

## ANÁLISE DOS ÍNDICES DE REPROVAÇÕES NAS DISCIPLINAS CÁLCULO I E GEOMETRIA ANALÍTICA NOS CURSOS DE ENGENHARIA DA UNIVASF

**Fabiana Gomes dos Passos** – [fabiana\\_gdpassos@hotmail.com](mailto:fabiana_gdpassos@hotmail.com)  
**M. Sc. Francisco Ricardo Duarte** - [francisco.duarte@univasf.edu.br](mailto:francisco.duarte@univasf.edu.br)  
**Prof. M. Sc. Ângelo Antonio Macedo Leite** – [angelo.leite@univasf.edu.br](mailto:angelo.leite@univasf.edu.br)  
**Prof. M. Sc. Paulo José Pereira** - [paulo.pereira@univasf.edu.br](mailto:paulo.pereira@univasf.edu.br)  
**Prof. Dr. Télió Nobre Leite** - [telio.leite@univasf.edu.br](mailto:telio.leite@univasf.edu.br)  
**Profª. Drª. Vanessa Polon Donzeli** – [vanessa.donzeli@univasf.edu.br](mailto:vanessa.donzeli@univasf.edu.br)  
Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF  
Avenida Tancredo Neve, 100, Centro.  
CEP: 56306410, Petrolina-PE

***Resumo:** Um dos grandes problemas dos cursos de Engenharia da Univasf constitui-se no alto índice de reprovação em Cálculo I e Geometria Analítica para alunos iniciantes. Esta indicação vem se repetindo ao decorrer do desenvolvimento e do crescimento da universidade com a entrada de novas turmas. Muitos professores atribuem este problema à falta de preparo dos alunos, as diferenças metodológicas entre segundo grau e o curso superior, a uma deficiência cognitiva e a falta de uma disciplina, pré-cálculo, que introduza o aluno ao nível superior de uma forma menos traumática. Porém isso não cria obstáculos para mudanças curriculares cujas propostas visam melhorias para as disciplinas ditas “problemáticas”. Por outro lado, quando parcela do corpo docente tenta ajustar sua forma de ensino, considerando a realidade dos alunos que ingressam atualmente na universidade o resultado estará sujeito a avaliações conscientes que indicará a melhor forma de amenizar esse problema. Neste estudo serão abordadas as principais causas que levam a esse alto índice de reprovação, bem como as possíveis maneiras de solucionar esse problema, contribuindo assim para diminuir as taxas de retenção nas disciplinas básicas e consequentemente os índices de evasão nos cursos de Engenharia da Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf*

***Palavras-chave:** Ciências básicas, Deficiência cognitiva, Formas de acesso, Avaliação.*

### 1 INTRODUÇÃO

O Alto índice de reprovações na área de exatas, especificamente em Cálculo I e Geometria Analítica, da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF- serviu de motivação para se pesquisar e encontrar as possíveis causas para essa ocorrência e as soluções para se amenizar essa situação.

O ensino da matemática é de fundamental importância para qualquer curso na área de exatas. Mas, o que se tem observado é uma alta deficiência pela maioria dos alunos ao entrar na faculdade, oriunda da sua formação anterior, prejudicando, com isso, seu desempenho nas etapas seguintes. A formação lógico-matemática aqui abordada e analisada será de suma importância para formação dos futuros engenheiros colocados no mercado de trabalho pela UNIVASF. Chama também atenção à metodologia utilizada no Ensino Médio que se difere da utilizado no Curso Superior, necessitando de professores capacitados para essa transição decisiva, buscando assim diminuir na graduação os altos índices de reprovações, bem como as desistências dos alunos recém chegados na instituição.

A inclusão de disciplinas preparatórias, como o pré-cálculo, bem como a implantação da monitoria, aliada a capacitação de professores, que comumente são bacharéis sem formações pedagógicas suficientes para, analisar as principais dificuldades dos alunos e, promover possíveis soluções que melhorem o relacionamento dos docentes com os discentes em sala de aula, são algumas das principais soluções apontadas no presente artigo.

