



ATITUDES QUE INFLUENCIAM O SUCESSO OU FRACASSO NA APRENDIZAGEM DO CÁLCULO

Péricles Crisiron Pontes – eqpontes@gmail.com.br¹

Lusiane Pereira Fonseca – lusianefonseca@hotmail.com²

Maria da Conceição Pereira Fonseca – conceição@ufpa.br²

Erick Melo Rocha - erickmr22@yahoo.com.br²

¹Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Química

²Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Elétrica

Rua Augusto Corrêa, Nº 1, Bairro do Guamá, CEP: 66075-110 – Belém - Pará

Resumo: *O presente trabalho tem por objetivo analisar a atitude que os alunos ingressantes em engenharia da Universidade Federal do Pará (UFPA) apresentam em relação à matemática. Os participantes desse estudo foram os alunos que ingressaram na UFPA no ano de 2012 e que estão cursando a disciplina de Cálculo I, nos cursos de Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Naval, os quais foram submetidos a um questionário de escala de atitudes em relação à matemática e a duas avaliações com mesmo conteúdo programático, objetivando relacionar as notas dos alunos da primeira e da segunda avaliação com a atitude apresentada por cada aluno. O resultado da pesquisa mostrou que os alunos que apresentaram uma atitude positiva em relação a matemática, em geral, conseguiram melhorar a nota numa segunda avaliação de Cálculo I, após uma primeira, constatando assim, que ter uma atitude positiva pode, muitas vezes, estimular o aluno a buscar um melhor desempenho, aumentando sua autoestima e não o fazendo desistir na primeira dificuldade.*

Palavras-chave: Aluno, Atitude, Matemática.

1. INTRODUÇÃO

Uma das preocupações necessárias no ensino do Cálculo I é identificar como os alunos assimilam essa disciplina e quais são os fatores relevantes neste processo de aprendizagem, sejam eles de origem socioeconômica, como aspectos familiares, condição de moradia, renda mensal, sejam de origem cultural baseado na premissa de que a matemática é uma disciplina difícil e que poucos são os que conseguem compreendê-la.

Atualmente o ensino de matemática nas escolas se dá principalmente de forma mecânica, ou seja, a própria escola não dá sentido real e prático às questões abordadas em sala de aula, e isso compromete drasticamente todo o desenvolvimento da vida educacional do estudante, sobretudo a sua compreensão da importância de se estudar Matemática (FERNANDES *et al*, 2008). De acordo com dados do relatório “De olho nas metas” apresentado pelo movimento Todos Pela Educação no dia 01 de dezembro de 2010, somente cerca de 11% dos alunos que concluem o ensino médio adquirem o conhecimento apropriado em matemática (BARBOSA, 2010). Isto reflete a dificuldade que a maioria dos alunos apresenta no início dos cursos de engenharia, principalmente na disciplina Cálculo I, e fundamenta o estereótipo de que

Realização:



Organização:



**O ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



reprovar em matemática é algo normal, levando o aluno a construir um sentimento de incapacidade e baixa autoestima em relação à matemática.

As deficiências que os alunos trazem do ensino médio constituem uma verdadeira barreira ao aprendizado do Cálculo, uma vez que o raciocínio matemático não adquirido em uma das etapas do processo de aprendizagem da matemática influencia de forma negativa no desempenho do aluno, uma vez que a todo momento este raciocínio é requisitado para o desenvolvimento e a compreensão da modelagem dos fenômenos físicos estudados no campo das engenharias.

Para ter um bom desempenho em Cálculo é necessário, dentre muitos fatores, que o aluno conheça as ferramentas matemáticas necessárias para esta disciplina, participe de forma assídua das aulas, dedique-se à resolução de exercícios e procure fontes alternativas onde possam aprimorar seus conhecimentos, além de um acompanhamento e supervisão do professor orientador, com atividades didáticas capazes de despertar o interesse do aluno. Estas e outras ações são melhores executadas se o aluno apresentar um sentimento bom pela matemática, ou em outras palavras apresentar uma atitude positiva em relação à mesma.

De acordo com SILVA *et al* (2002), as crenças de uma pessoa sobre um determinado objeto determinam como a pessoa se sente em relação ao objeto (atitude). Sucessivamente, a atitude mediada pelos valores determina as intenções de comportamento com respeito ao objeto. Finalmente estas intenções de comportamento influenciam, mas não determinam completamente como a pessoa realmente se comporta em relação ao objeto.

