



## IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES QUE CAUSAM O BAIXO DESEMPENHO EM CÁLCULO I NO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

**Juliana R. do Carmo** – juliana.carmo@itec.ufpa.br

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia de Alimentos.

Rua Augusto Corrêa, 01- Guamá.

66075-110 – Belém - Pará

**Lauana N. da G. Pantoja** – lauana.pantoja@itec.ufpa.br

**Dayala A. da Silva** – dayala.silva@itec.ufpa.br

**Jocy M. Lopes** – jocy@ufpa.br

**Resumo:** Este artigo relata os resultados de uma pesquisa realizada por alunas do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Pará (UFPA), por meio da aplicação de questionários, visando delinear o perfil dos alunos do curso de Engenharia de Alimentos da UFPA que ingressaram nos últimos 5 anos e caracterizar a relação desses alunos com a disciplina Cálculo I. A pesquisa foi motivada por um histórico recente de médias baixas observadas em um percentual elevado de alunos do Curso de Engenharia de Alimentos nessa disciplina, as quais têm acarretado altos índices de reprovação e contribuído para o aumento da evasão do Curso. O questionário continha perguntas objetivas e subjetivas de caráter discursivo e pessoal. O objetivo principal foi caracterizar, a partir das respostas obtidas, os fatores que tem ocasionado o baixo desempenho dos alunos desse Curso em Cálculo I, dada a sua importância para os demais cálculos que são imprescindíveis à formação de qualquer engenheiro. Também serão apresentados alguns resultados que indicam uma melhora de desempenho, em Cálculo I, dos alunos do Curso que participaram do Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem em Ciências Básicas para as Engenharias (PCNA) realizado pelo Instituto de Tecnologia da UFPA (ITEC) desde o terceiro período de 2011.

**Palavras-chave:** Ensino de Engenharia, Reprovação, Evasão, PCNA.

### 1. INTRODUÇÃO

A necessidade de se ter profissionais para atuar na indústria especificamente na área de produtos alimentícios foi fundamental para a criação do Curso de Engenharia de Alimentos.

Em 19 de dezembro de 1966, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo, em sua centésima quadragésima segunda sessão, aprovava a resolução número 46/66, autorizando a instalação e o funcionamento da FTA (Faculdade de Tecnologia de Alimentos) juntamente com as outras unidades que formariam o núcleo inicial da Unicamp – os Institutos de Biologia, Matemática, Física e Química, e as faculdades de Engenharia, Ciências e Enfermagem. O Curso foi implantado já no ano seguinte (LEVI, 2006).

Realização:



Organização:





De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso, a Universidade Federal do Pará (UFPA) vem adquirindo excelência na área de Alimentos há mais de vinte anos, inicialmente no Departamento de Engenharia Química, que posteriormente passou a ser Departamento de Engenharia Química e de Alimentos; do qual em 2007 originou-se a Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA), do Instituto de Tecnologia (ITEC). A implantação do Curso se deu em parcerias com instituições públicas e privadas, além de entidades não governamentais. Essas parcerias permitiram a qualificação de docentes, em nível de mestrado e doutorado, em Ciência, Tecnologia e Engenharia de Alimentos, além do desenvolvimento de projetos de pesquisa, prestação de serviços e consultorias técnicas à indústrias e organismos regionais (FEA, 2005).

Na Região Amazônica, particularmente no Estado do Pará, o organismo governamental tem incentivado pesquisas auxiliadas pela iniciativa privada, no sentido de verticalizar a produção de alimentos, com a implantação de agroindústrias, modernização e ampliação da indústria de pesca, laticínios e outras (FEA, 2005). Por esse motivo, a crescente expansão do mercado na área de pesquisa e análise de alimentos tem despertado um grande interesse nos jovens que procuram ingressar no Ensino Superior. Entretanto, para o sucesso acadêmico no decorrer do Curso é necessário que o vestibulando esteja bem informado não apenas sobre o mercado de trabalho e as possibilidades que essa graduação lhe permite como também sobre as características do Curso, grade curricular, aspectos epistemológicos, perfil do egresso, entre outras.