Assim, o presente estudo é resultado de um levantamento feito com os alunos e professores dos cursos de Engenharia da Universidade Federal do Vale do São Francisco, como parte de um projeto de Iniciação Científica que tem como objetivo analisar as causas de reprovações nas disciplinas de Cálculo e Geometria Analítica, bem como propor sugestões para solucionar esta problemática.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A Matemática, enquanto Ciência Exata é um componente imprescindível do Curso de Engenharia, pois é a partir da aplicação desta, que se explicam vários conceitos de dimensionamento e lógica e aplicações gerais nas engenharias assim, pode-se afirmar que, o professor de Matemática contribui significativamente, para a formação dos profissionais que competem no mundo economicamente globalizado e, portanto, cabe a este fazer com que a matemática oferecida no Curso de Engenharia seja prazerosa para o aluno, fornecendo uma contribuição efetiva para a construção de conhecimento de uma nova sociedade (DECHECHI *et al*, 2005).

De acordo com Dechechi *et al* (2005, p.3) o conhecimento matemático é:

*(...) um conhecimento de relações, sendo resultado de uma elaboração mental. De fato, os alunos que recebem o conteúdo matemático em sua forma pronta e acabada tornam-se mais incapazes de transferir as aprendizagens novas ou de trabalhar as abstrações, dificultando sobremaneira a transferência da aprendizagem dos conteúdos escolares para outras situações, diferentes daquela na qual a aprendizagem ocorreu.*

O ensino de matemática nos cursos de engenharia, tradicionalmente, tem sido baseado em atividades de caráter técnico. Por solicitação de seus professores, os alunos realizam operações que executam procedimentos, manualmente ou com recursos tecnológicos como softwares ou calculadoras, para a resolução de problemas que tratam do conhecimento matemático na forma de regras, fórmulas, algoritmos, informações sobre definições, resultados de teoremas, geralmente apresentados em linguagem simbólica. Se mal gerenciada pelo professor, essa forma de ensinar leva à passividade, à insegurança e dependência do aluno que, atento às instruções do professor busca por modelos de resolução (DECHECHI, *ET AL*, 2005).

A metodologia de ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas é um caminho para o ensino desta disciplina nos Cursos de Engenharia, pois de acordo com Lelis *et al* (2005):“(...) um engenheiro deve observar o meio e resolver problemas usando conhecimentos científicos e tecnológicos de forma ética, criativa e crítica para atuar profissionalmente com visão de conjunto e de equipe, autonomia e consciência das necessidades sociais e ambientais e de sua atualização permanente”.

Deve-se entender a educação como uma prática de intervenção na realidade social, composta por várias faces onde a de quem ensina e de quem aprende estão constantemente interagindo. As diferenças entre os departamentos das áreas humanas e tecnológicas mostram que a qualificação humanística é um diferencial na hora da avaliação discente. Avaliar envolve aspectos pedagógicos, que normalmente, não fazem parte de um currículo do professor engenheiro. As diferenças entre os dois departamentos mostram que a dificuldade pode estar no nível de formação, muitas vezes faltam metodologias adequadas para ensinar e avaliar seu aluno (BELLI E BITTENCOURT, 2006).

De acordo com Dechechi, *et al* (2005, p.2) apud Aksu (1991): apoiado nos resultados das diferentes pesquisas desenvolvidas por Aksu (2005), apontou a formação de professores como:

*(...) um ponto central para o desenvolvimento de atitudes em relação à matemática. Destacou a necessidade de o professor ajudar os seus alunos a adquirir confiança e prazer em aprender os conteúdos dessa área. Esse fato é particularmente importante, uma vez que conhecimento e o entendimento matemático são elementos essenciais para o sucesso do acadêmico inserido em uma sociedade cada vez mais tecnológica. O acadêmico terá mais confiança na sua habilidade de raciocínio, bem como maior confiança na sua capacidade matemática. Encorajar autonomia para a aprendizagem gera resultados duradouros na educação.*

Para Belli e Bittencourt (2006, p.2) apud Hoffmann (1995), “(...) a avaliação mediadora é desafiadora, ela vem contribuir no sentido de elucidar e favorecer a troca como movimento de superação do saber enriquecido, construído a partir da compreensão dos fenômenos”. O professor engenheiro muitas vezes tem dificuldade de perceber que o aluno que cursa o início do ciclo básico nos cursos de engenharia, por exemplo, é ainda um discente infante-juvenil, recém saído de uma escola de ensino médio cheia de limitações, e que não está adaptado a uma linguagem científica (BELLI E BITTENCOURT, 2006).