Assim, espera-se que os alunos que apresentam uma atitude positiva em relação ao Cálculo, possuam maior autoestima para estudar a disciplina e, conseqüentemente, apresentem um resultado satisfatório, não sendo isso uma regra, mas uma condição importante para o sucesso do aprendizado. Caso contrário, sua atitude negativa pode refletir de forma insatisfatória não só ao estudo da disciplina de Cálculo, mas em disciplinas afins.

Segundo FARIA (2006), o professor também tem um papel importante neste processo, pois apesar de que situações favoráveis ao desenvolvimento de atitudes positivas em relação à matemática não sejam frequentemente vivenciadas na formação inicial do professor nem no exercício da atividade docente, acredita-se que isso possa acarretar conseqüências não-satisfatórias ao exercício da docência e ao desenvolvimento profissional do professor, que cada vez mais está sendo desafiado a desenvolver novas formas de ministrar sua aula de modo a despertar uma atitude positiva numa parcela cada vez maior de alunos.

A identificação da atitude do aluno em relação à matemática é importante, pois fornece uma ideia de como foi a relação do mesmo com a matemática ao longo de sua vida estudantil e como ele irá encarar o cálculo na fase de formação acadêmica.

Este trabalho tem por objetivo verificar a atitude frente à matemática do aluno ingressante em engenharia da UFPA, tomando como objeto da pesquisa o desempenho dos alunos na disciplina Cálculo I versus sua atitude em relação à matemática.

O trabalho está estruturado conforme as seções descritas a seguir: na seção 2 será apresentado o procedimento metodológico empregado no trabalho; os resultados serão apresentados e discutidos na seção 3; na seção 4 serão apresentadas algumas sugestões que poderão contribuir para o melhor desempenho dos alunos na disciplina de Cálculo I. E por fim na seção 5 serão apresentadas as conclusões.



2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada no âmbito da pesquisa foi baseada em alguns trabalhos científicos (BRITO (1996), SILVA *et al* (2002), VIANA (2004), FARIA (2006)) que utilizam um questionário de escala de atitudes em relação à matemática. Esse mesmo questionário foi aplicado aos alunos ingressantes nos cursos de Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Naval da UFPA. Usou-se uma escala do tipo *Likert* com 20 proposições, sendo 10 positivas e 10 negativas, cada uma com 5 possibilidades de resposta: discordo totalmente, discordo, indiferente, concordo e concordo totalmente, pontuadas de 0 a 4, respectivamente. É importante ressaltar que este tipo de questionário não tem resposta certa ou errada, apenas constitui uma ferramenta útil na identificação do sentimento de cada indivíduo com relação à matemática.

Posteriormente ao questionário, os alunos foram avaliados através de uma prova envolvendo os conteúdos básicos da disciplina de Cálculo I, tendo em vista que esse estudo foi realizado no decorrer do primeiro semestre de 2012, situação em que os alunos tiveram acesso a aulas de reforço monitoradas por monitores bolsistas do Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem (PCNA) – projeto este que objetiva diminuir os déficit de conhecimento nas disciplinas básicas dos alunos que ingressam nos cursos de engenharia, antes e durante os cursos de Cálculo, Física e Química. Em seguida, foi aplicada uma segunda prova com os mesmos conteúdos e de nível similar ao da primeira com o intuito de se observar se há um melhor desempenho dos alunos na segunda avaliação após este observa que não apresentou um resultado satisfatório na primeira, ou mesmo quando o aluno desejava melhorar a sua nota numa segunda oportunidade de avaliação.

As avaliações desenvolvidas envolveram conhecimentos fundamentais em cálculo, como operações com funções, construção e interpretação de gráficos, problemas envolvendo conjugado e fundamentos de limite.

É importante resaltar que os alunos não tiveram acesso às notas da primeira prova, antes de fazer a segunda, de modo a avaliar a atitude dos mesmos perante uma segunda oportunidade de avaliação, onde esta foi facultativa. Entretanto, a primeira prova foi disponibilizada para os alunos, juntamente com o gabarito das questões, além de ser resolvida em sala de aula pelo professor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a distribuição das respostas aos itens avaliados no questionário de atitudes. São apresentadas as proposições, a natureza positiva (P) ou negativa (N) de cada uma, a média aritmética (M) e o desvio padrão (DP) dos valores atribuídos por cada aluno à cada item, e as opções de resposta para cada proposição com a quantidade de alunos que optou pela referida resposta.

