

# Avaliação das disciplinas do Bacharelado em Matemática - 2018

## 1. Introdução

A avaliação didática é feita ao final de cada quadrimestre. Alunos avaliam dez itens, que são divididos em três categorias: **Atuação Docente** (cinco perguntas), **Infraestrutura e Projeto Pedagógico** (quatro perguntas) e **Atuação Discente** (uma pergunta). Há também um espaço para que os alunos façam comentários sobre a disciplina que cursaram. Os dez itens avaliados foram:

### ATUAÇÃO DOCENTE

- 01) A profundidade com que os conteúdos foram abordados estava adequada.
- 02) A metodologia de ensino utilizada pelo(s) docente(s) estava adequada.
- 03) Os métodos de avaliação e recuperação estavam compatíveis com o plano de ensino.
- 04) O plano de ensino foi cumprido satisfatoriamente e disponibilizado com antecedência.
- 05) O(s) docente(s) foi(ram) pontual(is) e assíduo(s).

### INFRAESTRUTURA E PROJETO PEDAGÓGICO

- 01) As instalações e recursos didáticos disponibilizados foram suficientes.
- 02) A quantidade de aulas teóricas, práticas e de estudo individual (TPI) foi suficiente.
- 03) As bibliografias básica e complementar estão adequadas e atualizadas.
- 04) A bibliografia é acessível e disponibilizada satisfatoriamente pela UFABC.

### Tema: ATUAÇÃO DISCENTE

- 01) Sua dedicação foi satisfatória, considerando a quantidade de horas semanais de estudo extraclasse (I) indicado no TPI.

Cada um dos itens é avaliado de acordo com os seguintes critérios:

Conceito	Equivalente numérico	Descrição
A	5	Excelente
B	4	Bom
C	3	Satisfatório
D	2	Pouco satisfatório
F	1	Insatisfatório
O	0	Não tenho condições de opinar

Todas as respostas das avaliações de 2018 referentes às disciplinas sob responsabilidade do Bacharelado em Matemática foram compiladas pela PROGRAD e disponibilizadas à coordenação de curso para análise detalhada. Os questionários respondidos pelos estudantes em 2018 são idênticos aos questionários respondidos em 2017, o que permite uma comparação direta entre os resultados de 2017 e 2018. O motivo pelo qual uma grande porcentagem dos discentes respondeu o questionário é o fato do acesso ao portal do aluno durante os períodos de avaliação de disciplinas estar vinculado ao preenchimento do questionário.

Os dados brutos, referentes ao ano de 2018 e fornecidos pela PROGRAD para a elaboração desse relatório, estão disponíveis na primeira planilha (denominada “Respostas”) do arquivo anexo “Avaliacao\_BMat\_2018.xls”. Para interpretar os resultados, calculamos a média ponderada dos conceitos avaliados pelos estudantes. Isso foi feito de duas maneiras: na primeira, os conceitos O foram levados em consideração e, na segunda, eles foram ignorados.

O arquivo possui também cinco outras planilhas preparadas pela coordenação:

- A planilha “Resumo (médias)” apresenta os resultados de 2018 de forma compacta: é uma tabela do tipo “disciplina x tema avaliado” na qual cada uma das entradas apresenta a média das avaliações atribuídas pelo aluno no questionário. Nessa planilha, as respostas O são ignoradas.

- A planilha “Comparação quest. 2017-2018” apresenta uma comparação entre as médias dos questionários de avaliação de 2017 e 2018.

- A planilha “Comparação conceitos 2017-2018” apresenta uma comparação das médias dos conceitos obtidos pelos alunos em 2017 e 2018.

- A planilha “Comparação quest.-conceito”, por sua vez, apresenta graficamente algumas relações entre média dos conceitos obtidos pelos alunos na disciplina e alguns itens selecionados do questionário de avaliação.

- As correlações entre as três categorias do questionário de avaliação e os conceitos obtidos pelos docentes foram analisadas na planilha “Correlação”.

## 2. Análise dos resultados

Reproduzimos abaixo a planilha “Resumo (médias)”, que sintetiza os resultados das avaliações durante o ano de 2018. Observamos, em primeiro lugar, que diversas disciplinas do Bacharelado em Matemática têm pouquíssimos alunos matriculados anualmente. O pior quesito na avaliação foi a dedicação extraclasse dos alunos, que recebeu a média 4,17/5 (4,02/5 em 2017) se consideradas todas as disciplinas avaliadas. Isso indica que a maioria dos alunos reconhece que precisa dedicar mais horas semanais de estudo individual. Assim como em 2017, os destaques positivos foram os quesitos “Assiduidade e pontualidade dos docentes” e “Adequabilidade da infraestrutura e dos recursos didáticos”.