Segundo Mariani (2005 p.3) é de fundamental importância: “(...) analisar os erros cometidos pelos alunos, uma tarefa habitual de um professor de Cálculo, contudo a forma com que elaboramos a prova e com quais objetivos estamos analisando estes erros podem ser fatores determinantes de fracasso ou de sucesso do aluno”.

É nesse contexto que se destaca o papel do monitor de Cálculo, figura primordial para o sucesso de um curso, uma vez que personaliza a modalidade mediante o apoio organizado e sistemático que estimula e orienta o aluno que apresenta dificuldades, facilitando-lhe às situações de aprendizagem (ARÁUJO E MOREIRA, 2005).

De acordo com Araújo e Moreira (2005, p.2) o trabalho de monitoria traz um diferencial para a instituição como:

*(...) atividade extra-classe, atua como fonte de auxílio, a fim de suprir deficiências de conhecimentos necessários para o perfeito entendimento de conceitos do curso, numa situação em que a população estudantil assistida ganha, qualitativamente, pois o monitor, por ser um integrante da mesma categoria da população alvo, reúne favoráveis condições de se tornar um vetor motivacional no processo de ensino aprendizagem.*

A monitoria, nesse caso, consiste na execução de um projeto bem elaborado pelo professor responsável pela disciplina na área de Cálculo, contemplando atividades teóricas e práticas de caráter pedagógico a serem desenvolvidas pelo monitor, visando esclarecimentos básicos quanto ao conteúdo da disciplina e a superação de dificuldades de aprendizado. Para o desenvolvimento de suas atividades, o monitor deve ser pró-ativo, observador, investigador, receptivo, organizado, flexível e dinâmico (ARÁUJO E MOREIRA, 2005).

Segundo Goulart e Lima (2006, p.3) apud Demo (1997) o professor não gosta de: “(...) avaliar, se ele pudesse terceirizar o serviço, o faria, porém a avaliação não é do aluno, mas do professor, o mesmo deveria utilizar-se do resultado das avaliações dos alunos para verificar quais os pontos que os alunos tiveram maior dificuldade, analisá-los e buscar melhorar continuamente”.

A avaliação é um processo contínuo que envolve muitas variantes, tanto relativas aos conteúdos avaliados quanto às concepções do professor sobre os fins da avaliação e também quanto às diversas habilidades que os alunos disponibilizam na resolução de uma questão. O processo de ensino-aprendizagem deve estar em constante atualização. São inúmeras as alternativas, isto é, possibilidades para que isto ocorra, contudo o professor e o aluno têm papel fundamental neste processo. Vale ressaltar que, no processo de ensino, a prática da sala de aula é provida da experiência do professor cabendo a ele explorar os significados e a diversidade de registros de representação dos conceitos estudados (MARIANI, 2005).

Segundo Oliveira e Pinto (2006, p.8-9) o esgotamento do modelo tradicional de ensino/aprendizagem e de organização dos cursos de engenharia e mostram a necessidade de:

*(...) se buscar soluções urgentes para os mesmos. Ainda há que se considerar que os desafios hoje enfrentados na gestão e planejamento do sistema educacional em engenharia são imensos, pois englobam uma série de fatores que vão desde a organização curricular em matérias, os conteúdos e às articulações entre as diversas disciplinas, o tratamento interdisciplinar de problemas de engenharia, os métodos e técnicas de ensino/aprendizagem, que são, entre outros, elementos do sistema de formação que detêm atualmente um alto grau de complexidade (...) Dificuldades adicionais podem ser observadas pelos engenheiros-professores e coordenadores de cursos que, devido à necessidade de uma gestão acadêmica para os cursos, se sentem incapacitados de exercer com plenitude as suas funções, devido à falta de formação adequada.*