De acordo com a Tabela 1 as médias associadas às proposições de natureza positiva foram todas maiores que 2, e as médias associadas às proposições de natureza negativa, foram todas menores que 2. Sendo o valor 2 o número que representa um sentimento de indiferença em relação a cada proposição investigada, pode-se, com base nas médias, sugerir que a maioria dos alunos que participaram da pesquisa apresentam uma atitude positiva em relação à matemática.

As duas maiores médias para as proposições de natureza positiva foram obtidas nas proposições 3 e 9, apresentando valores iguais a 3,31 e 3,19, respectivamente, o que sugere, a



partir do enunciado de cada uma, que a maioria dos alunos gostam das aulas de matemática, acham a matemática muito interessante e tem por ela um sentimento bom. Concordam com essas duas proposições 70 alunos, o que representa cerca de 79% do universo constituído pelos 89 alunos investigados.

Tabela 1 – Distribuição das respostas dos alunos ao questionário de escala de atitudes.

Proposições	Natureza	Média e desvio padrão	Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
1- Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de Matemática.	N	M = 0,97 DP= 1,26	4 4,49%	10 11,24%	14 15,73%	12 13,48%	49 55,06%
2- Eu não gosto de Matemática e me assusta ter que fazer essa matéria.	N	M = 0,54 DP= 0,94	0 0,00%	6 6,74%	10 11,24%	10 11,24%	63 70,79%
3- Eu acho a Matemática muito interessante e gosto das aulas de Matemática.	P	M = 3,31 DP= 0,97	52 58,43%	20 22,47%	11 12,36%	5 5,62%	1 1,12%
4- A Matemática é fascinante e divertida.	P	M= 2,80 DP= 1,14	30 33,71%	27 30,34%	20 22,47%	8 8,99%	4 4,49%
5- A Matemática me faz sentir seguro(a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	P	M = 2,53 DP= 1,25	23 25,84%	27 30,34%	22 24,72%	8 8,99%	9 10,11%
6- "Dá um branco" na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando estudo Matemática.	N	M= 1,51 DP= 1,40	11 12,36%	14 15,73%	12 13,48%	24 26,97%	28 31,46%
7- Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em Matemática.	N	M = 1,34 DP= 1,36	7 7,87%	16 17,98%	11 12,36%	20 22,47%	35 39,33%
8- A Matemática me deixa inquieto (a), descontente, irritado (a) e impaciente.	N	M= 0,90 DP= 1,29	6 6,74%	8 8,99%	9 10,11%	14 15,73%	52 58,43%
9- O sentimento que tenho com relação à Matemática é bom.	P	M = 3,19 DP= 1,01	44 49,44%	26 29,21%	14 15,73%	2 2,25%	3 3,37%
10- A Matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	N	M = 0,93 DP= 1,39	11 12,36%	3 3,37%	7 7,87%	16 17,98%	52 58,43%
11- A Matemática é algo que eu aprecio grandemente.	P	M= 3,04 DP= 1,19	44 49,44%	19 21,35%	18 20,22%	2 2,25%	6 6,74%



12- Quando eu ouço a palavra Matemática, eu tenho um sentimento de aversão.	N	M = 0,53 DP= 0,93	1 1,12%	3 3,37%	12 13,48%	10 11,24%	63 70,79%
13- Eu encaro a Matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em Matemática.	N	M = 1,52 DP= 1,58	16 17,98%	12 13,48%	13 14,61%	9 10,11%	39 43,82%
14- Eu gosto realmente de Matemática.	P	M = 3,04 DP= 1,05	38 42,70%	28 31,46%	14 15,73%	7 7,87%	2 2,25%
15- A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar.	P	M= 3,01 DP= 1,16	38 42,70%	30 33,71%	11 12,36%	4 4,49%	6 6,74%
16- Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso(a).	N	M = 1,61 DP= 1,45	12 13,48%	17 19,10%	13 14,61%	18 20,22%	29 32,58%
17- Eu nunca gostei de Matemática e é a matéria que me dá mais medo.	N	M = 0,56 DP= 1,11	5 5,62%	1 1,12%	10 11,24%	7 7,87%	66 74,16%
18- Eu fico mais feliz na aula de Matemática do que na aula de qualquer outra matéria.	P	M= 2,25 DP= 1,31	19 21,35%	20 22,47%	26 29,21%	12 13,48%	12 13,48%
19- Eu me sinto tranquilo (a) em Matemática e gosto muito dessa matéria.	P	M = 2,42 DP= 1,28	21 23,60%	25 28,09%	23 25,84%	10 11,24%	10 11,24%
20- Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à Matemática: eu gosto e aprecio essa matéria.	P	M = 2,93 DP= 1,24	41 46,07%	20 22,47%	14 15,73%	9 10,11%	5 5,62%

