada no curso de Química Tecnológica . . . . .	29
5	Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2016/2 . . . . .	30
6	Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Química Tecnológica . . . . .	32
7	Número de estudantes matriculados no início do período de acordo com o ano de ingresso no curso de Química Tecnológica . . . . .	34
8	Dados sobre reprovação e saída do curso . . . . .	38
9	Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2010/1 a 2016/2 . . . . .	40

## 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 Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade. . . . .	13
5	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I . . . . .	15
6	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C . . . . .	16
7	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO . . . . .	17
8	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA . . . . .	18
9	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR . . . . .	19
10	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina QUI151-FISICO-QUIMICA CI . . . . .	20
11	Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina QUI150-QUIMICA ORGANICA CI . . . . .	21
12	Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Química Tecnológica. . . . .	31
13	Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso. . . . .	32

14	Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso. . . . .	34
15	Rendimento Semestral Global Médio de acordo com a Situação do estudante na UFMG. . . . .	35
16	Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica. . . . .	37
17	Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Química Tecnológica : Saída do Curso ou Conclusão. . . . .	39
18	Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 . . . . .	42

# 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 Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 . 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%.

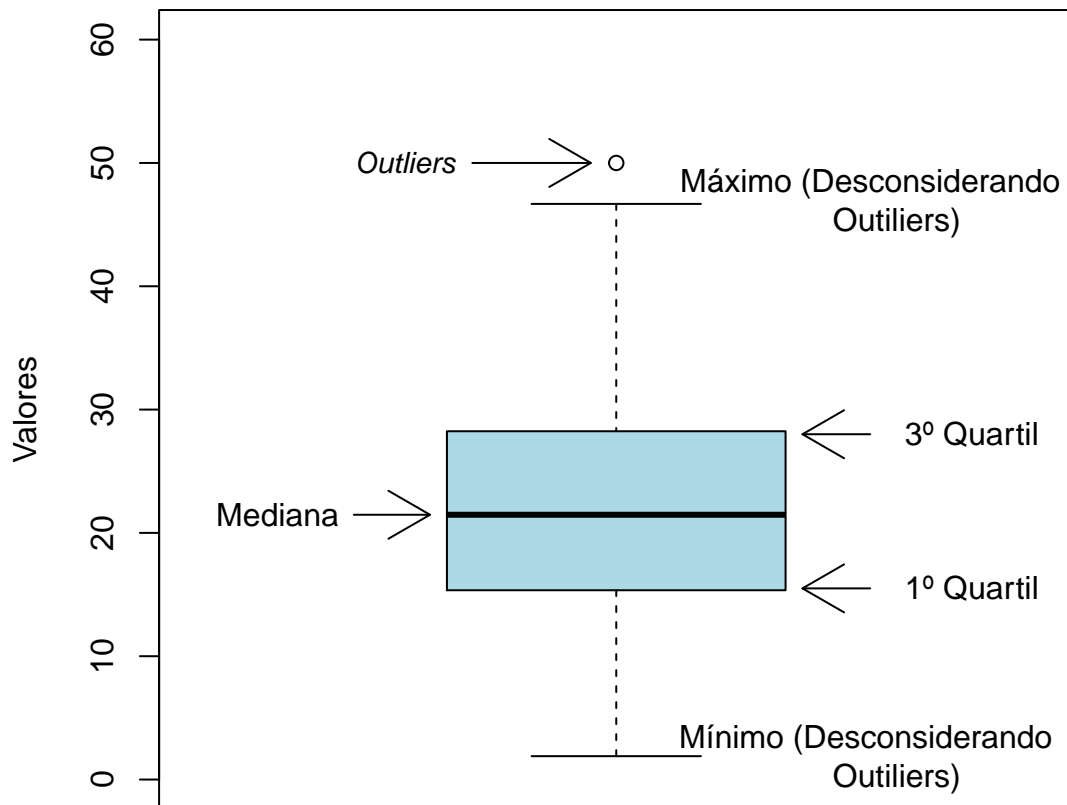
#### **Boxplot:**

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 Química Tecnológica nas principais disciplinas cursadas por eles. A análise abrange todas as disciplinas que, na soma de um período de 7 anos (2010/1 a 2016/2), tiveram pelo menos 50 estudantes do curso de Química Tecnológica matriculados<sup>1</sup>. Esta seção procura responder perguntas como:

1. Quais disciplinas podem ser consideradas fáceis, médias e difíceis para os estudantes do curso de Química Tecnológica?
2. No período de 2010/1 a 2016/2 qual o conceito ("A", "B", "C", "D", "E" ou "F") obtido pelos estudantes do curso de Química Tecnológica nas disciplinas consideradas difíceis em cada semestre?
3. Qual o número de aprovações, reprovações e trancamentos nas principais disciplinas do curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 por semestre?

---

<sup>1</sup>Na 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 Química Tecnológica agrupadas pelo grau de dificuldade<sup>2</sup>; o agrupamento foi realizado utilizando a rede de Kohonen (ver Seção 2.2). Para criar o agrupamento, considerou-se a nota<sup>3</sup> 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.

---

<sup>2</sup>O 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.

<sup>3</sup>Na 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.

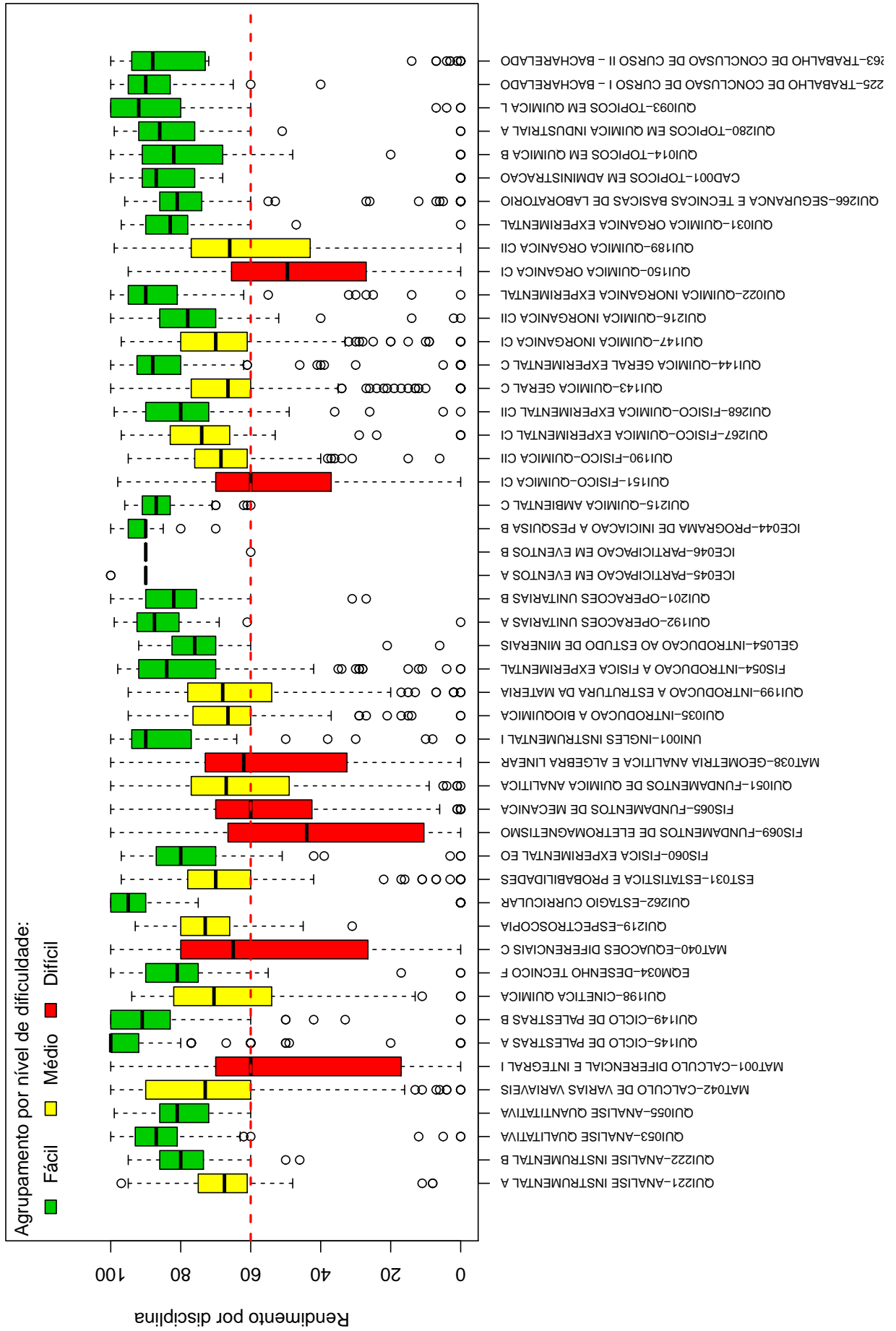


Figura 4: Rendimento dos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 - disciplinas agrupadas por dificuldade.

**Tabela 1: Disciplinas consideradas difíceis**

---

<b>Disciplinas Difíceis</b>
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO
FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR
QUI151-FISICO-QUIMICA CI
QUI150-QUIMICA ORGANICA CI

---

Conforme mencionado anteriormente, a Tabela 1 lista todas as disciplinas que tiveram pelo menos 50 estudantes matriculados no período de 2010/1 a 2016/2 e foram agrupadas como difíceis pela rede de Kohonen. É possível verificar que, do total de 49 disciplinas avaliadas, 7 foram agrupadas como difíceis.

Os gráficos de barras apresentados a seguir mostram os conceitos<sup>4</sup> obtidos em cada semestre nas disciplinas listadas na Tabela 1 no período de 2010/1 a 2016/2. 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 Química Tecnológica a partir de 2010/1. 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 trancamentos<sup>5</sup> 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%.

---

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

<sup>5</sup>Além 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).



### MAT001 –CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

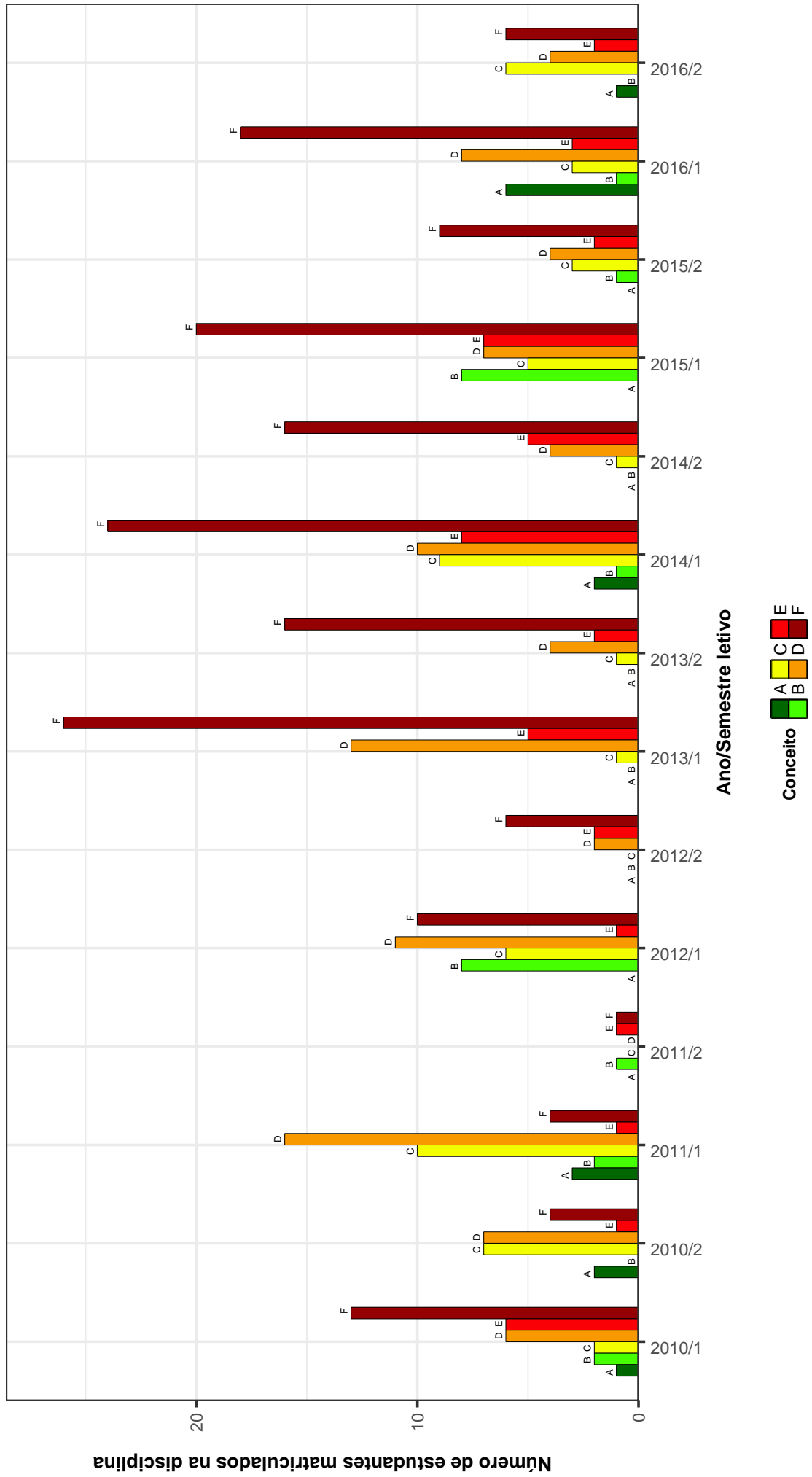


Figura 5: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I .