Um curso de engenharia tem duração média de 5 anos e possui em suas bases, salvo exceções, disciplinas como Cálculo, Química Teórica e Física Fundamental além de matérias específicas dependendo da engenharia escolhida. Portanto, ao ingressar no Curso de Engenharia de Alimentos o aluno precisa saber que estará diante dessa realidade sob pena de incorrer em desilusão com o Curso ou ter o seu desempenho acadêmico comprometido.

Entre as características primordiais de um aluno que escolhe graduar-se em qualquer engenharia evidenciam-se as habilidades e competências inerentes ao estudo das Ciências Exatas e Naturais, sobretudo a Física, a Matemática e a Química. Contudo, tem-se notado nos últimos anos um grande índice de reprovação nos primeiros blocos do Curso de Engenharia de Alimentos da UFPA, principalmente nas disciplinas básicas, dentre elas o Cálculo I. As principais consequências desse elevado índice de reprovação são a evasão do Curso e o aumento do número de alunos que não completam o Curso no devido tempo.

Foi realizado um levantamento estatístico, apresentado aqui em forma de tabelas, com alunos de 2007 a 2012 matriculados no Curso de Engenharia de Alimentos da UFPA. O objetivo da pesquisa foi avaliar o perfil dos alunos que ingressam no Curso e, através desse estudo, caracterizar a relação dos mesmos com a disciplina Cálculo I que é chave para o bom desempenho no decorrer dos primeiros anos de graduação. O presente trabalho propõe a análise desse perfil para uma visualização dos fatores que dificultam a aprendizagem dos alunos na disciplina Cálculo I, “carro-chefe” do primeiro bloco de disciplinas do Curso. Busca-se, com isso, entender o porquê de tratar-se de uma disciplina de altos índices de reprovação, e assim, auxiliar a Direção da FEA e do ITEC, a encontrar soluções para esses fatores. Por fim, serão apresentadas ações já existentes que visam minimizar as dificuldades pelos alunos em Cálculo como o PCNA (Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem em Ciências Básicas para as Engenharias), que tem como objetivo principal, minimizar esses altos índices de reprovação nos primeiros blocos e o curso de Cálculo Zero.



## 2. RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada entre os dias 7 e 17 de maio de 2012. Os dados foram gerados a partir da análise de 2 tipos de questionários. Ambos continham 8 perguntas objetivas, sendo 3 perguntas a mais no segundo tipo de questionário, o qual foi destinado aos alunos do Curso de Engenharia de Alimentos da UFPA que ingressaram em 2011 e 2012, época de implantação do PCNA. Os questionários alcançaram uma amostra de 80 alunos, como pode ser observado na Tabela 1, e a partir deles foram identificados aspectos que estão ligados ao baixo desempenho dos alunos na disciplina Cálculo I.

### 2.1. O perfil do aluno que escolhe o Curso de Engenharia de Alimentos

Na Tabela 1 está apresentado o número de alunos matriculados no segundo período de 2012 e o número de entrevistados, sendo que, os alunos de 2007 e 2008 representam uma única turma. Desse modo, o período de avaliação da pesquisa abrangeu o intervalo de 5 anos.

Tabela 1– Número de alunos matriculados e que participaram da pesquisa.

Ano de Ingresso	Nº de alunos matriculados	Nº de alunos entrevistados
Alunos de 2007	12	3
Alunos de 2008	30	14
Alunos de 2009	30	4
Alunos de 2010	27	7
Alunos de 2011	36	27
Alunos de 2012	35	25
Total	170	80

Para a análise do perfil dos alunos do curso de Engenharia de Alimentos da UFPA foram feitas as seguintes perguntas:

- Pergunta 1: Em que tipo de escola você estudou antes de ingressar na UFPA?

Na Tabela 2 são apresentadas as respostas com relação ao tipo de escola em que os alunos estudaram.

Tabela 2 – Tipo de escola.

Nº	Respostas	Freq.	%
1	Pública	48	60
2	Particular	32	40
Total		80	100

- Pergunta 2: Com qual disciplina você possuía mais afinidade antes de entrar no Curso de Engenharia de Alimentos?

O grau de afinidade dos alunos com relação a algumas disciplinas antes de ingressarem na UFPA está apresentado na Tabela 3.