As duas maiores médias para as proposições de natureza negativa foram obtidas nas proposições 13 e 16, com valores iguais a 1,52 e 1,61, respectivamente, o que sugere, de acordo com o enunciado de cada proposição, que existe um grupo de alunos que encara a matemática com um sentimento de indecisão que é resultado do medo de não ser capaz em matemática e, associado a isso, quando pensam na obrigação de resolver um problema matemático sentem-se nervosos. Pelo menos 26 alunos concordam com essas proposições, o que representa cerca de 29% do total de alunos entrevistados.

A Tabela 2 apresenta o resultado geral das atitudes (positivas e negativas) por curso, nela percebe-se que as atitudes dos alunos de Engenharia Mecânica e Engenharia Naval são bem claras perante a escolha das proposições positivas ou negativas, uma vez que as médias são bem distantes do valor de indiferença (dois), sendo maior que 3 para as proposições positivas e menor que 1 para as proposições negativas, o que certifica que o sentimento que estes alunos apresentam pela matemática é definitivamente positivo. No entanto, os alunos de Engenharia de Alimentos apresentaram médias próximas do valor de indiferença, o que sugere que os mesmos possuem uma incerteza com relação ao que sentem pela matemática



que pode ser um reflexo da dificuldade que estes sentem com a disciplina e do medo em encará-la no decorrer do curso.

Tabela 2 – Resultados das atitudes em relação à matemática por curso.

Curso	Média	
	Atitude Negativa	Atitude Positiva
Engenharia de Alimentos	1,52	2,19
Engenharia Mecânica	0,76	3,16
Engenharia Naval	0,65	3,47
Geral	1,03	2,85

A Figura 1 apresenta a disparidade das médias entre os cursos de Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Naval com relação às proposições investigadas.

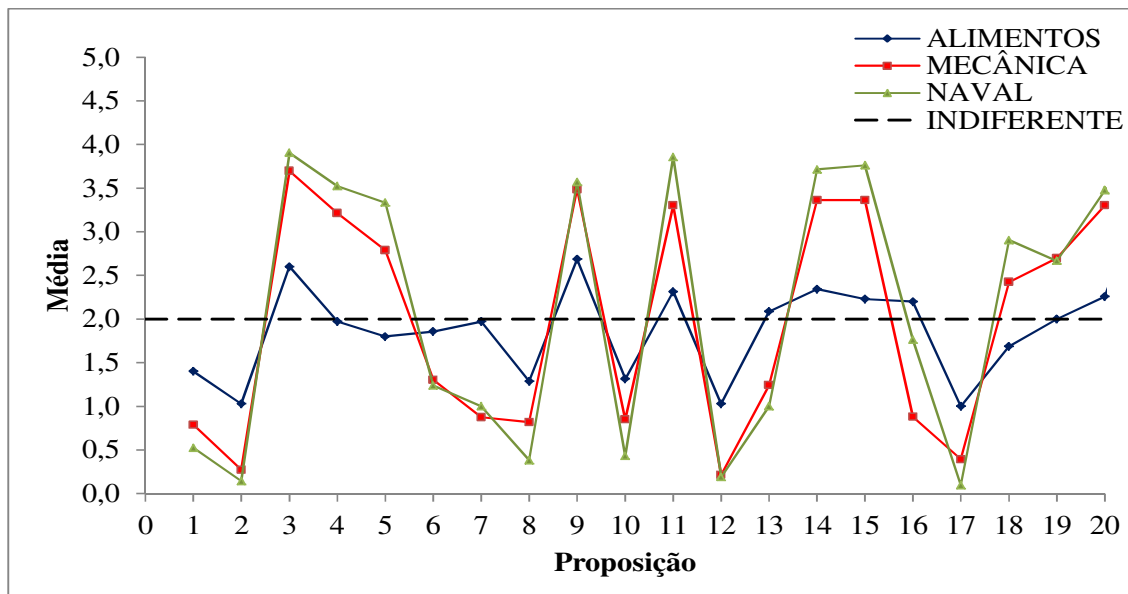


Figura 1 – Média por curso para cada proposição estudada.