Em uma relação humanística o ato pedagógico em si, a ação de ensino/aprendizagem efetivamente é resultado de uma relação na qual às implicações do ato de ensinar e aprender estão expostos à realidade humana e suas experiências, cotidianas e efetivas. Qualidades que o professor engenheiro geralmente tem dificuldades de lidar. Ser doutor, ou mestre muitas vezes determina uma linguagem científica tão apurada que dificulta esta proximidade, a relação

cartesiana é outro fator, e o incentivo a pesquisa ponto forte do isolacionismo educacional (BELLI E BITTENCOURT, 2006).

De acordo com Belli e Bittencourt (2006, p. 3) quanto maior a graduação do docente, maior o índice de reprovação das suas turmas, ou seja:

*(...) o perfil profissional influencia nos resultados e pode estar relacionados à sua alta qualificação o que implica a necessidade de ajustar essa qualificação não para a pesquisa ou para a instituição, mas para a ação docente. O trabalho de requalificação profissional que nem sempre é atingido com sucesso, seria mais viável para preparar estes professores para o ato de ensinar na sua visão mais ampla.*

É importante ressaltar que ao alterar o número de alunos em sala para no máximo de 40 seria uma medida efetiva para diminuir a “evasão”, efeito colateral comum e prejudicial à maioria das instituições, pelo fato de apresentar problemas gerados pelo elevado número de alunos em sala, como: a dificuldade de abrir espaço para questionamento e a impossibilidade de solucionar as dúvidas de cada aluno, levando o professor a resolver as questões diretamente no quadro eliminando assim, a oportunidade do aluno expressar o seu raciocínio, pois o mesmo apaga o que fez e copia a resolução do professor (KUEHN ET AL, 2005).

Atualmente o ensino precisa ser ampliado para o desenvolvimento de habilidades polivalentes, tais como, capacidade de ouvir, persuadir, negociar, comprometer-se com a auto-aprendizagem, cooperar, responsabilizar-se, tornar-se honesto, ético e idôneo (CASTANHEIRA ET AL, 2006).

### **3 METODOLOGIA**

Utilizou como metodologia a análise dos dados sobre as reprovações por nota dos alunos dos cursos de engenharia da UNIVASF, campus de Juazeiro, nos semestres 2004.2, 2005.1 e 2006.1, obtidos por meio do sistema informático de controle acadêmico – SIGA. Além de buscar as informações no SIGA, foi feito um levantamento, por meio de aplicação de dois questionários. O primeiro junto aos docentes que ministraram aulas nas disciplinas Cálculo I e Geometria Analítica, e o segundo, a uma amostra de discentes matriculados nos cursos de engenharia existentes até o período 2006.1. Com um nível de confiança de 95% e erro máximo admitido de 4,7%, foi determinada uma amostra de 223 alunos.

Em relação aos professores, todos os docentes das disciplinas citadas anteriormente foram entrevistados, devido ao percentual de reprovação ser constantemente mais alto.

Para a análise dos resultados encontrados, foram utilizados métodos de Estatística Descritiva, como gráficos, tabelas de freqüências e medidas de posição e de dispersão para identificar, por exemplo, os índices de reprovação nas disciplinas, à porcentagem de alunos que já reprovaram os motivos das reprovações de acordo com a opinião dos professores e as sugestões por parte dos alunos para a melhoria do desempenho. Foi definido o percentual de 50% como indicador de alto número de reprovação nas disciplinas.

### **4 RESULTADOS E ANÁLISE DA PESQUISA**

Para diagnosticar a real situação dos cursos de engenharia com relação aos seus índices de reprovação, analisaram-se as informações oriundas do SIGA (Sistema de Registro Acadêmico Eletrônico utilizado pela UNIVASF) quanto à quantidade de reprovados por nota, nas disciplinas Cálculo I e Geometria Analítica nos períodos de 2004.2, 2005.1 e 2006.1. As

Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 apresentam o percentual de reprovações nas disciplinas citadas anteriormente, ofertadas nos três períodos analisados para os cursos de Engenharia Civil, Engenharia Agrícola e Ambiental, Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica, respectivamente. O curso de Engenharia da Computação não fez parte deste estudo, porque teve seu primeiro período em 2006.2.