### MAT040–EQUACOES DIFERENCIAIS C

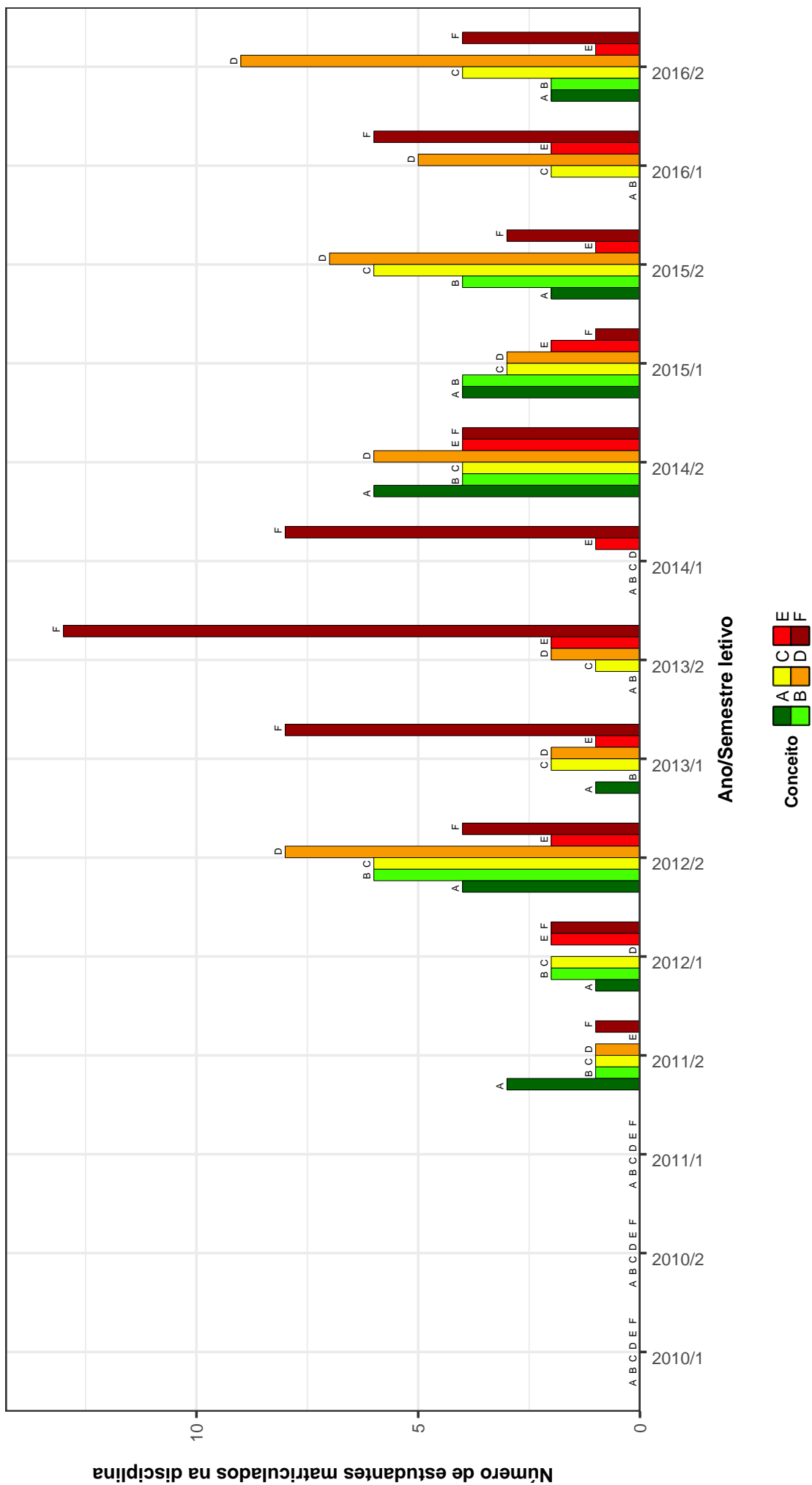


Figura 6: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C.

## FIS069–FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

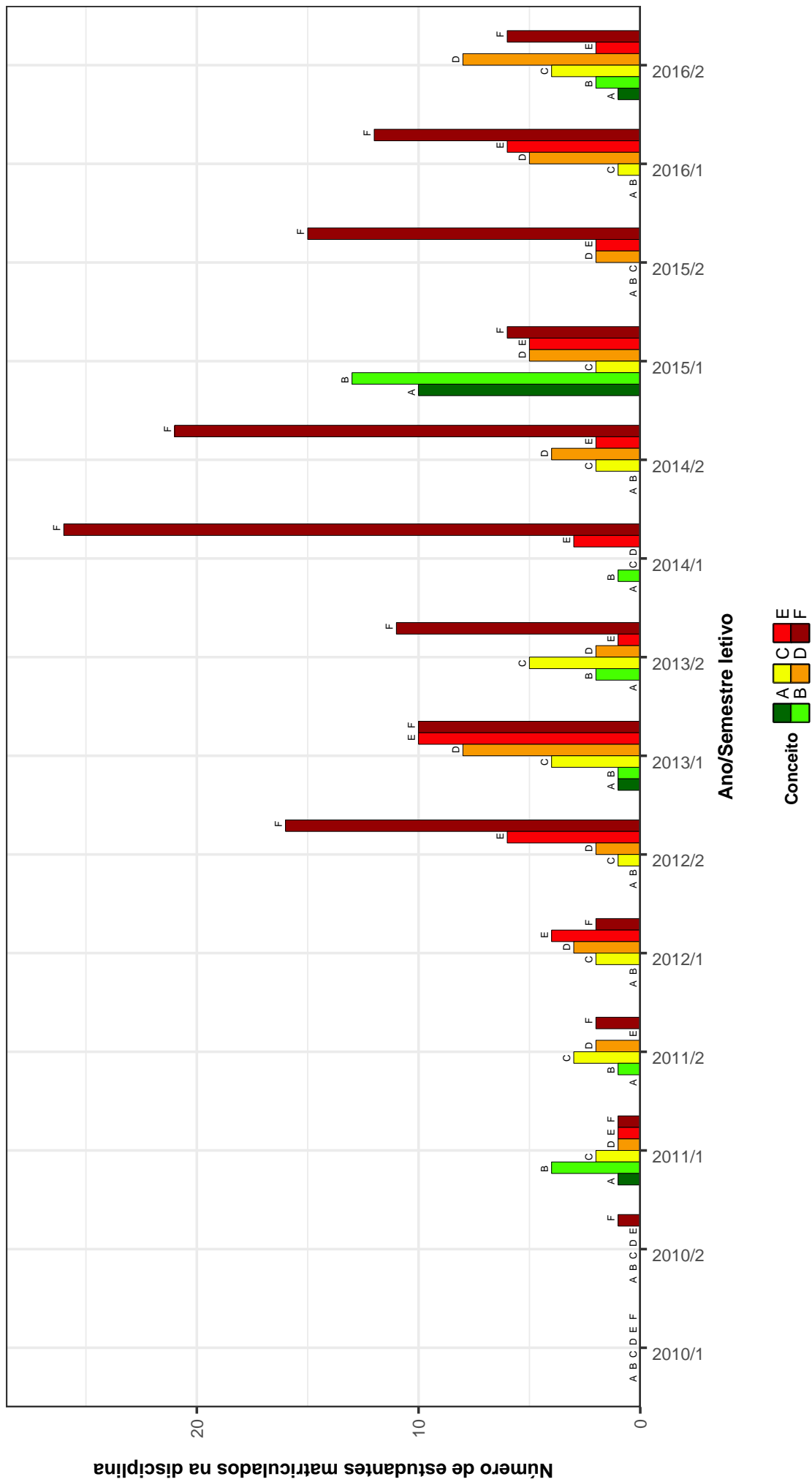


Figura 7: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO .

## FIS065--FUNDAMENTOS DE MECANICA

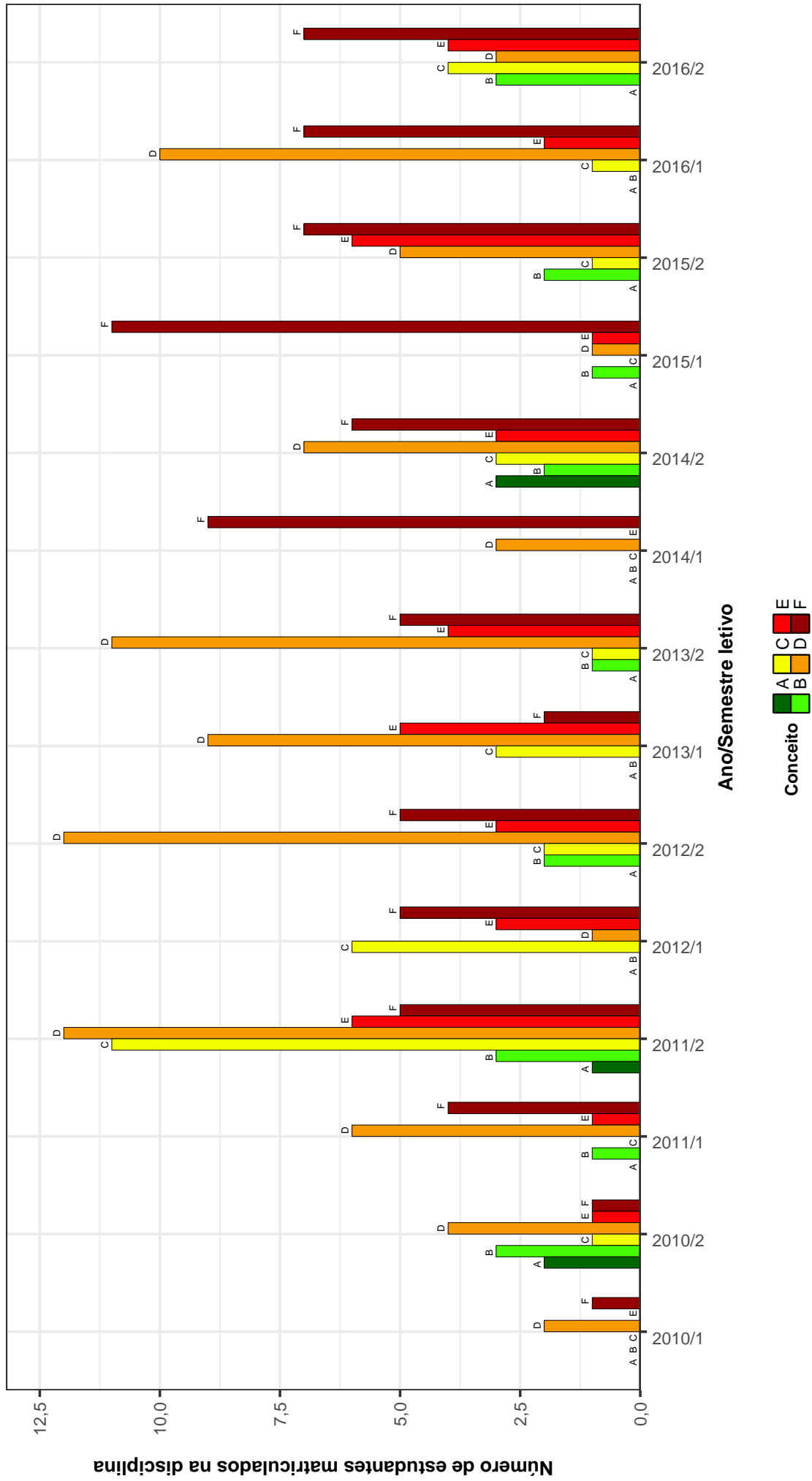


Figura 8: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA .

## MAT038--GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR

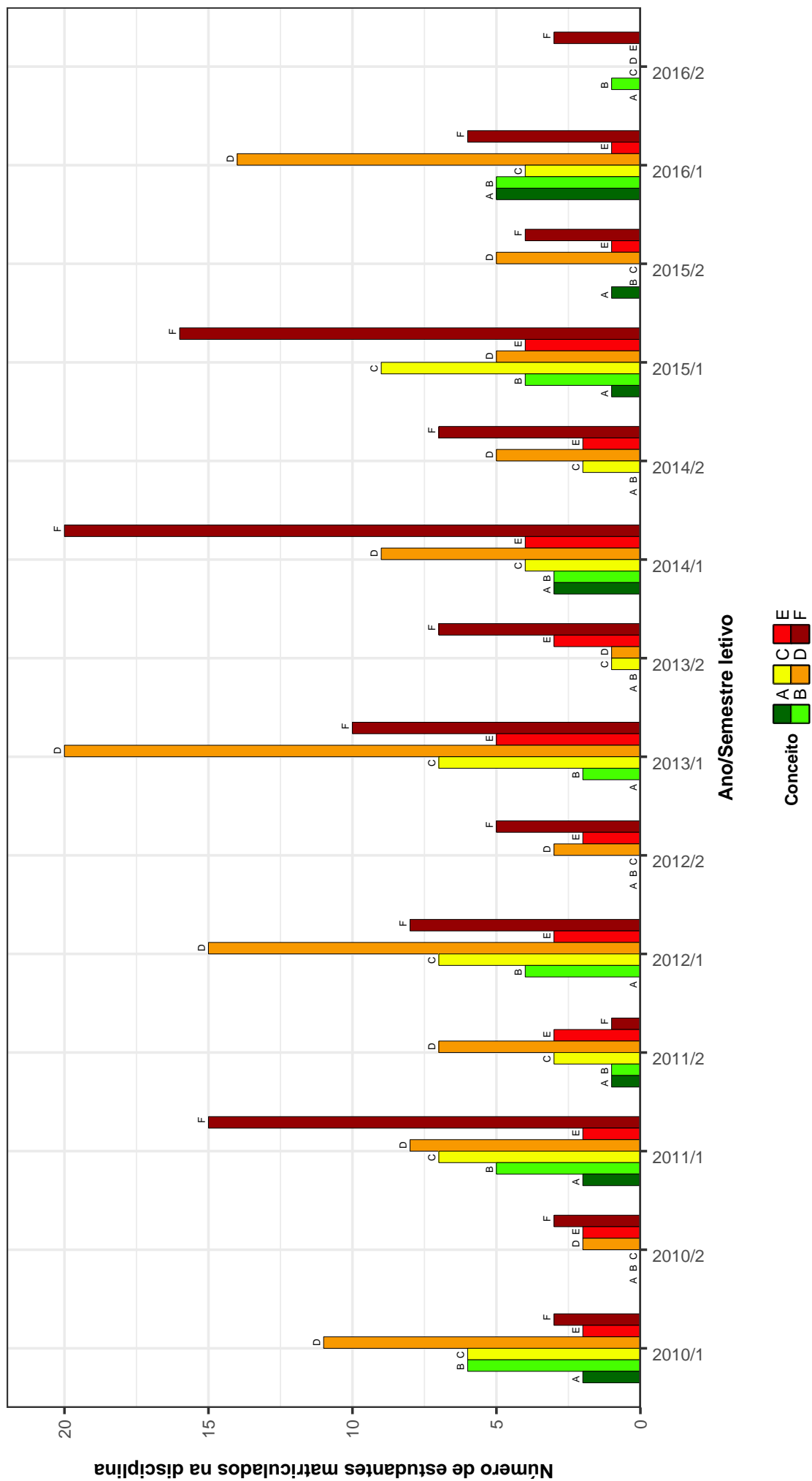


Figura 9: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR .

### QUI151 – FISICO – QUIMICA CI

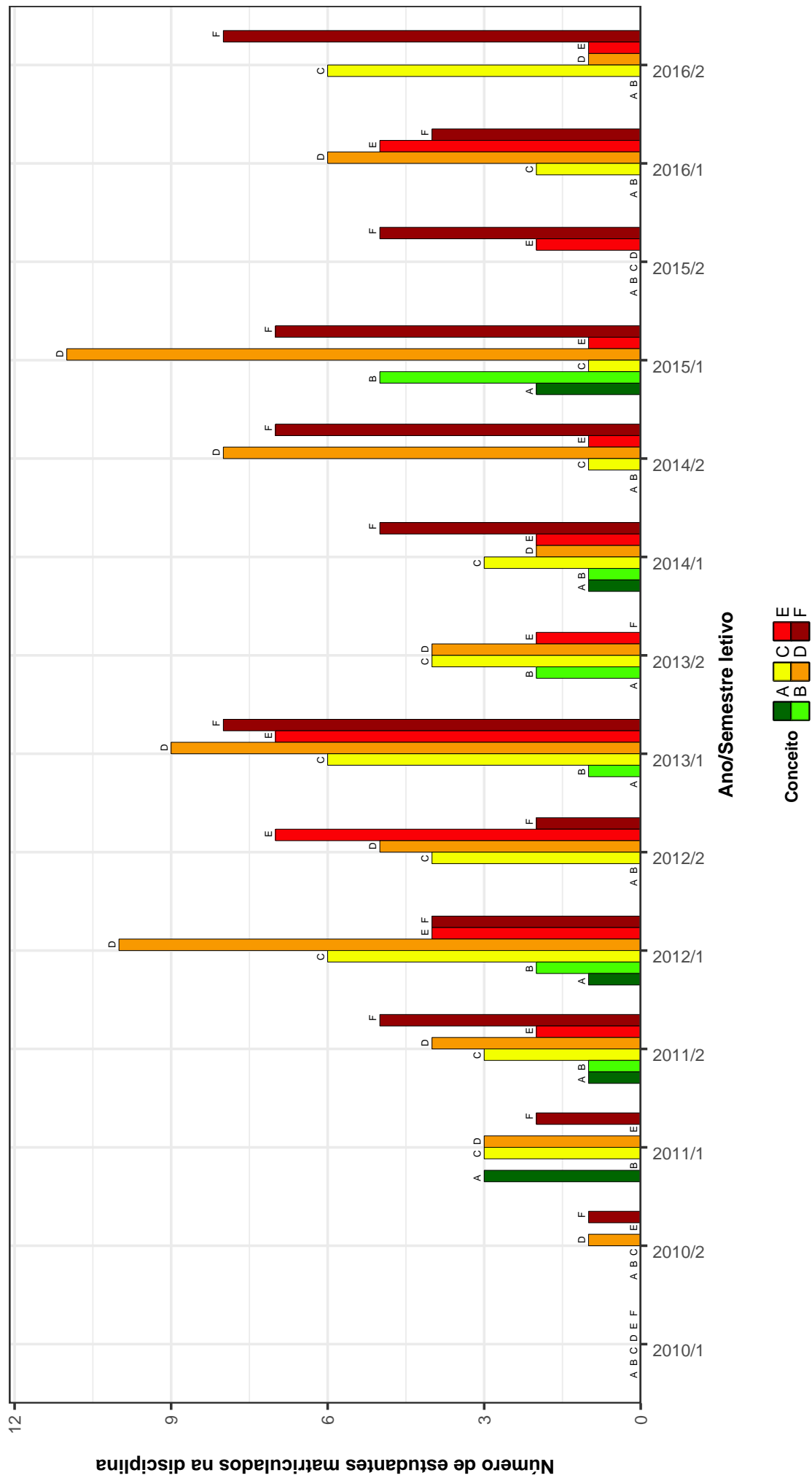


Figura 10: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina QUI151-FISICO-QUIMICA CI.

## QUI150–QUIMICA ORGANICA CI

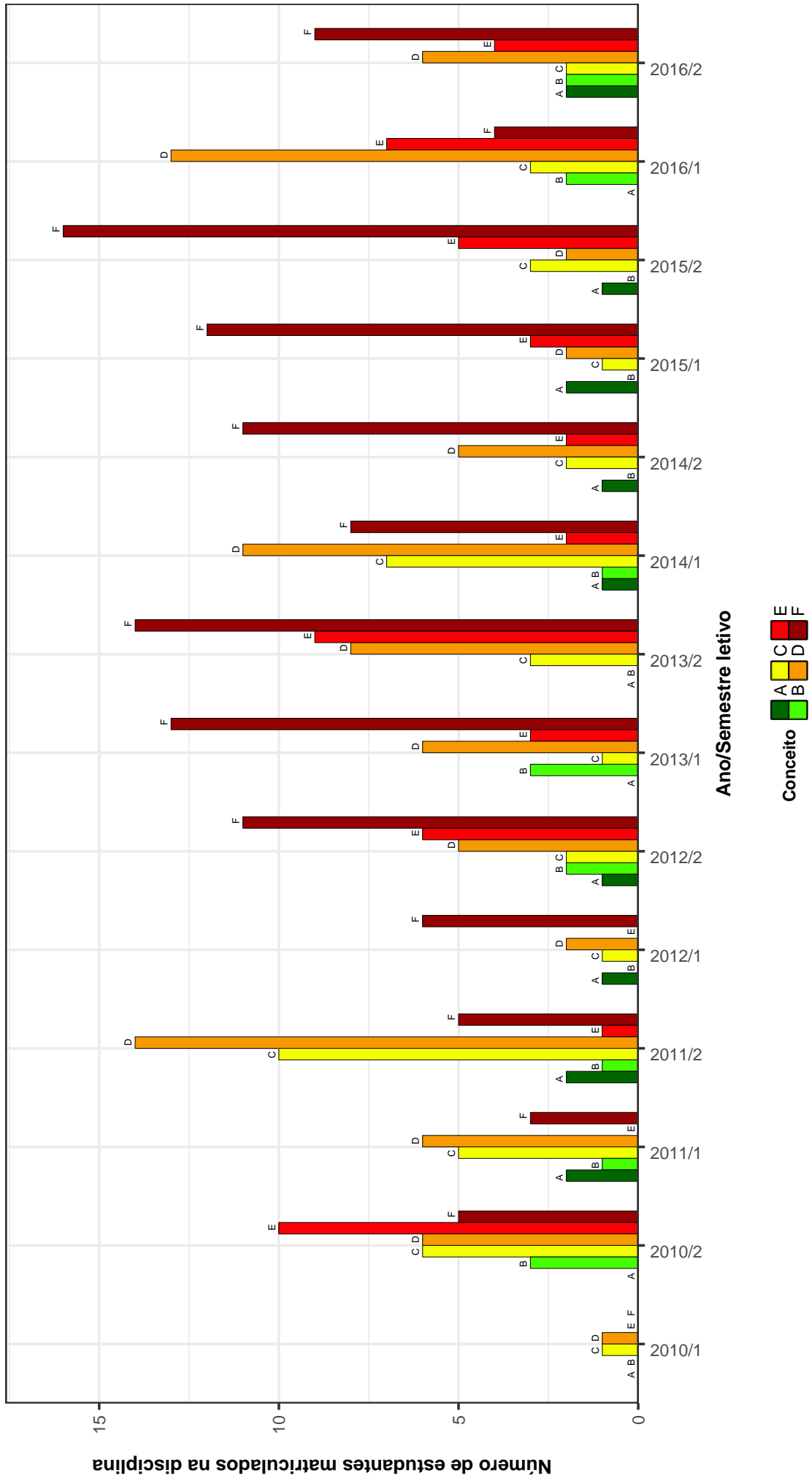


Figura 11: Conceitos obtidos pelos estudantes matriculados no curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 na disciplina QUI150-QUIMICA ORGANICA CI .

Tabela 2: Situação dos estudantes nas principais disciplinas do curso de Química Tecnológica no período de 2009 a 2016/2

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
QUI221-ANALISE INSTRUMENTAL A	Aprovados	0	-	0	-	0	-	3	100%	9	90%	25	80,6%	13	100%	16	72,7%	66	83,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	4	12,9%	0	0%	5	22,7%	10	12,7%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	6,5%	1	4,5%	3	3,8%
	Total	0	-	0	-	0	-	3	100%	10	100%	31	100%	13	100%	22	100%	79	100%
QUI222-ANALISE INSTRUMENTAL B	Aprovados	0	-	1	100%	0	-	1	100%	13	100%	23	95,8%	15	88,2%	20	90,9%	73	93,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	-	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%	2	9,1%	2	2,6%
	Trancamentos	0	-	0	0%	0	-	0	0%	0	0%	1	4,2%	2	11,8%	0	0%	3	3,8%
	Total	0	-	1	100%	0	-	1	100%	13	100%	24	100%	17	100%	22	100%	78	100%
QUI053-ANALISE QUALITATIVA	Aprovados	0	-	0	-	10	100%	32	84,2%	22	84,6%	24	88,9%	18	85,7%	23	100%	129	89%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	1	2,6%	1	3,8%	1	3,7%	1	4,8%	0	0%	4	2,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	0%	0	0%	5	13,2%	3	11,5%	2	7,4%	2	9,5%	0	0%	12	8,3%
	Total	0	-	0	-	10	100%	38	100%	26	100%	27	100%	21	100%	23	100%	145	100%
QUI055-ANALISE QUANTITATIVA	Aprovados	0	-	0	-	0	-	13	92,9%	16	100%	9	100%	12	100%	31	96,9%	81	97,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	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	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	1	7,1%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,1%	2	2,4%
	Total	0	-	0	-	0	-	14	100%	16	100%	9	100%	12	100%	32	100%	83	100%
MAT042-CALCULO DE VARIAS VARIÁVEIS	Aprovados	0	-	14	73,7%	37	92,5%	30	78,9%	16	48,5%	28	96,6%	13	76,5%	30	96,8%	168	81,2%
	Reprovados (I)	0	-	1	5,3%	2	5%	3	7,9%	4	12,1%	1	3,4%	2	11,8%	0	0%	13	6,3%
	Reprovados (R)	0	-	1	5,3%	0	0%	4	10,5%	11	33,3%	0	0%	2	11,8%	0	0%	18	8,7%
	Trancamentos	0	-	3	15,8%	1	2,5%	1	2,6%	2	6,1%	2	6,1%	0	0%	1	3,2%	8	3,9%
	Total	0	-	19	100%	40	100%	38	100%	33	100%	33	100%	17	100%	31	100%	207	100%
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Aprovados	0	-	27	48,2%	32	80%	27	52,9%	19	25,3%	27	30,3%	28	38,9%	29	46,8%	189	42,5%
	Reprovados (I)	0	-	5	8,9%	1	2,5%	2	3,9%	8	10,7%	13	14,6%	2	2,8%	6	9,7%	37	8,3%
	Reprovados (R)	0	-	19	33,9%	6	15%	17	33,3%	41	54,7%	40	44,9%	36	50%	23	37,1%	182	40,9%
	Trancamentos	0	-	5	8,9%	1	2,5%	5	9,8%	7	9,3%	9	10,1%	6	8,3%	4	6,5%	37	8,3%
	Total	0	-	56	100%	40	100%	51	100%	51	100%	75	100%	72	100%	62	100%	445	100%
QUI145-CICLO DE PALESTRAS A	Aprovados	0	-	36	92,3%	40	95,2%	37	94,9%	42	95,5%	42	95,5%	37	78,7%	25	89,3%	30	90,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	1	2,4%	0	0%	0	0%	6	12,8%	3	10,7%	3	9,1%	13	4,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	3	7,7%	1	2,4%	1	2,4%	2	5,1%	2	4,5%	4	8,5%	0	0%	12	4,4%
	Total	0	-	39	100%	42	100%	39	100%	39	100%	44	100%	47	100%	28	100%	33	100%
QUI149-CICLO DE PALESTRAS B	Aprovados	0	-	0	-	16	88,9%	28	84,8%	29	87,9%	22	88%	17	89,5%	28	87,5%	140	87,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	2	6,1%	2	6,1%	0	0%	1	5,3%	2	6,2%	7	4,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4%	0	0%	0	0%	1	0,6%
	Trancamentos	0	-	0	-	2	11,1%	3	9,1%	2	6,1%	2	8%	1	5,3%	2	6,2%	12	7,5%
	Total	0	-	0	-	18	100%	33	100%	33	100%	25	100%	19	100%	32	100%	160	100%
QUI198-CINETICA QUIMICA	Aprovados	0	-	0	-	1	50%	12	85,7%	18	75%	14	51,9%	27	69,2%	36	76,6%	108	70,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	0	0%	3	12,5%	1	3,7%	0	0%	1	2,1%	5	3,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	1	7,1%	3	12,5%	10	37%	10	25,6%	6	12,8%	30	19,6%
	Trancamentos	0	-	0	-	1	50%	1	7,1%	0	0%	2	7,1%	2	5,1%	4	8,5%	10	6,5%
	Total	0	-	0	-	2	100%	14	100%	24	100%	27	100%	39	100%	47	100%	153	100%
EQM034-DESENHO TECNICO F	Aprovados	0	-	1	100%	3	75%	31	91,2%	22	100%	22	100%	22	100%	22	91,7%	112	92,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,2%	1	0,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	1	25%	2	5,9%	0	0%	1	7,1%	0	0%	0	0%	4	3,3%
	Trancamentos	0	-	0	0%	0	0%	1	2,9%	0	0%	2	14,3%	0	0%	1	4,2%	4	3,3%
	Total	0	-	1	100%	4	100%	34	100%	22	100%	22	100%	22	100%	24	100%	121	100%



Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
MAT040-EQUACOES DIFERENCIAIS C	Aprovados	0	-	0	-	6	60%	29	59,2%	8	17,8%	20	52,6%	33	78,6%	24	53,3%	120	52,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	1	2%	9	20%	3	7,9%	2	4,8%	0	0%	15	6,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	1	10%	9	18,4%	15	33,3%	14	36,8%	5	11,9%	13	28,9%	57	24,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	3	30%	10	20,4%	13	28,9%	1	2,6%	2	4,8%	8	17,8%	37	16,2%
	Total	0	-	0	-	10	100%	49	100%	45	100%	38	100%	42	100%	45	100%	229	100%
QUI219-ESPECTROSCOPIA	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	9	100%	25	92,6%	15	88,2%	25	92,6%	74	92,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	2	7,4%	2	11,8%	0	0%	4	5%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	7,4%	2	2,5%
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	9	100%	27	100%	17	100%	27	100%	80	100%
QUI262-ESTAGIO CURRICULAR	Aprovados	0	-	0	-	0	-	3	100%	5	83,3%	15	88,2%	15	65,2%	13	68,4%	51	75%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	8,7%	3	15,8%	5	7,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	1	16,7%	0	0%	3	13%	1	5,3%	5	7,4%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	2	11,8%	3	13%	2	10,5%	7	10,3%
	Total	0	-	0	-	0	-	3	100%	6	100%	17	100%	23	100%	19	100%	68	100%
EST031-ESTATISTICA E PROBABILIDADES	Aprovados	0	-	0	0%	2	66,7%	13	59,1%	35	83,3%	14	82,4%	17	68%	23	67,6%	104	72,2%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	1	33,3%	1	4,5%	0	0%	0	0%	2	8%	2	5,9%	6	4,2%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	3	13,6%	3	7,1%	2	11,8%	5	20%	3	8,8%	16	11,1%
	Trancamentos	0	-	1	100%	0	0%	22,7%	0	0%	4	9,5%	1	5,9%	1	4%	6	17,6%	18
	Total	0	-	1	100%	3	100%	22	100%	42	100%	17	100%	25	100%	34	100%	144	100%
FIS060-FISICA EXPERIMENTAL EO	Aprovados	0	-	0	-	10	90,9%	38	90,5%	28	84,8%	14	93,3%	18	85,7%	14	93,3%	122	89,1%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%	1	4,8%	0	0%	2	1,5%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	1	2,4%	2	6,1%	0	0%	1	4,8%	0	0%	4	2,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	1	9,1%	3	7,1%	2	6,1%	2	6,7%	1	4,8%	1	6,7%	9	6,6%
	Total	0	-	0	-	11	100%	42	100%	33	100%	15	100%	21	100%	15	100%	137	100%
FIS069-FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	Aprovados	0	-	0	0%	14	73,7%	8	14,8%	23	37,7%	7	11,1%	32	49,2%	21	37,5%	105	32,8%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	1	5,3%	7	13%	7	11,5%	17	27%	7	10,8%	8	14,3%	47	14,7%
	Reprovados (R)	0	-	1	50%	3	15,8%	21	38,9%	25	41%	35	55,6%	21	32,3%	18	32,1%	124	38,8%
	Trancamentos	0	-	1	50%	1	5,3%	18	33,3%	6	9,8%	4	6,3%	5	7,7%	9	16,1%	44	13,8%
	Total	0	-	2	100%	19	100%	54	100%	61	100%	63	100%	65	100%	56	100%	320	100%
FIS065-FUNDAMENTOS DE MECANICA	Aprovados	0	-	12	70,6%	34	56,7%	23	47,9%	25	58,1%	18	45%	10	26,3%	21	41,2%	143	48,1%
	Reprovados (I)	0	-	1	5,9%	3	5%	1	2,1%	2	4,7%	7	17,5%	7	18,4%	7	13,7%	28	9,4%
	Reprovados (R)	0	-	2	11,8%	13	21,7%	15	31,2%	14	32,6%	11	27,5%	18	47,4%	13	25,5%	86	29%
	Trancamentos	0	-	2	11,8%	10	16,7%	9	18,8%	2	4,7%	4	10%	3	7,9%	10	19,6%	40	13,5%
	Total	0	-	17	100%	60	100%	48	100%	43	100%	40	100%	38	100%	51	100%	297	100%
QUI051-FUNDAMENTOS DE QUIMICA ANALITICA	Aprovados	0	-	0	0%	26	60,5%	28	60,9%	25	62,5%	29	80,6%	15	68,2%	23	62,2%	146	64,6%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,5%	0	0%	1	0,4%
	Reprovados (R)	0	-	1	50%	15	34,9%	17	37%	12	30%	5	13,9%	5	22,7%	11	29,7%	66	29,2%
	Trancamentos	0	-	1	50%	2	4,7%	1	2,2%	3	7,5%	2	5,6%	1	4,5%	3	8,1%	13	5,8%
	Total	0	-	2	100%	43	100%	46	100%	40	100%	36	100%	22	100%	37	100%	226	100%
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	Aprovados	0	-	27	64,3%	34	59,6%	29	55,8%	31	50,8%	26	40%	25	45,5%	29	72,5%	201	54%
	Reprovados (I)	0	-	3	7,1%	10	17,5%	2	3,8%	3	4,9%	7	10,8%	5	9,1%	5	12,5%	35	9,4%
	Reprovados (R)	0	-	7	16,7%	11	19,3%	16	30,8%	22	36,1%	22	40%	20	36,4%	5	12,5%	107	28,8%
	Trancamentos	0	-	5	11,9%	2	3,5%	5	9,6%	5	8,2%	6	9,2%	5	9,1%	1	2,5%	29	7,8%
	Total	0	-	42	100%	57	100%	52	100%	61	100%	65	100%	55	100%	40	100%	372	100%
UNI001-INGLES INSTRUMENTAL I	Aprovados	0	-	0	-	7	87,5%	8	72,7%	7	63,6%	14	93,3%	26	89,7%	25	92,6%	87	86,1%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	1	12,5%	2	18,2%	1	9,1%	1	6,7%	2	6,9%	0	0%	7	6,9%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	1	9,1%	3	27,3%	0	0%	1	3,4%	2	7,4%	7	6,9%
	Total	0	-	0	-	8	100%	11	100%	11	100%	15	100%	29	100%	27	100%	101	100%

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
QUI035-INTRODUCAO A BIOQUIMICA	Aprovados	0	-	0	-	0	-	13	76,5%	26	86,7%	17	77,3%	11	55%	23	62,2%	90	71,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	8,1%	3	2,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	1	5,9%	4	13,3%	4	18,2%	8	40%	5	13,5%	22	17,5%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	3	17,6%	0	0%	0	4,5%	1	5%	6	16,2%	11	8,7%
	Total	0	-	0	-	0	-	17	100%	30	100%	22	100%	20	100%	37	100%	126	100%
QUI199-INTRODUCAO A ESTRUTURA DA MATERIA	Aprovados	0	-	0	-	0	-	5	83,3%	21	91,3%	11	73,3%	24	82,8%	10	25%	71	62,8%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,4%	13	32,5%	14	12,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	2	8,7%	2	13,3%	3	10,3%	10	25%	17	15%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	1	16,7%	0	0%	2	13,3%	1	3,4%	7	17,5%	11	9,7%
	Total	0	-	0	-	0	-	6	100%	23	100%	15	100%	29	100%	40	100%	113	100%
FIS054-INTRODUCAO A FISICA EXPERIMENTAL	Aprovados	0	-	9	90%	29	96,7%	31	96,9%	29	85,3%	22	81,5%	23	88,5%	21	70%	164	86,8%
	Reprovados (I)	0	-	1	10%	0	0%	1	3,1%	1	2,9%	1	3,7%	1	3,8%	5	16,7%	10	5,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	5,9%	3	11,1%	2	7,7%	4	13,3%	11	5,8%
	Trancamentos	0	-	0	0%	1	3,3%	0	0%	2	5,9%	2	3,7%	0	0%	0	0%	4	2,1%
	Total	0	-	10	100%	30	100%	32	100%	34	100%	27	100%	26	100%	30	100%	189	100%
GEL054-INTRODUCAO AO ESTUDO DE MINERAIS	Aprovados	0	-	0	-	0	-	4	80%	22	100%	14	93,3%	25	96,2%	27	90%	92	93,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	1	6,7%	0	0%	0	0%	1	1%
	Reprovados (R)	0	-	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,3%	1	1%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	1	20%	0	0%	0	0%	1	3,8%	2	6,7%	4	4,1%
	Total	0	-	0	-	0	-	5	100%	22	100%	15	100%	26	100%	30	100%	98	100%
QUI192-OPERACOES UNITARIAS A	Aprovados	0	-	1	100%	3	75%	5	71,4%	20	100%	12	92,3%	22	100%	12	100%	75	94,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7,7%	0	0%	0	0%	1	1,3%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	0%	1	25%	2	28,6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	3,8%
	Total	0	-	1	100%	4	100%	7	100%	20	100%	13	100%	22	100%	12	100%	79	100%
QUI201-OPERACOES UNITARIAS B	Aprovados	0	-	1	100%	1	50%	3	75%	10	90,9%	22	95,7%	11	91,7%	26	96,3%	74	92,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,7%	1	1,2%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,2%
	Trancamentos	0	-	0	0%	0	0%	1	25%	1	9,1%	1	4,3%	1	8,3%	0	0%	4	5%
	Total	0	-	1	100%	2	100%	4	100%	11	100%	23	100%	12	100%	27	100%	80	100%
ICE045-PARTICIPACAO EM EVENTOS A	Aprovados	0	-	0	-	1	100%	13	100%	21	100%	25	100%	23	100%	28	100%	111	100%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	0%	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%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Total	0	-	0	-	1	100%	13	100%	21	100%	25	100%	23	100%	28	100%	111	100%
ICE046-PARTICIPACAO EM EVENTOS B	Aprovados	0	-	2	100%	8	100%	14	100%	22	100%	26	100%	21	100%	21	100%	114	100%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	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	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Total	0	-	2	100%	8	100%	14	100%	22	100%	26	100%	21	100%	21	100%	114	100%
ICE044-PROGRAMA DE INICIACAO A PESQUISA B	Aprovados	0	-	3	100%	9	100%	17	100%	16	100%	21	100%	21	100%	7	100%	94	100%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	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	0%	0	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Total	0	-	3	100%	9	100%	17	100%	16	100%	21	100%	21	100%	7	100%	94	100%
QUI15-QUIMICA AMBIENTAL C	Aprovados	0	-	0	-	0	-	9	90%	19	100%	19	100%	19	100%	26	100%	92	98,9%
	Reprovados (I)	0	-	0	-	0	-	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	0%	0	0%
	Trancamentos	0	-	0	-	0	-	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,1%
	Total	0	-	0	-	0	-	10	100%	19	100%	19	100%	19	100%	26	100%	93	100%