Verifica-se na Figura 1 que o comportamento das médias atribuídas a cada proposição pelos alunos dos cursos de Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Naval seguem o mesmo comportamento para a maioria das proposições, estando acima ou abaixo do valor de indiferença representado pela reta pontilhada, o que indica que os alunos tendem a apresentar atitudes semelhantes diante da maioria dos questionamentos em que foram submetidos. Com relação ao ponto de indiferença, para as proposições de número 4, 5, 7, 13, 16, 18 e 19, o curso de engenharia de alimentos apresentou um comportamento inverso ao apresentado pelos cursos de engenharia mecânica e naval, estando abaixo do indiferente para as proposições 4, 5 e 18, quase indiferente para as proposições 7 e 19, e acima do indiferente para as proposições 13 e 16, o que permite analisar que diferente dos outros, os



alunos de engenharia de alimentos não acham a matemática fascinante nem estimulante e têm por ela um sentimento de incapacidade. Além disso, nota-se que a curva das médias destes alunos não atinge picos expressivos, estando estes mais próximos do valor de indiferença, o que expressa maior incerteza do sentimento que estes têm com a matemática.

As provas aplicadas para o conjunto de alunos investigados apresentaram médias inferiores a cinco, sendo a primeira com média igual a 3,10 e a segunda com média igual a 3,49, o que mostra que os alunos no geral não conseguiram aumentar notavelmente sua nota de uma avaliação para a outra. Dos 89 alunos que estão sendo investigados, 22 conseguiram nota acima de cinco na primeira prova, sendo que todos os 22 apresentaram atitude positiva no questionário de atitudes. Dos 67 restantes, 14 alunos apresentaram a média das proposições negativas maior que a média das proposições positivas. Os demais alunos, apesar da atitude positiva, não conseguiram uma nota maior que 5. Na segunda prova, de um total de 68 alunos, 25 obtiveram notas acima de 5, sendo que destes 25, 23 apresentaram a média de atitude positiva maior que a média de atitude negativa. Dos 68 alunos, 46 conseguiram melhorar a nota na segunda avaliação, sendo que destes, 41 apresentaram atitude positiva em relação à matemática.

Considerando a maior nota das duas provas, 35 alunos tiraram uma nota maior ou igual a 5, sendo que 33 apresentaram uma atitude positiva em relação à matemática.

A Figura 2 apresenta a distribuição das notas dos 89 alunos na primeira e segunda prova.