Significado das cores:

Média entre 4,5 e 5
Média entre 4, e 4,5
Média entre 3,5 e 4
Média Inferior a 3,5

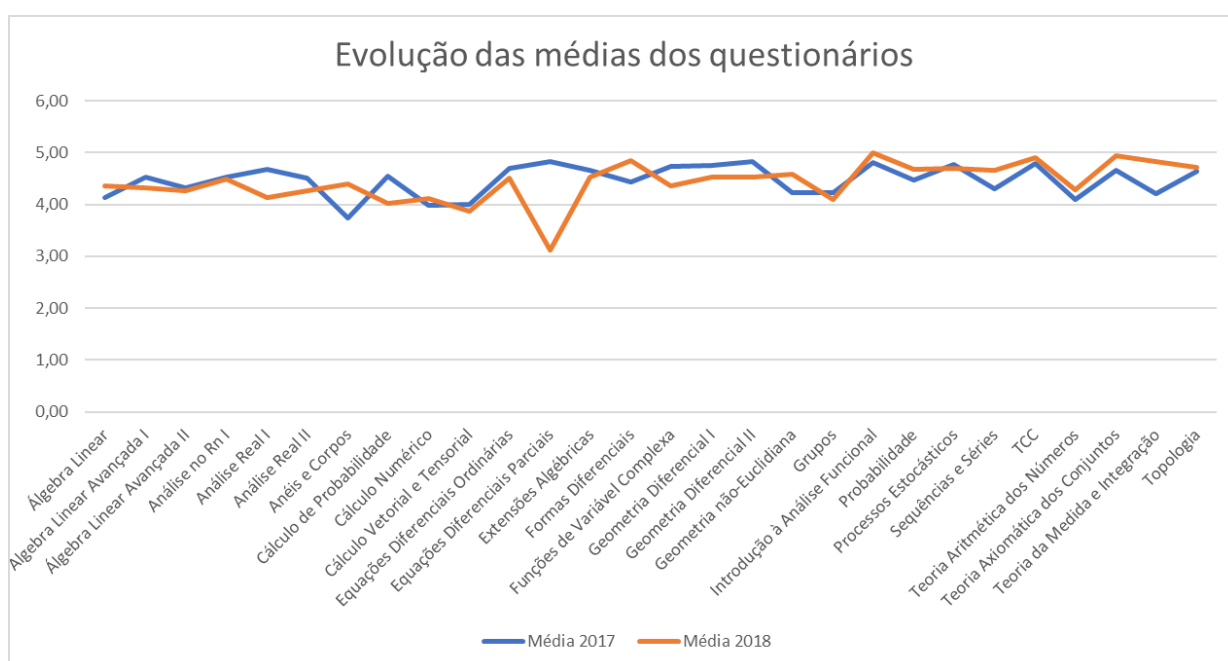
Disciplina	Alunos	Atuação docente					Infraestrutura e projeto pedagógico				Atuação discente		Média geral
		O plano de ensino foi cumprido satisfatoriamente e disponibilizado com antecedência.	A profundidade com que os conteúdos foram abordados estava adequada.	A metodologia de ensino utilizada pelo(s) docente(s) estava adequada.	Os métodos de avaliação e recuperação estavam compatíveis com o plano de ensino.	O(s) docente(s) foi(ram) pontual(is) e assíduo(s).	As instalações e recursos didáticos disponibilizados foram suficientes.	A quantidade de aulas teóricas, práticas e de estudo individual (TPI) foi suficiente.	As bibliografias básicas e complementares estão adequadas e atualizadas.	A bibliografia é acessível e disponibilizada satisfatoriamente pela UFABC.	Sua dedicação foi satisfatória, considerando a quantidade de horas semanais de estudo extraclasse (I) indicado no TPI.		
Álgebra Linear	1070	4.38	4.33	4.41	4.49	4.51	4.43	4.23	4.42	4.36	4.00	4.36	
Álgebra Linear Avançada I	29	4.39	4.39	4.29	4.46	4.50	4.71	4.46	4.43	4.19	3.46	4.33	
Álgebra Linear Avançada II	11	4.10	4.30	4.30	4.40	4.60	4.30	4.20	4.10	4.10	4.22	4.26	
Análise Real I	55	4.06	3.89	4.22	4.09	4.15	4.41	4.16	4.37	4.20	3.75	4.13	
Análise Real II	12	4.13	4.13	4.13	4.00	4.50	4.25	4.25	4.63	4.63	4.00	4.26	
Análise no $\mathbb{R}^n$ I	9	4.44	4.56	4.56	4.67	4.67	4.67	4.44	4.22	4.56	4.11	4.49	
Anéis e Corpos	14	4.08	4.17	4.42	4.42	4.33	4.83	4.75	4.67	4.58	3.64	4.39	
Cálculo de Probabilidade	28	4.00	4.00	4.13	4.21	4.33	4.21	4.21	3.91	3.74	3.50	4.02	
Cálculo Numérico	654	4.06	3.87	4.10	4.28	4.37	4.13	4.12	4.16	4.06	3.96	4.11	
Cálculo Vetorial e Tensorial	492	3.90	3.75	4.05	4.05	4.23	4.12	3.76	3.71	3.46	3.65	3.87	
Equações Diferenciais Ordinárias	10	4.44	4.56	4.56	4.56	4.56	4.56	4.56	4.50	4.13	4.63	4.50	