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
QUI151-FISICO-QUIMICA CI	Aprovados	0	-	1	50%	18	64,3%	28	57,1%	26	53,1%	16	44,4%	19	51,4%	15	34,1%	123	50,2%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	4	14,3%	2	4,1%	5	10,2%	1	2,8%	8	21,6%	5	11,4%	25	10,2%
	Reprovados (R)	0	-	1	50%	5	17,9%	15	30,6%	12	24,5%	14	38,9%	7	18,9%	13	29,5%	67	27,3%
	Trancamentos	0	-	0	0%	1	3,6%	4	8,2%	6	12,2%	5	13,9%	3	8,1%	11	25%	30	12,2%
	Total	0	-	2	100%	28	100%	49	100%	49	100%	49	100%	37	100%	44	100%	245	100%
QUI190-FISICO-QUIMICA CII	Aprovados	0	-	0	-	8	88,9%	17	54,8%	28	77,8%	36	100%	26	81,2%	15	88,2%	110	71,4%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	1	3,2%	1	2,8%	1	3,4%	2	6,2%	0	0%	5	3,2%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	5	16,1%	5	13,9%	9	31%	3	9,4%	1	5,9%	23	14,9%
	Trancamentos	0	-	0	0%	1	11,1%	8	25,8%	2	5,6%	3	10,3%	3	10,3%	1	3,1%	1	5,9%
	Total	0	-	0	-	9	100%	31	100%	36	100%	29	100%	32	100%	17	100%	154	100%
QUI267-FISICO-QUIMICA EXPERIMENTAL CI	Aprovados	0	-	0	-	21	95,5%	34	94,4%	23	92%	18	78,3%	23	85,2%	24	96%	143	90,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	1	2,8%	1	4%	0	0%	2	7,4%	1	4%	5	3,2%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	17,4%	1	3,7%	0	0%	5	3,2%
	Trancamentos	0	-	0	0%	1	4,5%	1	2,8%	1	4%	1	4,3%	1	3,7%	0	0%	5	3,2%
	Total	0	-	0	-	22	100%	36	100%	25	100%	23	100%	27	100%	15	100%	158	100%
QUI268-FISICO-QUIMICA EXPERIMENTAL CII	Aprovados	0	-	0	-	8	100%	24	82,8%	26	92,9%	18	85,7%	20	83,3%	15	100%	111	88,8%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	1	3,4%	0	0%	1	4,8%	1	4,2%	0	0%	3	2,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,8%	2	8,3%	0	0%	3	2,4%
	Trancamentos	0	-	0	0%	0	0%	4	13,8%	2	7,1%	2	4,8%	1	4,2%	0	0%	8	6,4%
	Total	0	-	0	-	8	100%	29	100%	28	100%	21	100%	24	100%	15	100%	125	100%
QUI143-QUIMICA GERAL C	Aprovados	0	-	31	83,8%	36	92,3%	33	73,3%	31	66%	22	40,7%	33	75%	26	74,3%	212	70,4%
	Reprovados (I)	0	-	2	5,4%	0	0%	2	4,4%	1	2,1%	10	18,5%	5	11,4%	2	5,7%	22	7,3%
	Reprovados (R)	0	-	1	2,7%	2	5,1%	8	17,8%	12	25,5%	16	29,6%	4	9,1%	6	17,1%	49	16,3%
	Trancamentos	0	-	3	8,1%	1	2,6%	3	4,4%	3	6,4%	6	11,1%	2	4,5%	1	2,9%	18	6%
	Total	0	-	37	100%	39	100%	45	100%	47	100%	54	100%	44	100%	35	100%	301	100%
QUI144-QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL C	Aprovados	0	-	32	86,5%	36	94,7%	33	91,7%	34	89,5%	32	74,4%	32	84,2%	29	93,5%	228	87,4%
	Reprovados (I)	0	-	2	5,4%	1	2,6%	1	2,8%	2	5,3%	6	14%	4	10,5%	1	3,2%	17	6,5%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,3%	1	2,6%	1	3,2%	3	1,1%
	Trancamentos	0	-	3	8,1%	1	2,6%	2	5,6%	2	5,3%	4	9,3%	4	9,3%	0	0%	13	5%
	Total	0	-	37	100%	38	100%	36	100%	38	100%	43	100%	38	100%	31	100%	261	100%
QUI147-QUIMICA INORGANICA CI	Aprovados	0	-	30	88,2%	33	89,2%	26	78,8%	29	58%	27	65,7%	27	77,1%	21	61,8%	189	73,3%
	Reprovados (I)	0	-	1	2,9%	4	10,8%	1	3%	5	10%	2	5,7%	3	8,6%	3	8,8%	19	7,4%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	2	6,1%	12	24%	6	17,1%	3	8,6%	8	23,5%	31	12%
	Trancamentos	0	-	3	8,8%	0	0%	4	12,1%	4	8%	4	11,4%	2	5,7%	2	5,9%	19	7,4%
	Total	0	-	34	100%	37	100%	33	100%	50	100%	35	100%	35	100%	34	100%	258	100%
QUI216-QUIMICA INORGANICA CII	Aprovados	0	-	0	-	0	0%	18	85,7%	32	94,1%	15	93,8%	22	91,7%	31	96,9%	118	91,5%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,1%	1	0,8%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	5,9%	0	0%	2	8,3%	0	0%	4	3,1%
	Trancamentos	0	-	0	0%	2	100%	3	14,3%	0	0%	1	6,2%	0	0%	0	0%	6	4,7%
	Total	0	-	0	-	2	100%	21	100%	34	100%	16	100%	24	100%	32	100%	129	100%
QUI022-QUIMICA INORGANICA EXPERIMENTAL	Aprovados	0	-	24	88,9%	41	93,2%	26	81,2%	37	90,2%	19	86,4%	31	93,9%	22	88%	200	89,3%
	Reprovados (I)	0	-	1	3,7%	1	2,3%	3	9,4%	1	2,4%	0	0%	0	0%	2	8%	8	3,6%
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	2,4%	1	4,5%	0	0%	0	0%	2	0,9%
	Trancamentos	0	-	2	7,4%	2	4,5%	3	9,4%	2	4,9%	2	9,1%	2	6,1%	1	4%	14	6,2%
	Total	0	-	27	100%	44	100%	32	100%	41	100%	22	100%	33	100%	25	100%	224	100%
QUI150-QUIMICA ORGANICA CI	Aprovados	0	-	17	47,2%	41	82%	14	35%	21	31,3%	28	50%	11	21,6%	30	48,4%	162	44,8%
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	1	2%	4	10%	8	11,9%	6	10,7%	7	13,7%	4	6,5%	30	8,3%
	Reprovados (R)	0	-	15	41,7%	8	16%	19	47,5%	31	46,3%	17	30,4%	29	56,9%	20	32,3%	139	38,4%
	Trancamentos	0	-	4	11,1%	0	0%	3	7,5%	7	10,4%	5	8,9%	4	7,8%	8	12,9%	31	8,6%
	Total	0	-	36	100%	50	100%	40	100%	67	100%	56	100%	51	100%	62	100%	362	100%

Tabela 2 : Continuação

DISCIPLINAS	SITUAÇÃO	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		TOTAL		
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
QUI189-QUIMICA ORGANICA CII	Aprovados	0	-	0	0%	17	45,9%	24	41,4%	22	56,4%	29	60,4%	18	75%	19	76%	129	55,4%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	4	10,8%	4	6,9%	2	5,1%	0	0%	0	0%	0	0%	10	4,3%	
	Reprovados (R)	0	-	1	50%	10	27%	26	44,8%	13	33,3%	15	31,2%	3	12,5%	3	12,5%	73	31,3%	
	Ti-ancamentos	0	-	1	50%	6	16,2%	4	6,9%	2	5,1%	4	8,3%	3	12,5%	1	4%	21	9%	
	Total	0	-	2	100%	37	100%	58	100%	39	100%	48	100%	24	100%	25	100%	233	100%	
QUI031-QUIMICA ORGANICA EXPERIMENTAL	Aprovados	0	-	0	-	3	100%	15	78,9%	20	100%	17	94,4%	27	100%	22	95,7%	104	94,5%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,3%	1	0,9%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	1	5,3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0,9%	
	Ti-ancamentos	0	-	0	0%	0	0%	3	15,8%	3	15,8%	1	5,6%	0	0%	0	0%	0	0%	4
	Total	0	-	0	-	3	100%	19	100%	20	100%	18	100%	27	100%	23	100%	110	100%	
QUI266-SEGURANCA E TECNICAS BASICAS DE LABORATORIO	Aprovados	0	-	33	89,2%	36	87,8%	36	87,8%	36	90%	37	80,4%	34	91,9%	29	90,6%	241	88,3%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	1	2,5%	0	0%	2	5%	0	0%	2	5,4%	3	9,4%	8	2,9%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	1	2,5%	2	4,9%	0	0%	5	10,9%	1	2,7%	0	0%	9	3,3%	
	Ti-ancamentos	0	-	4	10,8%	2	5%	3	7,3%	2	5%	4	8,7%	0	0%	0	0%	15	5,5%	
	Total	0	-	37	100%	40	100%	41	100%	40	100%	46	100%	37	100%	32	100%	273	100%	
CAD001-TOPICOS EM ADMINISTRACAO	Aprovados	0	-	4	100%	2	100%	3	75%	3	75%	8	72,7%	9	69,2%	12	70,6%	57	77%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	19	82,6%	2	15,4%	1	5,9%	5	6,8%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	7,7%	0	0%	1	1,4%	
	Ti-ancamentos	0	-	0	0%	0	0%	1	25%	3	27,3%	2	8,7%	1	7,7%	4	23,5%	11	14,9%	
	Total	0	-	4	100%	2	100%	4	100%	4	100%	23	100%	13	100%	17	100%	74	100%	
QUI014-TOPICOS EM QUIMICA B	Aprovados	0	-	0	-	7	77,8%	9	69,2%	10	71,4%	7	87,5%	6	54,5%	13	86,7%	52	74,3%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	2	22,2%	2	15,4%	0	0%	0	0%	2	18,2%	1	6,7%	7	10%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	7,1%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1,4%	
	Ti-ancamentos	0	-	0	0%	0	0%	2	15,4%	3	21,4%	3	21,4%	1	12,5%	3	27,3%	10	14,3%	
	Total	0	-	0	-	9	100%	13	100%	14	100%	8	100%	11	100%	15	100%	70	100%	
QUI280-TOPICOS EM QUIMICA INDUSTRIAL A	Aprovados	0	-	0	-	0	-	0	-	8	80%	0	-	20	87%	24	96%	52	89,7%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,3%	0	0%	1	1,7%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	4,3%	1	4%	2	3,4%	
	Ti-ancamentos	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	2	20%	0	-	1	4,3%	0	0%	3	5,2%	
	Total	0	-	0	-	0	-	0	-	10	100%	0	-	23	100%	25	100%	58	100%	
QUI093-TOPICOS EM QUIMICA L	Aprovados	0	-	0	0%	0	0%	2	40%	0	-	14	93,3%	26	81,2%	23	92%	65	83,3%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	1	20%	0	-	0	0%	3	9,4%	0	0%	4	5,1%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	-	1	6,7%	0	0%	0	0%	1	1,3%	
	Ti-ancamentos	0	-	0	0%	1	100%	2	40%	0	-	0	0%	3	9,4%	2	8%	8	10,3%	
	Total	0	-	0	-	1	100%	5	100%	0	-	15	100%	32	100%	25	100%	78	100%	
QUI225-TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO I - BACHARELADO	Aprovados	0	-	1	100%	1	100%	2	100%	13	100%	19	95%	14	93,3%	23	95,8%	73	96,1%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%	1	1,3%	
	Ti-ancamentos	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	6,7%	1	4,2%	2	2,6%	
	Total	0	-	1	100%	1	100%	2	100%	13	100%	20	100%	15	100%	24	100%	76	100%	
QUI263-TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO II - BACHARELADO	Aprovados	0	-	0	-	1	50%	3	75%	5	62,5%	14	70%	17	77,3%	17	70,8%	57	71,2%	
	Reprovados (I)	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	5%	0	0%	4	16,7%	5	6,2%	
	Reprovados (R)	0	-	0	0%	1	50%	1	25%	2	25%	2	10%	3	13,6%	2	8,3%	11	13,8%	
	Ti-ancamentos	0	-	0	0%	0	0%	0	0%	1	12,5%	3	15%	2	9,1%	1	4,2%	7	8,8%	
	Total	0	-	0	-	2	100%	4	100%	8	100%	20	100%	22	100%	24	100%	80	100%	
TOTAL	Aprovados	0	-	307	74,2%	632	79,7%	854	70,3%	1017	70,9%	954	68,4%	1011	74,1%	1094	74,6%	5869	72,6%	
	Reprovados (I)	0	-	17	4,1%	37	4,7%	44	3,6%	69	4,8%	89	6,4%	80	5,9%	89	6,1%	425	5,3%	
	Reprovados (R)	0	-	49	11,8%	79	10%	188	15,5%	250	17,4%	254	18,2%	204	14,9%	177	12,1%	1201	14,9%	
	Ti-ancamentos	0	-	41	9,9%	45	5,7%	129	10,6%	99	6,9%	97	7%	70	5,1%	107	7,3%	588	7,3%	
	Total	0	-	414	100%	793	100%	1215	100%	1435	100%	1394	100%	1365	100%	1467	100%	8083	100%	

## 4 ANÁLISE DA SAÍDA DO CURSO PELOS DISCENTES

Esta seção avalia a situação dos estudantes no curso de Química Tecnológica e busca entender como ocorre a saída do curso<sup>6</sup> e quais fatores podem ser utilizados para sinalizá-la. 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 saída ou conclusão do curso?
3. A saída do curso está mudando ao longo do tempo? Qual a taxa de saída do curso da turma que ingressou em 2010 e qual a taxa de saída do curso 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 saíram do curso?
5. Quais as principais disciplinas que chegam a ser cursadas pelos estudantes que saíram do curso?
6. Dado que um estudante foi reprovado em determinada disciplina, qual a chance de saída do curso?
7. Entre os estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica e ingressaram novamente na UFMG, quais os cursos escolhidos por esses estudantes?