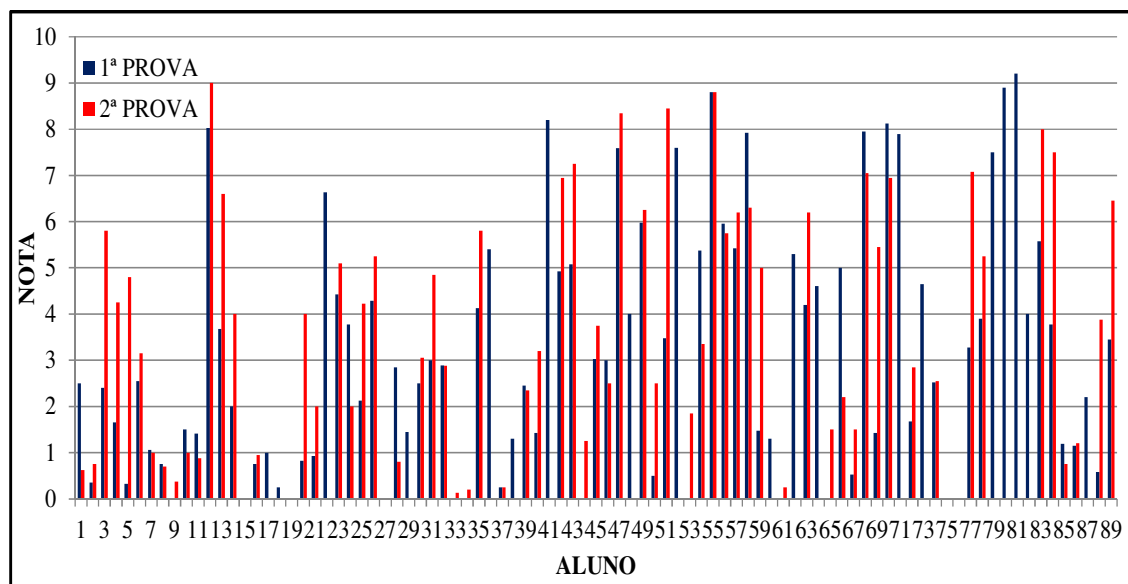


Figura 2 – Distribuição das notas dos alunos nas duas provas.

Na Figura 2 pode-se observar que existe um grupo de alunos que apresentou nota inferior a 1 na primeira prova e praticamente apresentou o mesmo desempenho na segunda avaliação, salvo um caso em que o aluno conseguiu aumentar sua nota para uma nota acima de 5. A maioria dos que tiraram uma nota entre 4 e 5 na primeira prova conseguiu apresentar média acima de 5 na segunda prova. Nota-se, portanto, que os alunos cuja nota é muito baixa, mesmo apresentando uma atitude positiva, ainda apresentam uma deficiência muito relevante em termos de conhecimento e habilidade nos tópicos abordados nas provas de Cálculo I. Já os



alunos que tiraram uma nota maior ou igual a 4 na primeira prova conseguiram estudar, corrigir as falhas cometidas e apresentar uma nota acima de 5 na segunda prova.

Um dos erros mais cometidos pelos alunos foi na operação de soma de frações, onde observou-se que muitos ainda apresentam uma deficiência nesse tipo de operação. Alguns alunos, por exemplo, somaram duas frações negativas e apresentaram como resultado uma fração positiva. Quanto aos gráficos, observou-se que a maioria consegue interpretá-los, porém na hora de construí-los mediante informações fornecidas a respeito do comportamento da curva que irá se representar são poucos os que conseguem traçá-lo corretamente. Os limites solicitados em prova envolviam a noção de limites laterais, principalmente no processo de determinação da continuidade de uma função em um ponto dado, conjugado e o conhecimento de limites fundamentais, problemas que a maioria dos alunos não conseguiu desenvolver ou que desenvolveu, mas acabou errando a soma das frações no final da resolução. No geral, os erros cometidos nas provas pela maioria dos alunos mostram que a condição que estes ingressam nestes cursos de engenharia, aqui estudados, ainda está aquém do necessário para se conseguir um bom desempenho em Cálculo e conseqüentemente acompanhar de forma satisfatória as demais disciplinas do curso que tenham o Cálculo como um pré-requisito. É importante frisar que o problema não são os conteúdos novos da disciplina de Cálculo, mas sim o forte déficit de conteúdo com relação a matemática do ensino fundamental e médio.

De modo a verificar como as notas podem estar relacionadas às atitudes apresentadas pelos alunos construiu-se o gráfico mostrado na Figura 3.