Equações Diferenciais Parciais	6	2.40	2.20	1.80	2.00	2.80	4.20	3.80	4.00	4.20	3.80	3.12	
Equações Diferenciais Parciais Aplicadas	5	4.00	3.80	4.20	4.20	4.20	4.80	4.80	4.80	4.60	3.60	4.30	
Extensões Algébricas	6	4.50	4.33	4.17	4.67	4.67	4.83	4.67	4.67	4.33	4.50	4.53	
Formas Diferenciais	4	4.25	4.75	5.00	4.50	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.85	
Funções de Variável Complexa	13	4.15	4.23	4.31	4.38	4.54	4.62	4.54	4.31	4.31	4.15	4.35	
Geometria Diferencial I	10	4.50	4.50	4.50	4.50	4.60	4.60	4.50	4.60	4.60	4.30	4.52	
Geometria Diferencial II	8	4.63	4.50	4.50	4.38	4.88	4.88	4.50	4.13	4.88	4.00	4.53	
Geometria Não Euclidiana	17	4.88	4.88	4.94	4.88	4.88	4.47	4.24	4.35	4.13	4.18	4.58	
Grupos	16	4.20	3.93	4.07	4.27	4.33	4.33	3.87	4.13	4.00	3.80	4.09	
Grupo Fund. e Esp. de Recobrimento	4	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Introdução à Análise Funcional	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Int. à Modelagem e Processos Estocásticos	13	4.62	4.31	4.58	4.62	4.69	4.69	4.69	4.46	3.92	4.15	4.47	
Matemática Discreta	148	2.96	2.59	3.02	3.38	3.57	3.69	3.30	3.34	3.16	3.35	3.24	
Métodos Numéricos em EDO's	5	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.67	4.75	4.75	4.73	
Probabilidade	13	4.83	4.67	4.73	4.64	4.92	4.92	4.67	4.70	4.55	4.08	4.67	
Processos Estocásticos	2	5.00	5.00	5.00	4.50	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	3.50	4.70	
Sequências e Séries	63	4.75	4.72	4.84	4.79	4.82	4.74	4.55	4.65	4.54	4.14	4.65	
Teoria Aritmética dos Números	63	4.48	4.09	4.24	4.48	4.66	4.40	4.14	4.32	4.12	3.93	4.29	
Teoria Aritmética dos Números II	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Teoria Axiomática de Conjuntos	5	4.80	5.00	4.80	5.00	5.00	5.00	4.80	5.00	5.00	5.00	4.94	
Teoria da Medida e Integração	13	4.82	4.82	4.91	4.82	4.73	4.91	4.82	4.90	4.90	4.73	4.83	
Topologia	13	4.77	4.85	4.85	4.85	4.85	4.77	4.54	4.69	4.69	4.25	4.71	
TCC	15	4.92	4.92	4.92	4.91	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.77	4.90	