### Reprovações de Engenharia Civil

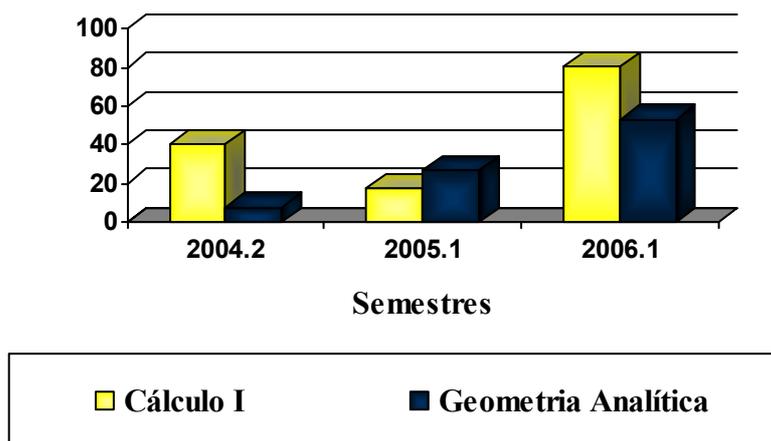


Figura 1: Percentual de reprovações em disciplinas cursadas pelos alunos de Engenharia Civil

Para o curso de Engenharia Civil (Figura 1) observou-se um alto índice de reprovações nas disciplinas de Cálculo I e Geometria Analítica em 2004.2 que atingiu respectivamente 40% e 7,7%, em 2005.1, 17,2% e 26,7% e em 2006.1, atingiu 80,6% e 53,1%. Apresentando uma média geral de 45,93% de reprovação em Cálculo I e 29,17% em Geometria Analítica.

No curso de Engenharia Agrícola e Ambiental (Figura 2), analisou-se que Geometria Analítica atingiu 64% de reprovação, sendo oferecida apenas em 2006.1 e cursada pelos alunos que ingressaram em todos os períodos. A disciplina Cálculo Diferencial e Integral II foi oferecida também no período de 2005.1, onde cursaram apenas 5 alunos (aprovados em Cálculo I) e não houve reprovação. Os alunos que ingressaram em 2004.2, aprovados em Cálculo I no período de 2005.1 (12 alunos), foram os que cursaram Cálculo II no período de 2006.1. Nesse período, a disciplina apresentou um índice de 100% de reprovação. Apresentando uma média geral de 33,97% de reprovação em Cálculo I.