Tabela 3 – Maior grau de afinidade com as disciplinas.

Nº	Respostas	Freq.	%
1	Química	20	25
2	Física	8	10
3	Biologia	31	39
4	Matemática	21	26
	Total	80	100

- Pergunta 3: O que levou você a optar pelo Curso de Engenharia de Alimentos?

Na Tabela 4 estão dispostas as justificativas para a escolha do Curso de graduação em Engenharia de Alimentos pelos alunos.

Tabela 4 - Motivação para a escolha do Curso.

Nº	Respostas	Freq.	%
1	Curso cujas disciplinas eu tinha mais aptidão.	25	31
2	Curso que abriria as portas para um mercado que está em crescente expansão.	41	51
3	Maior facilidade de aprovação.	6	8
4	Nenhuma das alternativas acima.	8	10
	Total	80	100

- Pergunta 4: Como foi sua aprendizagem em matemática no Ensino Médio?

Na Tabela 5 estão apresentadas as respostas a respeito da aprendizagem de matemática no Ensino Médio.

Tabela 5 - Aprendizagem de matemática no Ensino Médio.

Nº	Respostas	Freq.	%
1	Regular	35	44
2	Bom	31	39
3	Excelente	14	17
	Total	80	100

Como pode ser observado, 60% dos alunos entrevistados estudaram em escolas públicas. Percebe-se também que a grande maioria, 39%, possuía maior grau de afinidade com a disciplina Biologia, pertencente à área de Ciências Biológicas, e menor grau de afinidade com as disciplinas Matemática, Química e Física, que fundamentam a formação do engenheiro de alimentos.

A maior parte dos alunos, 51%, afirma que escolheu o Curso de Engenharia de Alimentos, pois acreditava que esse seria um Curso que lhes abriria as portas para um mercado que está em crescente expansão. Em segundo lugar, cerca de 31%, respondeu que a escolha se deu pelo fato de esse ser o Curso cujas disciplinas eles tinham maior aptidão, essa resposta condiz, em certo nível, com o desempenho em matemática no Ensino Médio, como descrito pelos alunos - 56% foram “bom” ou “excelente”-, mas irá contrastar com o desempenho em Cálculo I já na UFPA, conforme será exposto a seguir.



## 2.2. O Cálculo I no Ensino Superior

A pergunta 5 teve por finalidade a análise dos conceitos dos alunos de graduação em Engenharia de Alimentos na disciplina Cálculo I das turmas de 2007 a 2011.

- Pergunta 5: Qual foi seu conceito em Cálculo I (desconsiderando um possível Período Letivo Especial-PLE)?

Na Tabela 6 estão apresentadas as respostas para os conceitos finais em Cálculo I dos alunos que ingressaram na UFPA nos anos de 2007 - 2011.

Tabela 6 – Conceitos em Cálculo I relativos aos alunos ingressos no período de 2007-2011.

Nº	Respostas	Freq.	%
1	Insuficiente	24	44
2	Regular	15	27
3	Bom	6	11
4	Excelente	10	18
Total		55	100

Na análise da Tabela 6 pode-se identificar que a maioria dos alunos entrevistados, 44%, obteve conceito geral insuficiente em Cálculo I, dado que contrasta com as respostas contidas na tabela 5, onde a maioria dos entrevistados afirmou que o ensino de matemática no Ensino Médio foi “bom” ou “excelente”.

As perguntas seguintes procuraram identificar, na opinião dos alunos, quais as maiores dificuldades encontradas durante a disciplina. As Tabelas 7 e 8 contém a ideia central das respostas a essas perguntas.

- Pergunta 6: Você acha que o método de ensino adotado por seu professor(a) de Cálculo I influenciou na sua nota?

Tabela 7 – Influência do método adotado pelo professor na nota dos alunos.

Nº	Respostas	Freq.	%
1	Sim	57	71
2	Não	23	29
Total		80	100

- Pergunta 7: Qual foi a maior dificuldade encontrada em Cálculo I? Você acredita que ela influenciou ou poderá influenciar nos próximos cálculos?

Na Tabela 8 estão apresentadas as respostas dadas pelos alunos sobre as origens das dificuldades em Cálculo I.