---

<sup>6</sup>Considera-se como saída do curso qualquer desvinculação do curso de Química Tecnológica 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 Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 foram encontrados 328 registros de ingresso, sendo 325 estudantes distintos<sup>7</sup>, ou seja, há 3 estudantes que reingressaram no curso de Química Tecnológica neste período.

**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	1	7,69%	9	69,23%	3	23,08%	13	3,96%
Processo seletivo	39	14,13%	113	40,94%	124	44,93%	276	84,15%
Reopção	14	43,75%	4	12,5%	14	43,75%	32	9,76%
Transferência comum	0	0%	4	57,14%	3	42,86%	7	2,13%
Total	54	16,46%	130	39,63%	144	43,9%	328	100%

A Tabela 3 mostra a situação<sup>8</sup> do discente no curso de acordo com a forma de ingresso. Do total de 328 registros de ingresso, pode-se observar que 39,63% saíram do curso, 43,9% ainda estão matriculados e 16,46% se graduaram. Nota-se também que do total de 328 registros de ingresso, 84,15% foram por Processo Seletivo.

A Tabela 4 mostra a situação do estudante no curso de Química Tecnológica por ano<sup>9</sup> de entrada e de acordo com a forma de ingresso no curso. Nota-se que no ano de 2015 ingressaram 39 estudantes através de Processo Seletivo, sendo que 15 deles saíram do curso até o final do semestre de 2016/2.

<sup>7</sup>Em 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.

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

<sup>9</sup>Se o ingresso no curso de Química Tecnológica 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 Química Tecnológica

Forma de ingresso	Situação	Ano de ingresso no curso							Total
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Obtenção de novo título	Conclusão	0	0	0	0	1	0	0	1
	Saída do curso	0	0	0	1	8	0	0	9
	Cursando	0	0	0	3	0	0	0	3
	Total	0	0	0	4	9	0	0	13
Processo seletivo	Conclusão	17	11	5	5	1	0	0	39
	Saída do curso	19	19	15	18	21	15	6	113
	Cursando	4	10	20	17	17	24	32	124
	Total	40	40	40	40	39	39	38	276
Reopção	Conclusão	0	0	0	10	2	2	0	14
	Saída do curso	0	0	0	2	0	2	0	4
	Cursando	0	2	0	1	1	4	6	14
	Total	0	2	0	13	3	8	6	32
Transferência comum	Conclusão	0	0	0	0	0	0	0	0
	Saída do curso	0	0	0	4	0	0	0	4
	Cursando	0	0	2	0	1	0	0	3
	Total	0	0	2	4	1	0	0	7
<b>Total</b>		40	42	42	61	52	47	44	328

A Tabela 5 e a Figura 12 mostram o número de semestres cursados até a desvinculação por estudantes que já concluíram ou saíram do curso de Química Tecnológica. É possível observar que 59,24% dos estudantes que saíram do curso o fizeram até o 4<sup>o</sup> período.

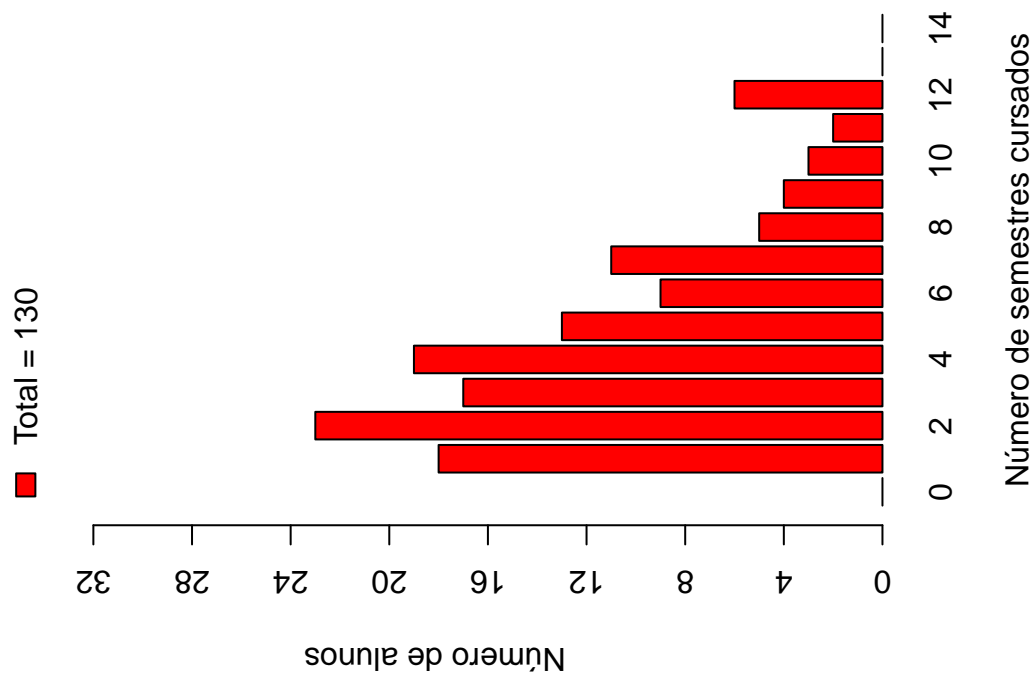
A Tabela 6 e a Figura 13 mostram a situação dos estudantes (conclusão, cursando ou saída do curso) de acordo com o ano de ingresso no curso de Química Tecnológica. É possível observar que no ano de 2015, 47 estudantes ingressaram no curso de Química Tecnológica sendo que, até 2016/2, 17 (36,17%) deles saíram do curso.

**Tabela 5: Número de semestres cursados pelos discentes que saíram do curso ou concluíram o curso no período de 2010/1 a 2016/2**

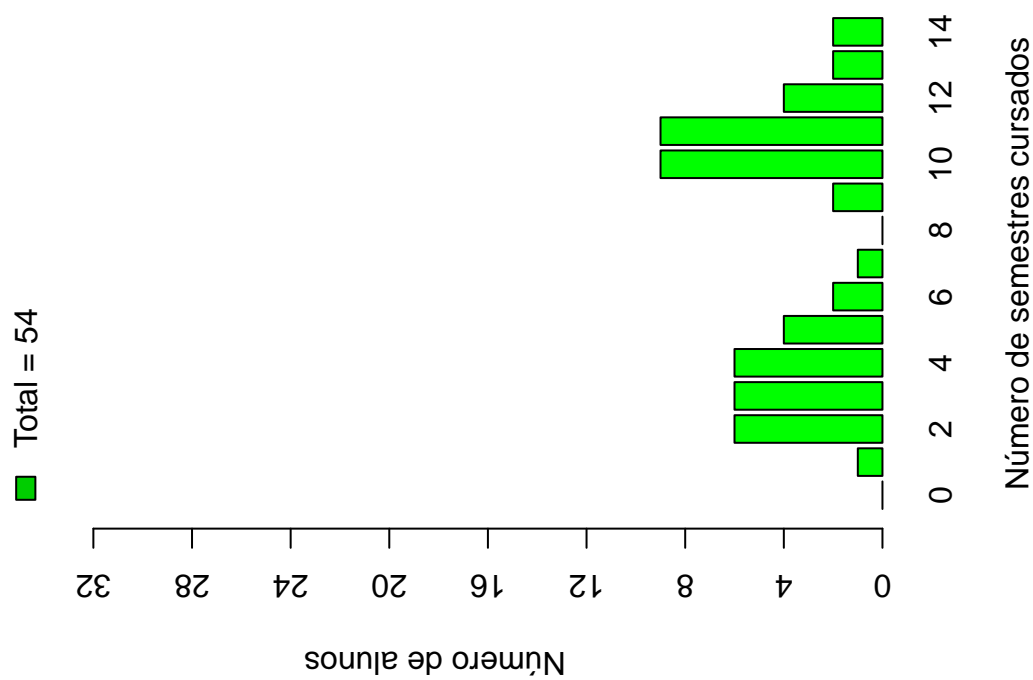
Semestres Cursados	Saída do Curso			Conclusão		
	Freq.	%	% acumulado	Freq.	%	% acumulado
1	18	13,85%	13,85%	1	1,85%	1,85%
2	23	17,69%	31,54%	6	11,11%	12,96%
3	17	13,08%	44,62%	6	11,11%	24,07%
4	19	14,62%	59,24%	6	11,11%	35,18%
5	13	10%	69,24%	4	7,41%	42,59%
6	9	6,92%	76,16%	2	3,7%	46,29%
7	11	8,46%	84,62%	1	1,85%	48,14%
8	5	3,85%	88,47%	0	0%	48,14%
9	4	3,08%	91,55%	2	3,7%	51,84%
10	3	2,31%	93,86%	9	16,67%	68,51%
11	2	1,54%	95,4%	9	16,67%	85,18%
12	6	4,62%	100%	4	7,41%	92,59%
13	0	0%	100%	2	3,7%	96,29%
14	0	0%	100%	2	3,7%	99,99%
<b>Total</b>	130	-	100%	54	-	99,99%



**Distribuição Saída do Curso**



**Distribuição Conclusão**



**Figura 12: Número de semestres cursados de acordo com a situação do estudante no curso de Química Tecnológica.**

Tabela 6: Situação do estudante na UFMG de acordo com ano de ingresso no curso de Química Tecnológica

Ano de ingresso	Conclusão		Saída do Curso		Cursando		Total	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
2010	17	42,5%	19	47,5%	4	10%	40	12,2%
2011	11	26,19%	19	45,24%	12	28,57%	42	12,8%
2012	5	11,9%	15	35,71%	22	52,38%	42	12,8%
2013	15	24,59%	25	40,98%	21	34,43%	61	18,6%
2014	4	7,69%	29	55,77%	19	36,54%	52	15,85%
2015	2	4,26%	17	36,17%	28	59,57%	47	14,33%
2016	0	0%	6	13,64%	38	86,36%	44	13,41%
Total	54	16,46%	130	39,63%	144	43,9%	328	100%

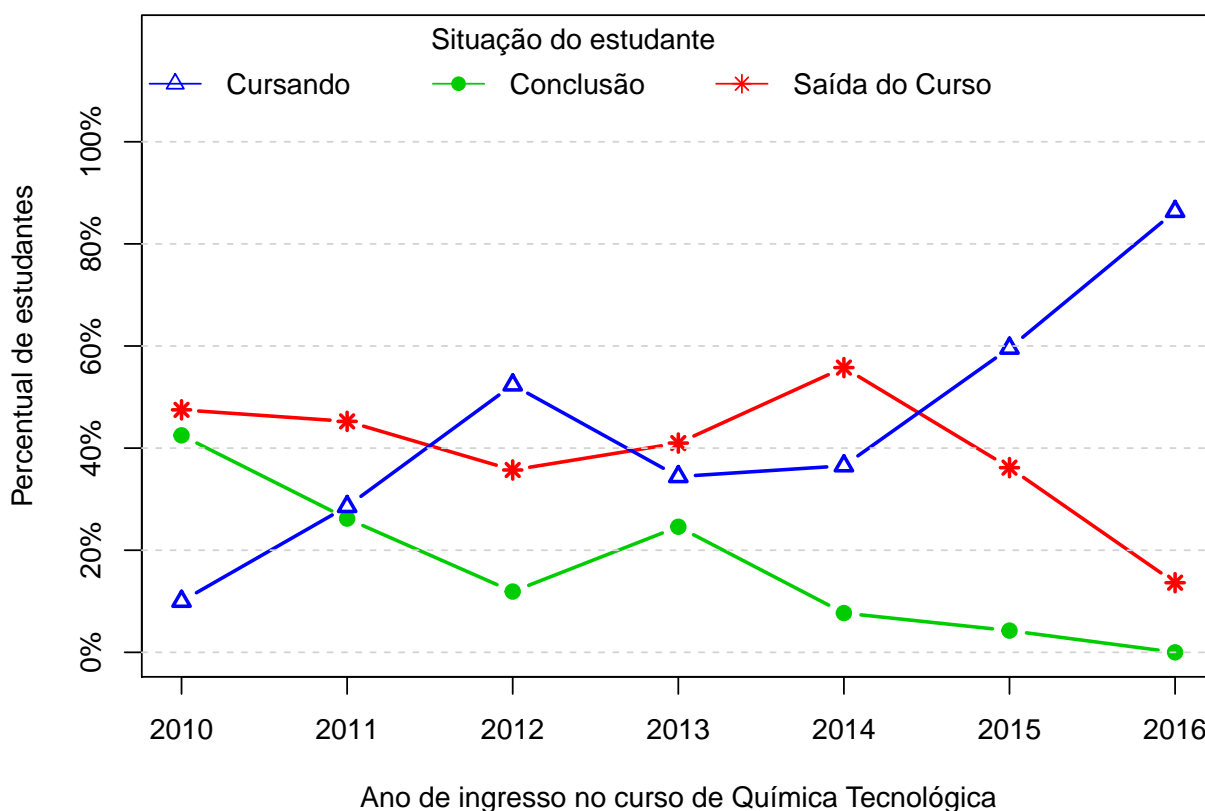


Figura 13: Situação do estudante de acordo com o ano de ingresso.