Tabela 1: apresenta as médias dos itens avaliados pelos alunos por disciplina.

Algumas disciplinas receberam, em alguns quesitos, avaliações consideravelmente piores que a média entre todas as disciplinas naquele quesito. Os casos extremos estão destacados em vermelho e em rosa na tabela acima. Fica evidente que as disciplinas “Equações Diferenciais Parciais” e “Matemática Discreta” não foram bem avaliadas pelos estudantes. No caso de “Matemática Discreta”, isso pode ser explicado por uma troca de docente que ocorreu após o início do quadrimestre. O professor inicialmente alocado foi afastado por motivos de saúde após o início do quadrimestre e teve de ser substituído. Essa troca entre docentes depois do início do curso naturalmente ocasionou mudanças na metodologia de ensino adotada e na abordagem da ementa, o que, acreditamos, levou os alunos a avaliarem mal a disciplina. Os comentários feitos pelos estudantes na avaliação da disciplina corroboram essa explicação. Com relação à

“Equações Diferenciais Parciais”, os comentários apresentados não nos permitem formular nenhuma explicação para o ocorrido. Acreditamos que foram eventos isolados e independentes e que, no próximo ano, essas disciplinas não serão mal avaliadas.

Reproduzimos abaixo o gráfico apresentado na planilha “Comparação quest. 2017-2018”. Este gráfico apresenta a média geral dos questionários tanto em 2017 quanto em 2018. Neste gráfico vemos que “Equações Diferenciais Parciais” teve uma queda acentuada em sua avaliação (em torno de 35%) em relação ao ano anterior. Outras disciplinas que tiveram uma piora na avaliação foram “Análise Real I” e “Cálculo de Probabilidade”, com queda aproximada de 12% cada em relação à avaliação de 2017. Por outro lado, tiveram uma melhora significativa em suas avaliações as disciplinas “Anéis e corpos” (em torno de 17%) e “Teoria da medida e integração” (em torno de 15%).



Os dados do gráfico anterior foram extraídos da seguinte tabela:

Disciplina	2017		2018		Variação média	Variação alunos
	Alunos	Média 2017	Alunos	Média 2018		
Álgebra Linear	786	4,13	1070	4,36	5%	36%
Álgebra Linear Avançada I	18	4,52	29	4,33	-4%	61%
Álgebra Linear Avançada II	11	4,33	11	4,26	-1%	0%
Análise no $R^n$ I	8	4,53	9	4,49	-1%	13%
Análise Real I	33	4,67	55	4,13	-12%	67%
Análise Real II	17	4,51	12	4,26	-5%	-29%
Anéis e Corpos	15	3,75	14	4,39	17%	-7%
Cálculo de Probabilidade	46	4,55	28	4,02	-12%	-39%
Cálculo Numérico	675	3,98	654	4,11	3%	-3%
Cálculo Vetorial e Tensorial	156	4,01	492	3,87	-4%	215%
Equações Diferenciais Ordinárias	7	4,70	10	4,50	-4%	43%
Equações Diferenciais Parciais	4	4,83	6	3,12	-35%	50%
Extensões Algébricas	3	4,67	6	4,53	-3%	100%
Formas Diferenciais	4	4,44	4	4,85	9%	0%
Funções de Variável Complexa	9	4,74	13	4,35	-8%	44%
Geometria Diferencial I	12	4,75	10	4,52	-5%	-17%
Geometria Diferencial II	6	4,83	8	4,53	-6%	33%
Geometria não-Euclidiana	33	4,22	17	4,58	9%	-48%
Grupos	14	4,22	16	4,09	-3%	14%
Introdução à Análise Funcional	2	4,80	1	5,00	4%	-50%
Probabilidade	10	4,46	13	4,67	5%	30%
Processos Estocásticos	6	4,77	2	4,70	-1%	-67%
Sequências e Séries	47	4,31	63	4,65	8%	34%
TCC	14	4,78	15	4,90	2%	7%
Teoria Aritmética dos Números	56	4,09	63	4,29	5%	13%
Teoria Axiomática dos Conjuntos	2	4,65	5	4,94	6%	150%
Teoria da Medida e Integração	8	4,21	13	4,83	15%	63%
Topologia	24	4,64	13	4,71	1%	-46%

Tabela 2: médias das avaliações por disciplina nos anos de 2017 e 2018.

Reproduzimos abaixo o gráfico da planilha “Comparação conceitos 2017-2018”. Estes gráficos mostram a evolução da nota dos discentes nos anos 2017 e 2018.