Tabela 8 – Respostas dadas pelos alunos revelando se as dificuldades em Cálculo I originaram-se no Ensino Médio ou no Curso.

Nº	Respostas	Freq.	%
1	Ensino Médio	26	32
2	Curso	54	68
Total		80	100



- Pergunta 8: Como você imaginava que seria a disciplina Cálculo I?

As principais respostas a essa pergunta estão listadas abaixo conforme os relatos de alguns alunos:

*Imaginava que fosse acontecer uma continuidade das disciplinas de cálculo que tive no Ensino Médio, mas não ocorreu, pois no Ensino Médio não tive aprendizagem de derivadas e integrais (Aluno 1).*

*Não tinha ideia como seria, mas acreditava que não seria fácil (Aluno 2).*

*Acreditava que a disciplina seria mais aplicada à Engenharia de Alimentos em si (Aluno 3).*

*Imaginava que seria boa, pois eu sempre gostei de matemática (Aluno 4).*

As opiniões dos alunos podem ser resumidas e distribuídas nos três grupos abaixo:

-Imagem de uma disciplina com aplicações específicas no Curso de Engenharia de Alimentos;

-Imagem de uma disciplina que seria uma continuação dos assuntos vistos no Ensino Médio.

- Imagem de uma disciplina totalmente desconhecida

A análise das justificativas das respostas permitiu identificar, entre outras coisas, que, na opinião dos alunos, o método adotado pelo professor e a linguagem por ele utilizada refletiram de modo significativo nos conceitos finais dos alunos. Segundo a maioria dos alunos, a falta de aplicação dos assuntos abordados em Cálculo I em situações-problema fez com que a disciplina lhes parecesse de aprendizagem sem significado.

Outro ponto abordado por eles foi que o professor não recordou assuntos do Ensino Médio necessários para a resolução e compreensão de alguns problemas. Nesse caso, os alunos que há tempo concluíram o Ensino Médio foram os que encontraram mais dificuldades na disciplina.

Uma consulta realizada a alguns professores que ministram a disciplina Cálculo I para os cursos de Engenharia do ITEC, aponta para o fato de que existem acentuados déficits de aprendizagem nos alunos recém-ingressos dos cursos de graduação do ITEC entre eles os alunos do Curso de Engenharia de Alimentos. Esse déficit de aprendizagem foi, inclusive, um dos aspectos motivadores para a criação do PCNA.

Portanto, com base nas respostas dos alunos e na opinião dos professores consultados, pode-se elencar como causas para a dificuldade na aprendizagem:

- A falta de habilidades e competências que deveriam ter sido adquiridas no Ensino Médio evidenciadas pelo déficit de aprendizagem verificado nos alunos recém-ingressos do Curso;

- Dificuldades de compreensão da disciplina Cálculo I por ser a primeira a ser estudada no Curso de Engenharia de Alimentos.

- Deficiências percebidas pelos alunos no método de ensino utilizado pelo professor.

Esses fatores são acentuados pela falta de informação que os alunos recém-ingressos tem sobre as disciplinas do Curso além de outros fatores como a falta de autonomia nos estudos muito comum em alunos do Ensino Médio, mas que não é compatível com a realidade universitária. Significa dizer que no Ensino Médio o aluno é mais dependente do professor que tem toda a responsabilidade de apresentar o conhecimento o que em geral não ocorre na universidade, onde o professor atua de modo semelhante a um tutor, sendo assim



extremamente necessária uma atitude de iniciativa e responsabilidade do aluno diante da aprendizagem.

Os alunos de graduação em Engenharia de Alimentos ingressos em 2012, até o momento da realização da pesquisa, possuíam apenas o conceito parcial na disciplina Cálculo I e por esse motivo não foram incluídos na análise da pergunta 5 realizada anteriormente. Esses, diferentemente dos demais, revelaram uma opinião diferente em relação à visão que possuíam da disciplina Cálculo I, afirmando que a mesma mostrou-se mais acessível do que realmente imaginavam. Um fator que pode ter contribuído para isso foi a participação desses alunos no curso de Matemática Elementar do PCNA. Esse Projeto, de iniciativa da Pró reitoria de Extensão (PROEX) em parceria com o ITEC, foi implantado com o objetivo de minimizar as carências nos domínios conceitual e operacional das ciências básicas envolvidas na formação do engenheiro. O Projeto começou a ser executado em agosto de 2011.