### Reprovações da Engenharia Agrícola e Ambiental

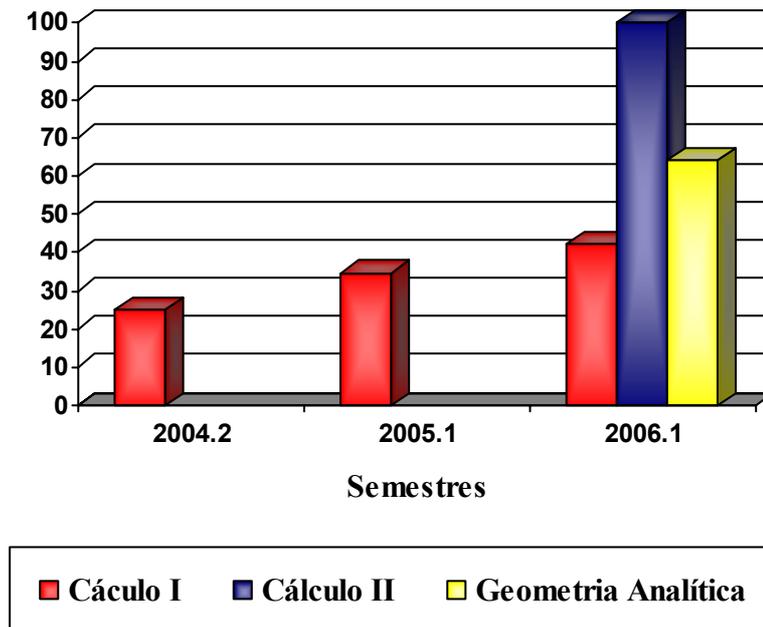


Figura 2: Percentual de reprovações em disciplinas cursadas pelos alunos da Engenharia Agrícola e Ambiental

Com relação ao curso de Engenharia Elétrica (Figura 3), pode-se observar que Cálculo Diferencial e Integral I e Geometria Analítica apresentaram reprovações acima de 50%. Tal fato ocorreu no semestre 2006.1, com índices que ficaram entre 58 e 68%. Nos semestres anteriores, a única disciplina que ultrapassa os 30% de reprovações é Cálculo Diferencial e Integral I, durante o semestre 2004.2. Tendo com isso, uma média geral de 37,97% de reprovação em Cálculo I e 21,07% de reprovação em Geometria Analítica.

### Reprovações de Engenharia Elétrica

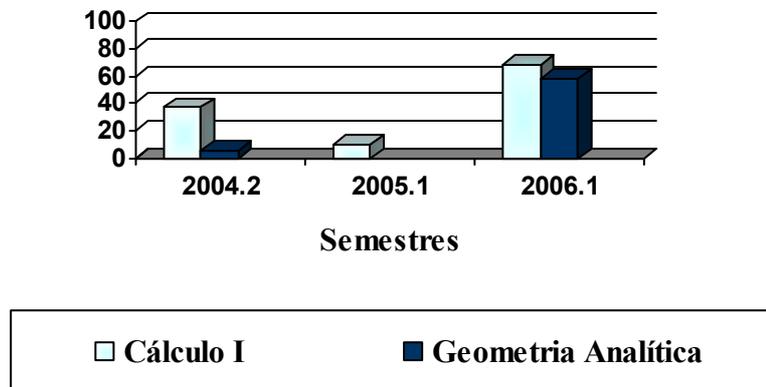


Figura 3: Percentual de reprovações em disciplinas cursadas pelos alunos de Engenharia Elétrica

Na Engenharia de Produção (Figura 4), ocorreram altas taxas de reprovações em disciplinas ofertadas nos três primeiros períodos da grade curricular do curso. Entre elas, pode-se destacar: Cálculo Diferencial e Integral I, disciplina do primeiro período, com 65% e Geometria Analítica que teve um índice de reprovação a partir de no mínimo 44% dos discentes matriculados. Sendo que esta teve uma média de 38,87% de reprovação e aquele 27,9%.

### Reprovações de Engenharia de Produção

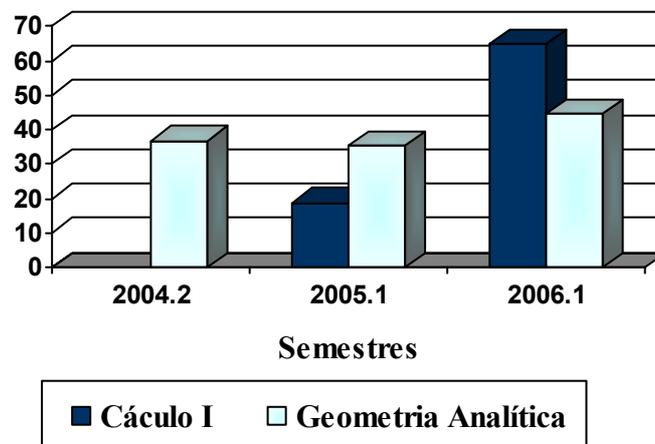


Figura 4: Percentual de reprovações em disciplinas cursadas pelos alunos de Engenharia de Produção

Na Engenharia Mecânica (Figura 5) observou-se também um alto índice de reprovações nas disciplinas de Cálculo I e Geometria Analítica em 2004.2 que atingiu respectivamente 40% e 25%, em 2005.1, 55% e 21% e em 2006.1, atingiu 70,4% e 69,8%. Apresentando uma média geral de 55,13% de reprovação em Cálculo I e 38,6% em Geometria Analítica.