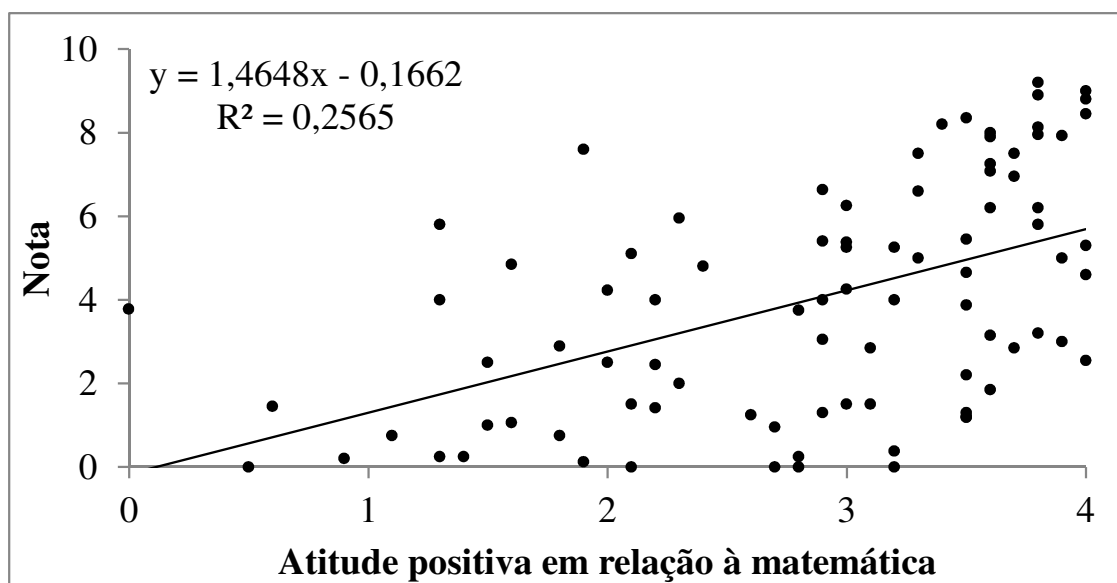


Figura 3 – Relação entre a nota (y) e a atitude positiva em relação à matemática (x).

Para a construção do gráfico da Figura 3 foi considerada a maior nota apresentada pelo aluno nas duas avaliações. A atitude escolhida foi a média das proposições positivas que cada aluno apresentou no questionário. A partir da construção do gráfico de dispersão e inserindo-se uma linha de tendência para descrever os pontos a partir de uma reta através do processo de regressão linear, observa-se que a atitude positiva em relação à matemática influencia a nota, de modo que para cada unidade na atitude positiva a nota aumenta de 1,4648, com um fator



de determinação de 0,2565 ou 25,65%. Ou seja, o fato de um aluno ter uma atitude positiva em relação à matemática explica em 25,65% a maior nota obtida nas avaliações.

A Tabela 3 verifica a relação da nota com as atitudes por curso, onde as equações das retas de tendência com os coeficientes de determinação em base percentual são apresentados.

De acordo com a Tabela 3 observa-se que o curso que tem maior relação das notas com as atitudes é o curso de Engenharia Naval com um fator de determinação de 25,21%, seguido da Engenharia Mecânica com 22,19% e a Engenharia de Alimentos com 17,63%. Ou seja, os alunos de Engenharia Naval conseguem explicar em mais de um quarto sua nota a partir da atitude positiva que os mesmos apresentam em relação à matemática.

Tabela 3 – Equações das retas de tendência para a relação da nota com a atitude positiva por curso.

Curso	Equação da reta	% (R ²)
Engenharia de Alimentos	$y = 0,9884x + 0,7038$	17,63
Engenharia Mecânica	$y = 1,6853x - 0,6397$	22,19
Engenharia Naval	$y = 5,2731x - 13,359$	25,21

Em todos os casos percebe-se que a atitude positiva influencia de forma positiva na nota de Cálculo e isso se justifica pelo fato do indivíduo que apresenta tal atitude sentir um ânimo e uma autoestima necessários para enfrentar os problemas matemáticos que lhes são propostos, encarando isso como algo fascinante e divertido e, como consequência, desenvolvendo uma segurança nesses tipos de problemas que lhes serão fundamentais para as disciplinas que têm como pré-requisito o curso de Cálculo.

4. SUGESTÕES

Mediante o desempenho insuficiente de muitos alunos já na primeira prova de Cálculo I, fato este que pode se estender para as duas avaliações restantes e para as próximas disciplinas que envolvam cálculo no curso, seguem algumas sugestões para tentar minimizar esse problema:

- Procurar identificar os alunos que apresentam uma atitude negativa em relação à matemática e tentar descobrir as razões para tal sentimento. Verificar se esses alunos tiveram um bom curso de matemática no ensino fundamental e médio e quais as principais dificuldades que eles têm com a matemática, orientando-os a procurar a monitoria.
- Desenvolver o sistema de monitoria por curso, onde os alunos de cada curso que passarem com conceitos excelentes em Cálculo I poderão se candidatar à vaga de monitor de Cálculo I, recebendo ao final do período trabalhado um certificado com horas que possam ser creditadas junto à faculdade ou até mesmo serem remunerados com bolsa de extensão caso tenha recurso para tal. Estes monitores da disciplina, uma vez selecionados, se responsabilizariam em ajudar o professor da disciplina a desenvolver o perfil da turma e a solucionar os problemas propostos dentro da sala de aula;
- Ofertar por parte da faculdade cursos de extensão que visem revisar conteúdos da matemática básica, mediante solicitação do professor da disciplina de Cálculo I. Esta atividade pode ser desenvolvida pelo monitor da disciplina no seu curso.
- Desenvolvimento de palestras, durante a semana acadêmica, que esclareçam a importância que a matemática tem na engenharia, uma vez que esta fundamenta muitos fenômenos físicos de grande importância no desenvolvimento de novas tecnologias.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, notou-se que a atitude positiva influencia no desempenho dos alunos em Cálculo I, uma vez que a distribuição dos pares ordenados representando a atitude e a maior nota nas duas avaliações de cálculo sugere, a partir de uma linha de tendência linear, que quanto maior o sentimento positivo ou a atitude positiva em relação à matemática, maior será a nota na avaliação.