A Tabela 7<sup>10</sup> e a Figura 14 mostram o número de estudantes matriculados por semestre de acordo com o ano de ingresso no curso de Química Tecnológica. No ano de 2014, por exemplo, 52 estudantes iniciaram o curso, 44 se matricularam no 2<sup>o</sup> semestre<sup>11</sup>, 35 se matricularam no 3<sup>o</sup> semestre e 31 se matricularam no 4<sup>o</sup> 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.

---

<sup>10</sup>Por uma questão de *layout* do texto, foi possível incluir na Tabela 7 o limite máximo de 16 semestres.

<sup>11</sup>É 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.

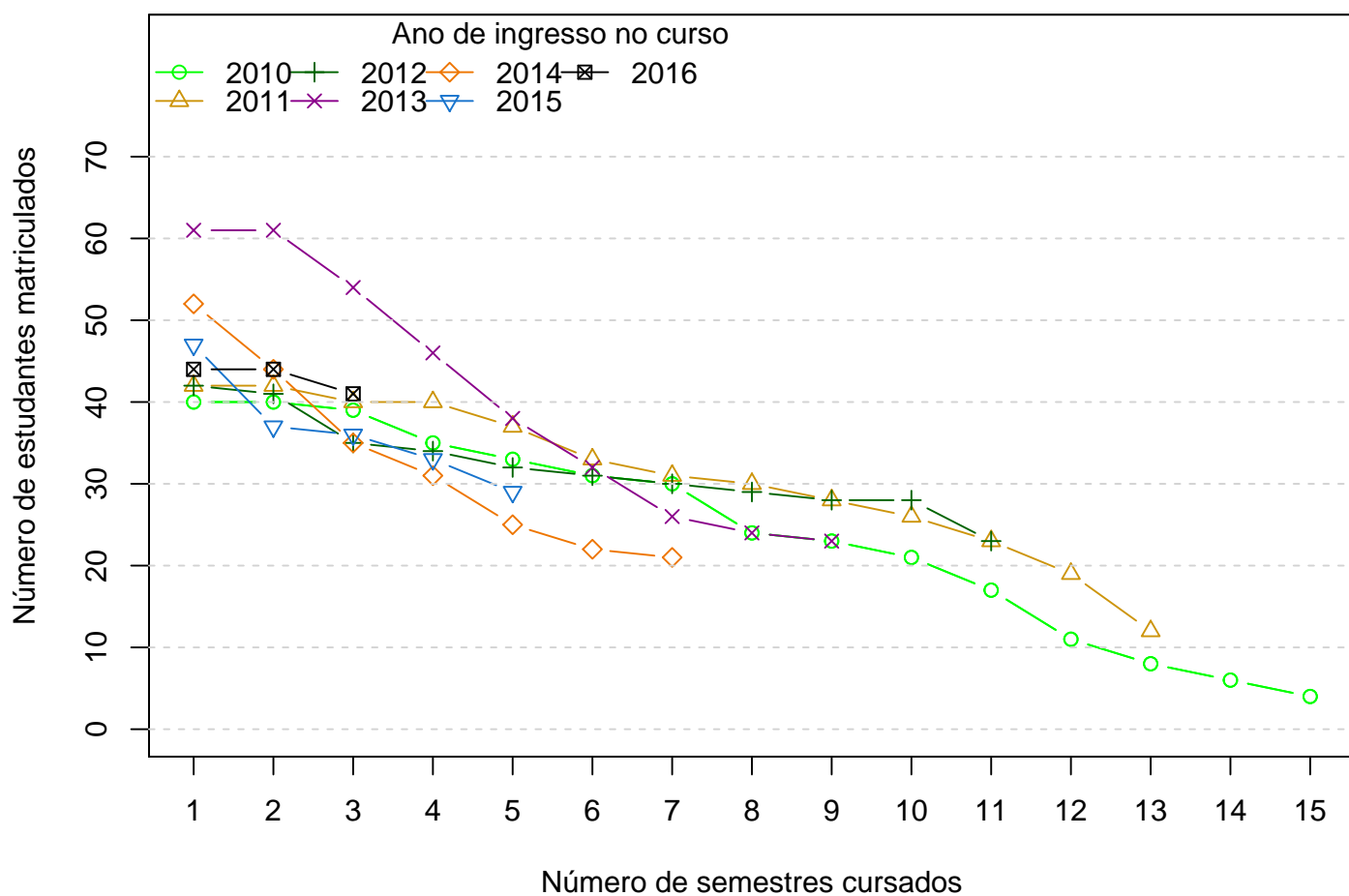
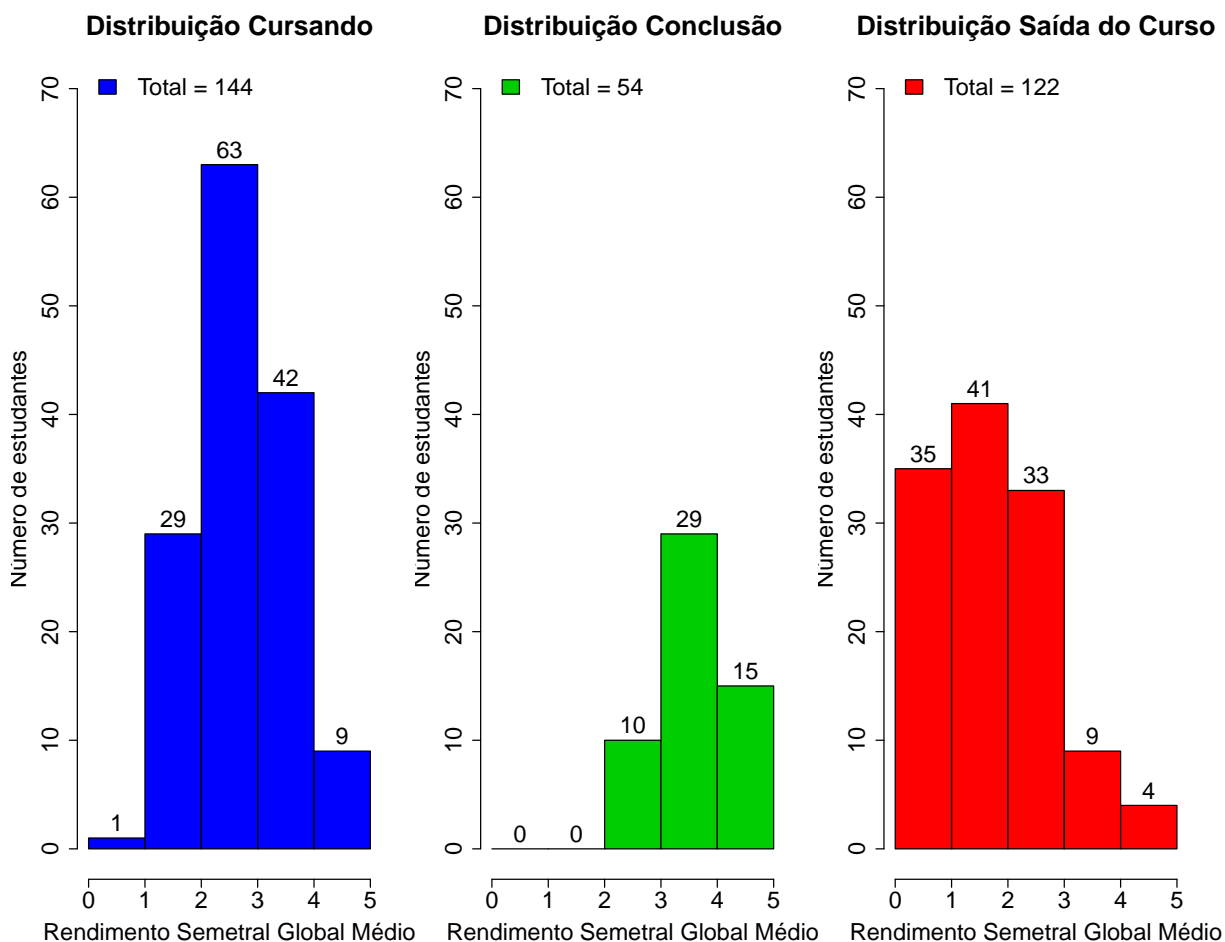


Figura 14: Número de estudantes matriculados por semestres de acordo com o ano de ingresso.

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

Estudantes por período	Ano de Ingresso						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1 <sup>o</sup>	40	42	42	61	52	47	44
2 <sup>o</sup>	40	42	41	61	44	37	44
3 <sup>o</sup>	39	40	35	54	35	36	41
4 <sup>o</sup>	35	40	34	46	31	33	
5 <sup>o</sup>	33	37	32	38	25	29	
6 <sup>o</sup>	31	33	31	32	22		
7 <sup>o</sup>	30	31	30	26	21		
8 <sup>o</sup>	24	30	29	24			
9 <sup>o</sup>	23	28	28	23			
10 <sup>o</sup>	21	26	28				
11 <sup>o</sup>	17	23	23				
12 <sup>o</sup>	11	19					
13 <sup>o</sup>	8	12					
14 <sup>o</sup>	6						
15 <sup>o</sup>	4						

A Figura 15 mostra a distribuição do Rendimento Semestral Global Médio (RSGM)<sup>12</sup> dos estudantes que estão cursando, dos estudantes que concluíram e dos estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2.



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

A Figura 16 mostra, dentre o grupo de estudantes que saíram do curso (130 estudantes), o percentual deles que chegaram a cursar as principais disciplinas do curso de Química Tecnológica antes do desligamento. Observa-se, por exemplo, que mais de 80% dos estudantes que saíram do curso cursaram disciplinas como: QUI144-QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL C, QUI145-CICLO DE PALESTRAS A e QUI266-SEGURANCA E TECNICAS BASICAS DE LABORATORIO.

A Tabela 8 mostra a proporção de estudantes que saíram do curso de Química Tec-

<sup>12</sup>Ressalta-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.

nológica dado que foram reprovados nas disciplinas cursadas por pelo menos 60%<sup>13</sup> 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 "MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I", por exemplo, em um total de 130 estudantes que saíram do curso no período avaliado, 102 deles a cursaram. Para essa disciplina, dado que o estudante foi reprovado, a probabilidade de saída do curso foi igual a 0,93%. No caso da disciplina "MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR", a probabilidade de saída do curso dado que o estudante foi reprovado foi igual a 0,93%, sendo que do total de 130 estudantes que saíram do curso, 102 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 (saída do curso ou conclusão).

---

<sup>13</sup>Essa restrição foi colocada uma vez que, conforme mostrado na Figura 16, 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.