### Reprovações de Engenharia Mecânica

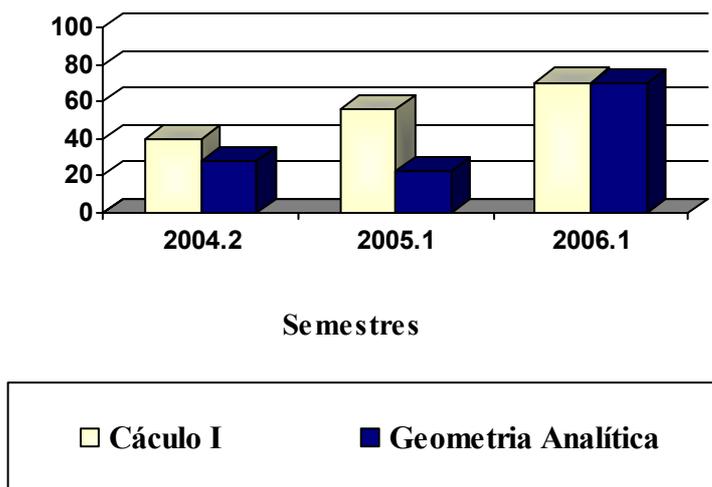


Figura 5: Percentual de reprovações nas disciplinas cursadas pelos alunos de Engenharia Mecânica

Pode-se concluir que, para todas as engenharias, o período com maior índice de reprovação ocorreu em 2006.1. Entre as possíveis causas, é relevante analisar a ausência de um programa de monitoria, diminuição da concorrência no vestibular para entrada em 2006.1, falta de interesse por parte dos alunos, a falta de base (conhecimento prévio), carga horária insuficiente, indisponibilidade de livros na biblioteca, grande número de alunos por sala, metodologia de ensino a desejar, dificuldades no relacionamento professor-aluno, entre outros.

Apesar desses altos índices, abordados nos referidos cursos, os discentes demonstraram satisfação com seu curso, sendo a nota 8,0 a mais freqüente num intervalo de satisfação de 0 a 10.

Entre as disciplinas citadas pelos docentes que consideram alto o índice de reprovações se destacam: Cálculo Diferencial Integral I e Geometria Analítica.

A Figura 6 mostra quais os principais motivos, citados pelos docentes, para a reprovação nas disciplinas.