Os alunos de Engenharia Naval apresentam maior atitude positiva em relação à matemática que os alunos dos demais cursos pesquisados, o que ficou evidente pelo coeficiente de determinação da reta de tendência (25,21%). O curso de Engenharia Mecânica apresentou comportamento similar ao da Engenharia Naval, mas com um coeficiente de determinação de 22,19%. Já o curso de Engenharia de Alimentos mostrou-se com um certo grau de indecisão em relação ao que sente pela matemática, apresentando a menor média para as proposições de natureza positiva e a maior para as proposições de natureza negativa, o que pode ter contribuído para o desempenho insatisfatório da maioria nas avaliações. Analisando a tendência dos pontos, constatou-se que a atitude positiva explica somente cerca de 17,63% o desempenho de cada um na prova de Cálculo I, o que requer maior atenção na busca da explicação para tal desempenho.

A partir da quantidade de notas abaixo de 5, pôde-se concluir que a maioria dos alunos apresenta muita dificuldade com a matemática básica e, conseqüentemente, terão bastante dificuldade para concluir o curso de Cálculo I e conseqüentemente conseguir apresentar bom desempenho nas disciplinas do curso que exigirão o Cálculo I como um requisito importante.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, A.A. **Apenas 11% dos estudantes que terminam o ensino médio aprendem matemática.** Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/comunicacao-e-midia/educacao-na-midia/12100/apenas-11-dos-estudantes-que-terminam-o-ensino-medio-aprendem-matematica>> Acesso em: 01 mai. 2012.

BRITO, M. R. F; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, Faculdade de Educação. Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudantes de 1º e 2º Graus, 1996. 339 p, il. Tese (Livre-Docência).

FARIA, P.C. de; UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, Setor de Educação. Atitudes em relação à matemática de professores e futuros professores, 2006. 332p, il. Tese (Doutorado).

FERNANDES, A.R.B.; GOMES, G. de S.; CRUZ, C.S. de A.; NICOMEDES, M.P.; QUIRINO, M.R.; ARAÚJO, L.F. Principais motivos que dificultam a aprendizagem da matemática. **XI Encontro de Iniciação à Docência**, 2008.

SILVA, C.B. da; BRITO, M.R.F. de; CAZORLA, I.M.; VENDRAMINI, C.M.M. Atitudes em relação à estatística e à matemática. **Psico-USF**, v. 7, n. 2, p. 219-228, 2002.

VIANA, O.A. As atitudes de alunos do ensino médio em relação à geometria: adaptação e validação de escala. **Anais: VIII ENEM**. Recife: UFPE, 2004.



ATTITUDES THAT INFLUENCE THE SUCCESS OR FAILURE CALCULATION OF LEARNING

Abstract: *The present work aims to analyze the attitude that the students joined engineering from Universidade Federal do Pará (UFPA) present in relation to mathematics. Participants in this study were students who joined the UFPA in 2012 and who are attending the course of Calculus I, the courses of Food Engineering, Mechanical Engineering and Naval Engineering, which were submitted to a questionnaire scale attitudes toward mathematics and two assessments with the same curriculum, aiming to relate students grades from the first and second evaluation with the attitude presented by each student. The survey results showed that students who had a positive attitude towards mathematics in general, able to improve the note in a second evaluation of Calculus I, after a first, noting as well that have a positive attitude can often stimulate the student to seek a better performance, increasing their self-esteem and not give up doing the first difficulty.*

Key-words: *Student, Attitude, Mathematics.*