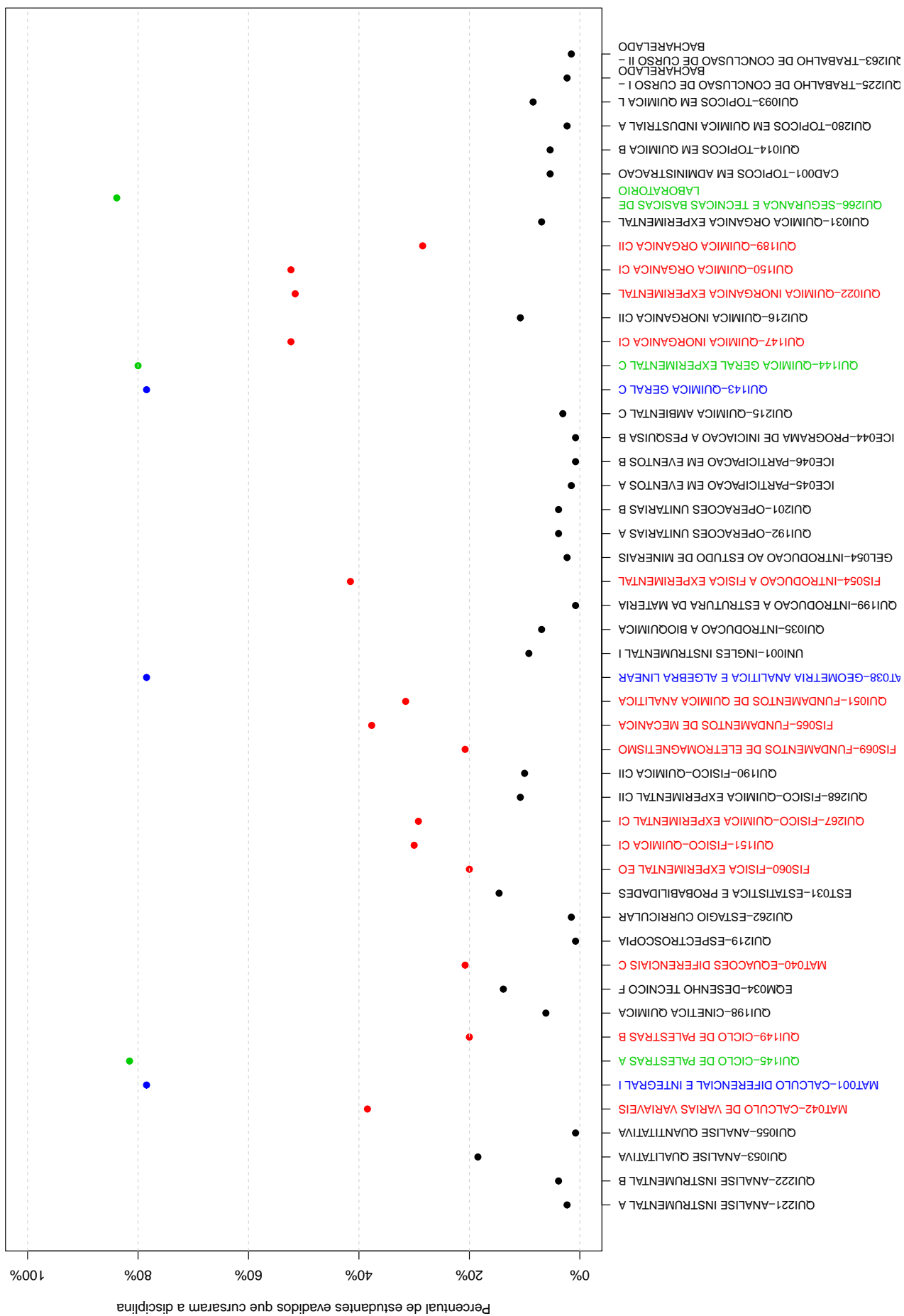


Figura 16: Principais disciplinas cursadas pelos estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica.

Tabela 8: Dados sobre reprovação e saída do curso

Disciplina cursadas por pelo menos 60% dos estudantes que saíram do curso	Estudantes que saíram do curso		Total de estudantes (que saíram do curso ou concluídos)		Probabilidade de sair do curso dado reprovação na disciplina
	Número de estudantes que saíram do curso e foram aprovados na disciplina	Número de estudantes que saíram do curso e cursaram a disciplina	Total de estudantes aprovados na disciplina	Total de estudantes que cursaram a disciplina	
MAT001-CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	62	102	67	127	0,93
MAT038-GEOMETRIA ANALITICA E ALGEBRA LINEAR	55	102	59	129	0,93
QUI143-QUIMICA GERAL C	36	102	36	127	1,00
QUI144-QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL C	15	104	15	129	1,00
QUI145-CICLO DE PALESTRAS A	9	106	9	134	1,00
QUI266-SEGURANCA E TECNICAS BASICAS DE LABORATORIO	17	109	17	137	1,00



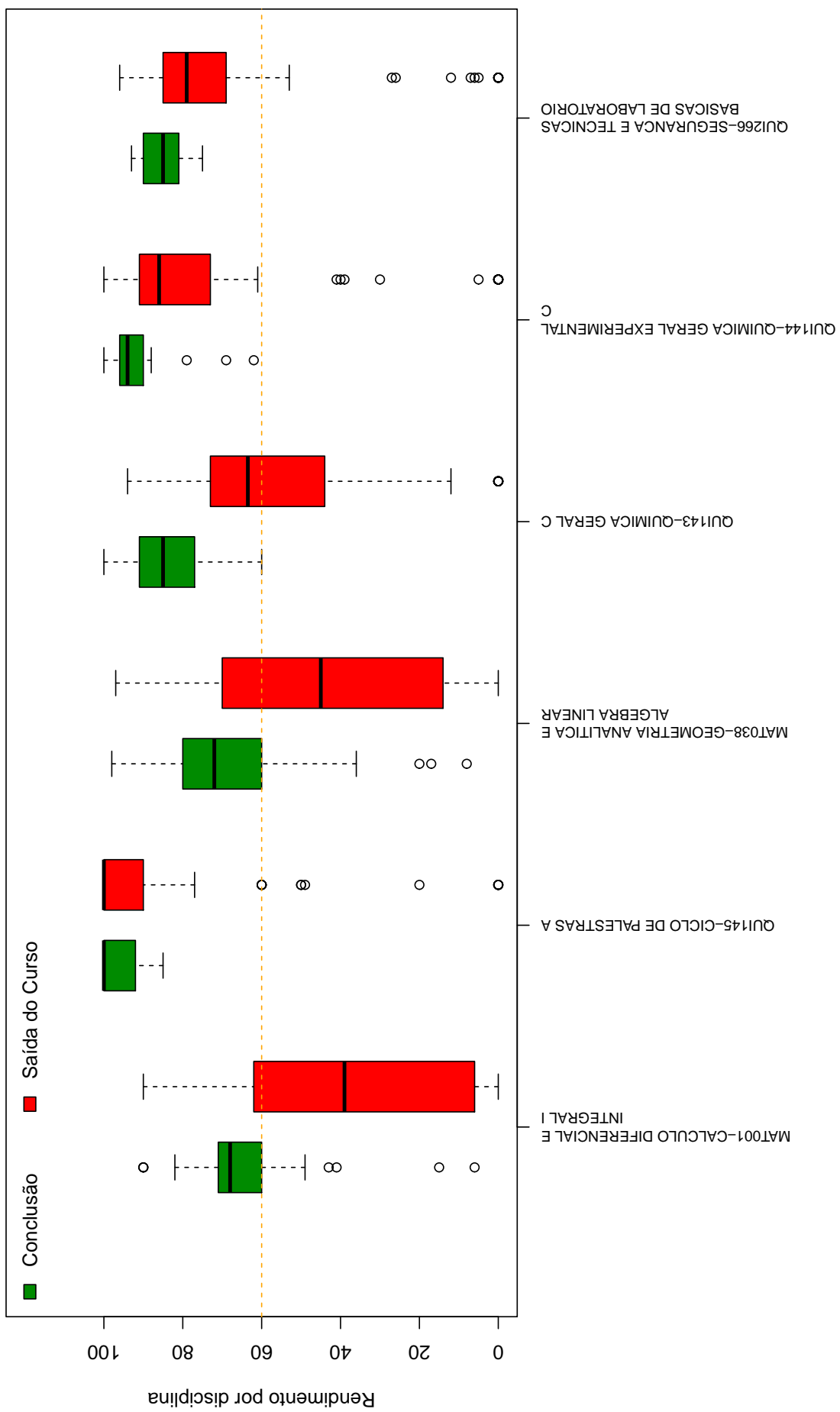


Figura 17: Rendimento por disciplina de acordo com a situação do estudante no curso de Química Tecnológica : Saída do Curso ou Conclusão.

A Tabela 9 e a Figura 18 mostram os cursos de destino na UFMG dos estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica e retornaram para a Instituição. Verifica-se que entre os 130 estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2, 43 estudantes ingressaram novamente na UFMG em outro curso através de novo processo seletivo, mudança de subdivisão, reopção, entre outras formas<sup>14</sup>.

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 Química Tecnológica (maior número de arestas).

**Tabela 9: Curso de Destino de parte dos estudantes que saíram do curso no período de 2010/1 a 2016/2**

<b>Curso</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>
ADMINISTRAÇÃO DIURNO	1	2,33%
ADMINISTRAÇÃO NOTURNO	2	4,65%
BIBLIOTECONOMIA DIURNO	1	2,33%
BIBLIOTECONOMIA NOTURNO	1	2,33%
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DIURNO	1	2,33%
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NOTURNO	1	2,33%
CONTROLADORIA E FINANÇAS DIURNO	1	2,33%
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA NOTURNO	1	2,33%
DIREITO NOTURNO	2	4,65%
ENFERMAGEM DIURNO	1	2,33%
ENGENHARIA DE MINAS DIURNO	5	11,63%
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DIURNO	2	4,65%
ENGENHARIA DE SISTEMAS NOTURNO	1	2,33%
ENGENHARIA ELÉTRICA DIURNO	1	2,33%
ENGENHARIA MECÂNICA DIURNO	1	2,33%
ENGENHARIA METALÚRGICA DIURNO	3	6,98%
ENGENHARIA QUÍMICA DIURNO	5	11,63%
FARMÁCIA NOTURNO	3	6,98%
GEOGRAFIA NOTURNO	1	2,33%
GEOLOGIA DIURNO	1	2,33%
LETRAS NOTURNO	1	2,33%
MATEMÁTICA DISTÂNCIA	1	2,33%
MATEMÁTICA DIURNO	1	2,33%
MEDICINA VETERINÁRIA DIURNO	1	2,33%

continua na próxima página

<sup>14</sup>Nos casos em que o estudante ingressou em mais de um curso após a saída do curso de Química Tecnológica, considerou-se o destino final do estudante, ou seja, o último curso em que ele teve registro na UFMG

**Tabela 9 : Continuação**

<b>Curso</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentual</b>
MÚSICA LICENCIATURA	1	2,33%
PEDAGOGIA NOTURNO	1	2,33%
QUÍMICA NOTURNO	1	2,33%
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DIURNO	1	2,33%
TOTAL	43	100%

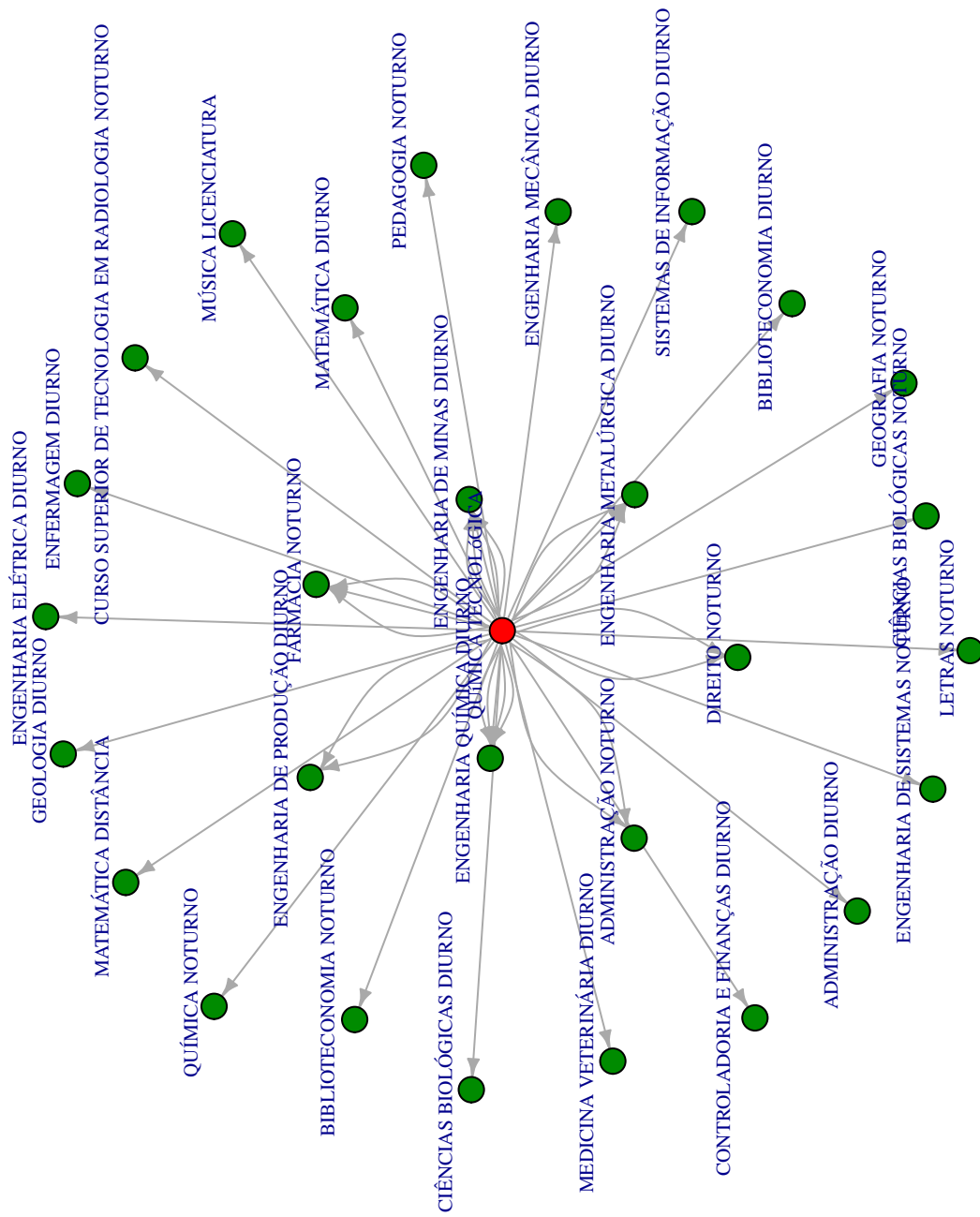


Figura 18: Cursos de destino de estudantes que saíram do curso de Química Tecnológica no período de 2010/1 a 2016/2 .

## 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.