### 2.3 A inserção do PCNA como forma de auxiliar os alunos na disciplina Cálculo I

As primeiras turmas de Matemática Elementar do PCNA foram formadas entre os dias 1 e 12 de agosto de 2011, contando com a participação de 8 alunos pela manhã e 55 alunos pela tarde. A equipe total era composta de 7 estudantes-monitores. Embora tenha sido implantado no terceiro período de 2011, o Projeto não conseguiu alcançar todos os alunos da graduação do Curso de Engenharia de Alimentos devido ao período de férias e aos PLE's que ocorriam concomitantemente às aulas, no entanto, houve uma boa aceitação do Projeto por parte dos alunos do Curso de Engenharia de Alimentos ingressos em 2011, que somavam um total de 17 e foram os que tiveram maior participação no curso de Matemática Elementar do PCNA.

Dentre os 27 alunos entrevistados de 2011, 14 participaram do PCNA. Em 2012, dos 25 alunos entrevistados, 18 participaram do PCNA. Este resultado pode ser mais bem visualizado na Tabela 9.

Tabela 9 – Participação dos alunos de 2011 e 2012 no PCNA.

		2011		2012	
Nº	Respostas	Freq.	%	Freq.	%
1	Participei	14	52	18	72
2	Não Participei	13	48	7	28
Total		27	100	25	100

A partir dos resultados apresentados na Tabela 9 pode ser observado um aumento na participação dos alunos no PCNA, de 52% em 2011 para 72% em 2012, isso ocorreu devido a melhor divulgação do Projeto e ao fato de os alunos de 2012 serem calouros, diferentemente dos alunos de 2011 que já tinham realizado o primeiro bloco de estudos e cursado a disciplina Cálculo I no momento em que foi implantado o PCNA. Os alunos participantes do PCNA relataram que foi de grande importância a realização do Projeto antes do início do ano letivo do Curso, pois, segundo eles, serviu para que relembrassem alguns tópicos vistos no Ensino Médio, o que contribuiu para amenizar as dificuldades encontradas em Cálculo I, cuja aprendizagem necessita de uma base sólida dos conteúdos vistos no Ensino Médio.

Foram feitas as seguintes perguntas para os alunos de 2011 e 2012, sabendo-se que a essa altura o PCNA já havia sido implantado.

- Pergunta 9: O que você achou do ensino de Matemática Elementar no PCNA?



A Tabela 10 apresenta o resultado da avaliação feita pelos alunos de 2011 e 2012 do ensino de Matemática Elementar durante o PCNA.

Tabela 10 – Avaliação do ensino de Matemática Elementar no PCNA.

Nº	Respostas	2011		2012		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1	Regular	0	0	1	10	1	4
2	Bom	8	62	7	70	15	65
	Excelente	5	38	2	20	7	31
	Total	13	100	10	100	23	100

- Pergunta 10: A dinâmica dos monitores foi positiva para o aprendizado?

O resultado da avaliação da dinâmica adotada pelos monitores do PCNA durante as aulas está apresentado por meio da Tabela 11.

Tabela 11 – Respostas dadas pelos alunos avaliando a dinâmica dos monitores.

Nº	Respostas	2011		2012		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1	Sim	13	100	8	80	21	80
2	Não	0	0	2	20	2	20
	Total	13	100	10	100	23	100

A pergunta abaixo procurou identificar, na opinião dos alunos, se o PCNA foi um supressor de necessidades deixadas pelo Ensino Médio. A Tabela 12 contém a ideia central das respostas a essa pergunta.

- Pergunta 11: O PCNA supriu as necessidades deixadas pelo Ensino Médio?

Tabela 12 – Respostas dadas pelos alunos revelando se o PCNA supriu as necessidades deixadas pelo Ensino Médio.