Disciplina	2017		2018		Variação média	Variação alunos
	Alunos	Média	Alunos	Média		
Álgebra Linear	1190	1,72	1302	1,72	0%	9%
Álgebra Linear Avançada I	19	1,26	34	1,62	28%	79%
Álgebra Linear Avançada II	10	1,80	12	1,50	-17%	20%
Análise Real I	27	1,22	59	1,27	4%	119%
Análise Real II	11	2,09	15	1,07	-49%	36%
Anéis e Corpos	18	1,78	13	1,31	-26%	-28%
Cálculo de Probabilidade	44	2,07	23	1,43	-31%	-48%
Cálculo Numérico	1057	1,95	760	2,09	7%	-28%
Cálculo Vetorial e Tensorial	148	1,84	524	1,54	-17%	254%
Equações Diferenciais Ordinárias	7	1,57	9	3,78	140%	29%
Equações Diferenciais Parciais	5	2,20	1	4,00	82%	-80%
Extensões Algébricas	3	4,00	10	1,20	-70%	233%
Formas Diferenciais	4	2,75	6	4,00	45%	50%
Funções de Variável Complexa	8	3,50	16	2,56	-27%	100%
Geometria Diferencial I	11	3,91	12	2,50	-36%	9%
Geometria Diferencial II	7	2,57	8	2,38	-8%	14%
Grupos	12	0,83	17	2,53	204%	42%
Introdução à Análise Funcional	2	4,00	1	4,00	0%	-50%
Probabilidade	4	3,25	17	2,35	-28%	325%
Processos Estocásticos	7	3,43	5	1,80	-48%	-29%
Sequências e Séries	45	2,04	75	1,93	-5%	67%
TCC	13	3,54	21	2,59	-27%	62%
Teoria Aritmética dos Números	51	1,12	59	1,59	43%	16%
Teoria Axiomática dos Conjuntos	2	3,50	7	2,71	-22%	250%
Teoria da Medida e Integração	8	2,25	14	2,50	11%	75%
Topologia	23	1,48	18	1,11	-25%	-22%
<b>Média</b>	<b>2736</b>	<b>2,37</b>	<b>3038</b>	<b>2,20</b>	<b>-7%</b>	<b>11%</b>

Tabela 3: médias dos conceitos obtidos pelos discentes, por disciplina, nos anos de 2017 e 2018.

Destacamos que a tabela 3 não leva em consideração os alunos que cancelaram a matrícula ou que foram reprovados por falta. Em particular, destacamos o aumento absoluto do número de alunos que concluíram (tanto aprovados como reprovados) os cursos de “Cálculo Vetorial e Tensorial” e “Álgebra Linear”. Também é notável a diminuição de concluintes da disciplina “Cálculo Numérico”. Ao analisar os comentários feitos pelos alunos no questionário de avaliação identificamos uma queixa bastante comum sobre “Cálculo Numérico”, que já havia sido notada em 2017: a falta de aulas práticas na disciplina.

Observa-se que a nota média de “Extensões Algébricas” diminuiu significativamente (70%), ao mesmo tempo em que o número de alunos teve um grande aumento (233%). É interessante notar que a nota média de Extensões Algébricas foi bastante baixa (1,2), mas a atuação docente foi bem avaliada (4,47). A disciplina com maior aumento de conceito médio foi “Grupos” (204%).

Os dados da tabela 3 podem ser visualizados através do gráfico abaixo:

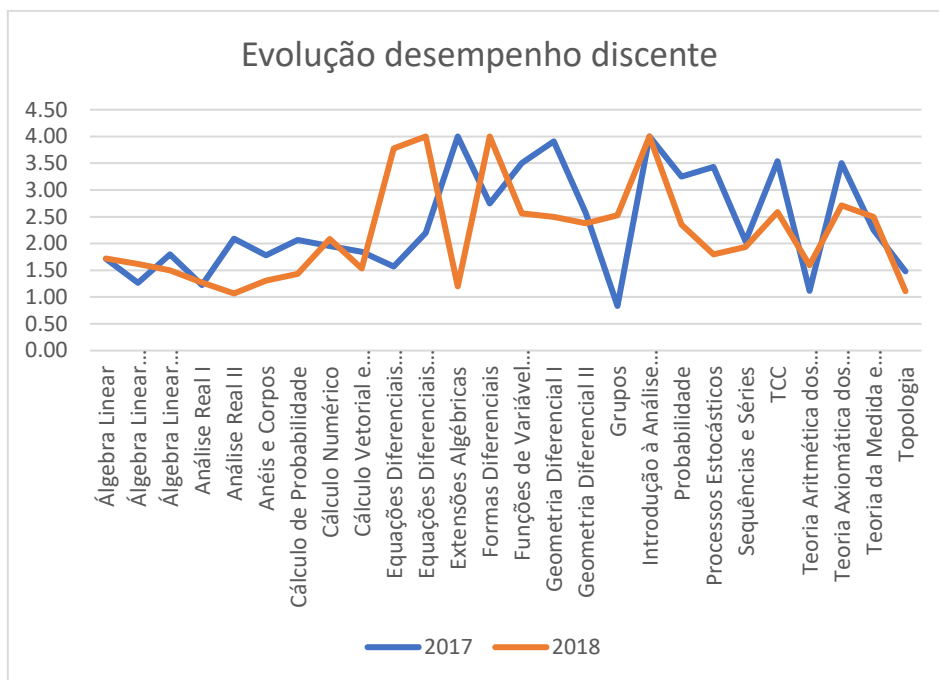


Figura 2: comparação entre as médias dos conceitos por disciplina entre os anos de 2017 e 2018.

Fizemos também uma análise de correlação para tentar relacionar o desempenho discente com a avaliação das disciplinas:

	Atuação docente	Infraestrutura	Atuação discente	Nota discente
Atuação docente	1			
Infraestrutura	0,780906259	1		
Atuação discente	0,593172737	0,751084445	1	
Nota discente	0,071802626	0,365874832	0,540648171	1

Tabela 4: correlações entre os temas do questionário de avaliação e a nota dos discentes.

Na tabela acima vemos que a nota dos discentes está mais correlacionada com a atuação discente do que com a atuação docente. A correlação entre a atuação discente e a nota discente pode ser observada graficamente na figura abaixo:

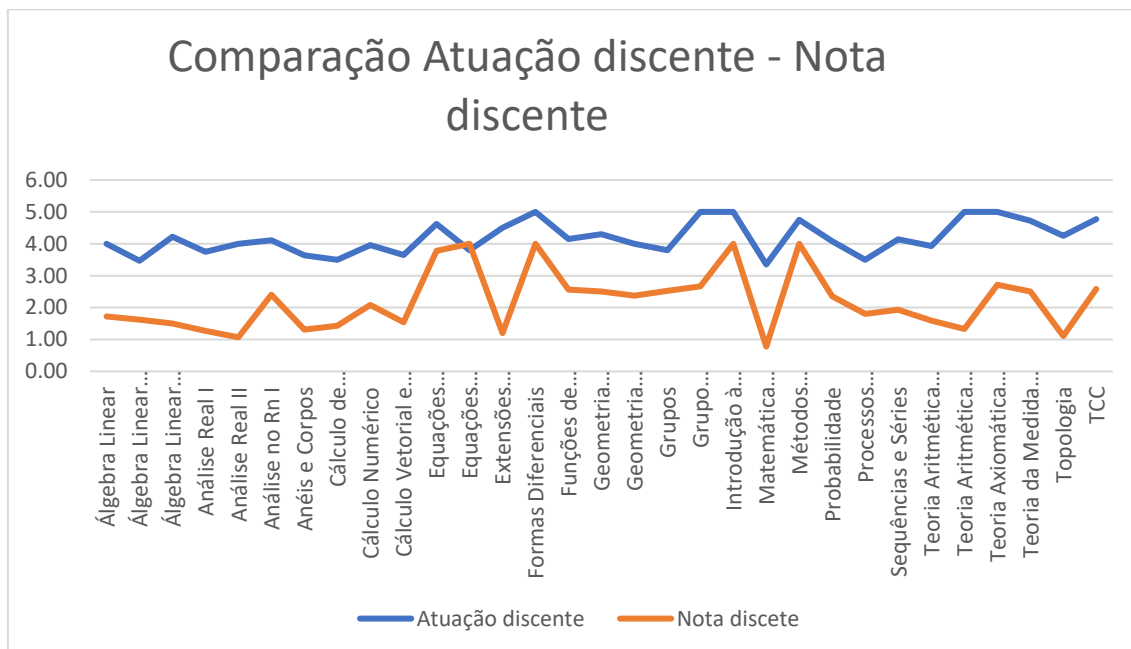


Figura 3: comparação entre as médias dos conceitos obtidos pelos discentes e a média do item de desempenho discente no questionário de avaliação.

### 3. Conclusões

- Dentre todas as disciplinas de responsabilidade do Bacharelado em Matemática, as que tiveram mais itens mal avaliados pelos discentes foram “Equações diferenciais parciais” e “Matemática Discreta”. Porém não temos motivos para acreditar que isso se repetirá nos próximos anos.
- A nota do discente está mais correlacionada com a própria atuação discente do que com a atuação docente.