Nº	Respostas	2011		2012		TOTAL	
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
1	Sim	12	92	9	90	21	91
2	Não	1	8	1	10	2	9
	Total	13	100	10	100	23	100

Como pode ser observado, 65% dos alunos que participaram do PCNA avaliaram como bom o ensino de Matemática Elementar e 80% como positiva a dinâmica adotada pelos monitores durante as aulas. A grande maioria, 91% dos alunos, afirmou que o curso foi fundamental para que relembassem os assuntos vistos na Educação Básica, há inclusive, o relato de dois alunos de 2011 que afirmaram ter aprendido durante as aulas do PCNA tópicos que não haviam aprendido no Ensino Médio:



*O PCNA me ajudou a lembrar de vários assuntos do Ensino Médio e também aprendi dois assuntos os quais eu nunca tinha aprendido no Ensino Médio (Aluno 5).*

*O PCNA foi extremamente importante. Relembrei e aprendi alguns assuntos que não aprendi no Ensino Médio. Algumas matérias tiveram mais sentido e obtive algumas noções das matérias do Nível Superior (Aluno 6).*

A implantação do PCNA no primeiro período de 2012 influenciou positivamente nas notas dos alunos de 2012 em Cálculo I, uma vez que ainda não haviam cursado a disciplina, diferentemente dos alunos de 2011. Isso pode ser observado pela média parcial dos alunos de 2012 na 1ª avaliação que se comparada com a média da 1ª avaliação da turma de 2011, revela sensíveis avanços conforme mostrado na tabela 13.

Tabela 13 – Notas da 1ª Avaliação de Cálculo I.

Nº	Respostas	2011		2012	
		Nº	%	Nº	%
1	Insuficiente	21	80	7	44
2	Regular	5	20	7	44
3	Bom	0	0	2	12
4	Excelente	0	0	0	0
Total		26	100	16	100

Além dessa melhora no desempenho dos alunos de 2012 em comparação com os de 2011 pode-se ainda, realizar outra análise com relação ao desempenho dos alunos de 2011 que, após a participação no PCNA, cursaram a disciplina Cálculo I em regime de dependência e verificar se a participação dos mesmos no PCNA antes de cursarem novamente disciplina teve alguma influência na nota obtida.

Tabela 14 – Notas da 1ª Avaliação de Cálculo I de sete alunos de 2011 antes e a pós a sua participação no PCNA

Nº	Respostas	2011 (Antes do PCNA)		2011 (Depois do PCNA)	
		Nº	%	Nº	%
1	Insuficiente	7	100	3	43
2	Regular	0	0	4	57
3	Bom	0	0	0	0
4	Excelente	0	0	0	0
Total		7	100	7	7

A partir das notas obtidas foi possível observar a redução no percentual de alunos que obtiveram conceito insuficiente na primeira avaliação de Cálculo I, de 100% antes da participação no PCNA para 43% após o Projeto. Foi constatado um aumento no índice de alunos que obtiveram o conceito regular, de 0% para 57%. Assim, pode-se afirmar que a participação dos alunos antes de cursarem a disciplina Cálculo I em regime de dependência influenciou positivamente no seu desempenho.



### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas realizadas neste artigo foram de fundamental importância para que se pudesse traçar o perfil dos alunos do Curso de Engenharia de Alimentos da UFPA e, por meio desse, identificar os possíveis fatores que causam o baixo desempenho em Cálculo I. Espera-se que através das informações aqui apresentadas possam surgir debates que desencadeiem ações visando melhorar o desempenho dos alunos na disciplina.

O PCNA que por sua extensão disponibiliza os estudantes-monitores através de atendimentos individuais para tirar dúvidas - o 'plantão de dúvidas', distribuído entre os três turnos de funcionamento dos cursos de engenharia (manhã, tarde e noite), tem se tornado um grande auxílio para que os alunos tenham, ao entrar na UFPA, um melhor desempenho em Cálculo I e nos demais cálculos.

É evidente que o PCNA, por estar em fase inicial de implantação, ainda carece de mais tempo e análise para ter comprovada a sua eficácia no combate ao baixo rendimento dos alunos recém-ingressos. Contudo, os resultados apresentados indicam que o Projeto está no caminho certo para alcançar os objetivos que prevê.

O curso de Cálculo Zero, já desenvolvido por alunos do PET (Programa de Educação Tutorial) de Engenharia Civil da UFPA desde o primeiro período de 2011, é outra alternativa para a redução dos fatores que causam baixo desempenho dos alunos de Engenharia de Alimentos em Cálculo I se o mesmo for implantado no Curso de Engenharia de Alimentos. Essa atividade tem por objetivo ministrar aulas de matemática para os alunos do primeiro período de graduação, visando fortalecer os conhecimentos já adquiridos no Ensino Médio e introduzir algumas noções básicas de limite, derivada, e integral. Sendo assim, ao ser desenvolvida no Curso de Engenharia de Alimentos dará bases sólidas para um melhor aproveitamento nos cálculos a serem estudados, e também servirá para familiarizar os alunos com o novo ambiente acadêmico.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Apresentação do PET – Programa de Educação Tutorial.** Engenharia Civil – Universidade Federal do Pará. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/petcivil/pet.php>> Acesso em: 5 de junho de 2012.

FEA - Faculdade de Engenharia de Alimentos. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Alimentos.** Universidade Federal do Pará. Belém-PA, 2009. p. 7-8.

FORMIGA, Marcos - Assessor do Conselho Nacional da Indústria-CNI. **Fórum de Debates: Escassez de Engenheiros: mito ou realidade.** Sindicato de Engenheiros de Minas Gerais – SENGE-MG. Opinião exposta no Fórum do SENGE-2011. Disponível em: <<http://fauufpa.wordpress.com/2011/03/20/opinioes-%E2%80%93-escassez-de-engenheiros-mito-ou-realidade/>>. Acesso em: 22 de março de 2011.

IBGE, **IBGE teen.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/engenheiro/curso.html>>. Acesso em 03 de maio de 2012.

LEVI, C. Inovação marca nascimento da FEA. **Jornal da Unicamp.** São Paulo, 03 de abril de 2006. p. 5. Disponível em: <



[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/abril2006/ju318pag5.html](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/abril2006/ju318pag5.html)>. Acesso em: 03 de maio de 2012.

NASSER, L. Ajudando a superar obstáculos na aprendizagem de cálculo. **Anais: IX Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)**. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <[http://www.sbem.com.br/files/ix\\_enem/.../Artigo%20Lilian%20MR13.doc](http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/.../Artigo%20Lilian%20MR13.doc)> Acesso em: 3 de maio de 2012.

NETO, P. C.; *et al.* Determinação de parâmetros estatísticos para formação de recursos humanos para laboratório de alta tensão da Universidade Federal do Pará. **Anais: XXXIX - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Blumenau- SC, 2011.

Proposta ITEC: **Projeto de Cursos de Nivelamento da Aprendizagem em Ciências Básicas para Engenharias (PCNA)**. Belém-PA, 2011.

RESOLUÇÃO Nº 266/99 - CONSEPE. Portaria Nº 368, 1 de fevereiro de 2005. Reconhecimento do Curso de Engenharia de Alimentos da UFPA.



## **IDENTIFICATION OF FACTORS CAUSING LOW PERFORMANCE IN CALCULUS I IN THE FOOD ENGINEERING PROGRAM OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF PARÁ**

***Abstract:** This paper reports the results of a survey conducted by students of the Course of Food Engineering, Federal University of Pará (UFPA), through the use of questionnaires in order to delineate the profile of students of Food Engineering of UFPA that joined in the last five years and characterize the relationship of students with discipline Calculus I. The research was motivated by a recent history of low average observed in a high percentage of students of Food Engineering in the discipline, which have caused high rates of failure and contributed to the increase in avoidance of the course. The questionnaire contained questions objective and subjective character and personal discourse. The main objective was to characterize, from the responses obtained, the factors that have caused the low performance of students in this course in Calculus I, given its importance for the calculations that are essential to the formation of any engineer. Also presented are some results that indicate an improved performance in Calculus I, the students who participated in the Course Project Course Placement Learning in Basic Sciences for Engineering (PCNA) by the Institute of Technology UFPA (ITEC) from the third period of 2011.*

***Keywords:** Engineering Education, Higher Education, Evasion, Learning- leveling.*