### Motivos para a reprovação nas disciplinas (%)

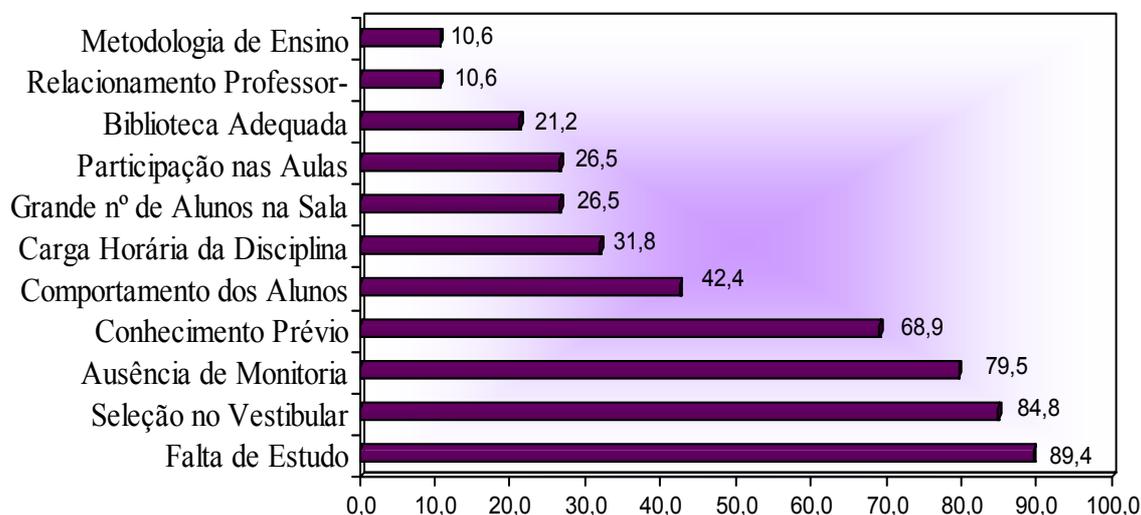


Figura 6: Principais motivos, citados pelos docentes, para a reprovação nas disciplinas (%)

Segundo os docentes, os motivos que mais contribuem para as reprovações são a falta de estudo do aluno, a seleção no vestibular, a ausência de monitoria e o conhecimento prévio por parte do aluno. Questões com relação à falta de infra-estrutura da universidade (restaurante universitário, área de lazer) e ao calendário acadêmico inadequado e modificado durante o semestre também foram levantadas pelos docentes no questionário.

Diversas sugestões foram apresentadas pelos os docentes também apresentaram para que haja uma melhora no rendimento dos alunos nas disciplinas que apresentam alto percentual de reprovação. A Figura 7 apresenta que entre as mais citadas, a necessidade de monitoria é a que mais se destaca. Melhorar a biblioteca também se mostrou uma grande preocupação por parte dos docentes. Outras sugestões que surgiram por parte dos docentes foram em relação à melhora na infra-estrutura da universidade, com espaço para lazer, estudo e refeições (restaurante universitário), revisões da carga horária dos períodos, oferta de pré-vestibular pela UNIVASF, promoção de discussão entre docentes e discentes, coibir indisciplina, capacitação didática de professores, reduzir o número de alunos por sala, a realização de palestras com professores de outras instituições para que haja troca de conhecimentos, ampliar o horário de funcionamento da biblioteca, realização de cursos de nivelamento para os alunos, entre outras.

### Sugestões para melhora do desempenho dos discentes (%)

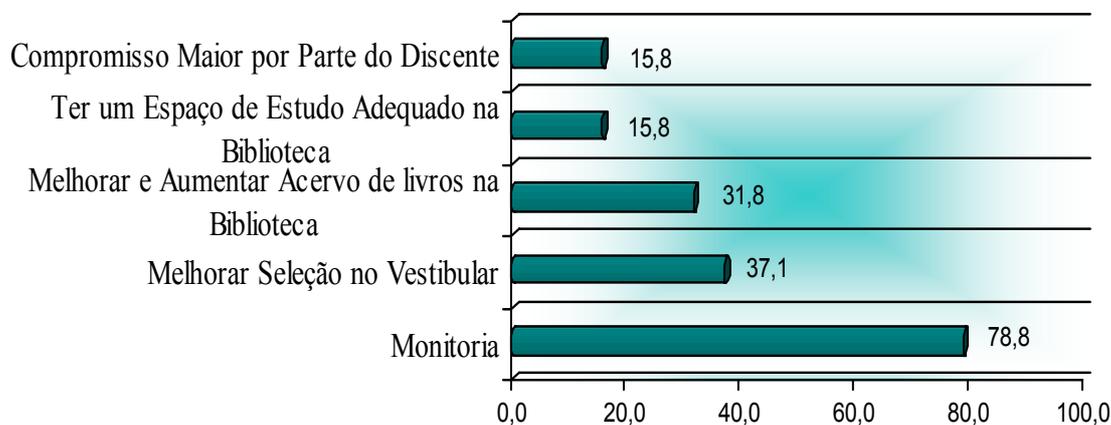


Figura 7: Sugestões dos docentes para que haja uma melhora no rendimento dos discentes (%)

A Figura 8, logo abaixo, apresenta, na opinião dos discentes, os motivos pelas suas reprovações nas disciplinas que foram identificadas com alto número de reprovações, como é o caso de cálculo I e Geometria analítica.

### Motivos para reprovação (%)

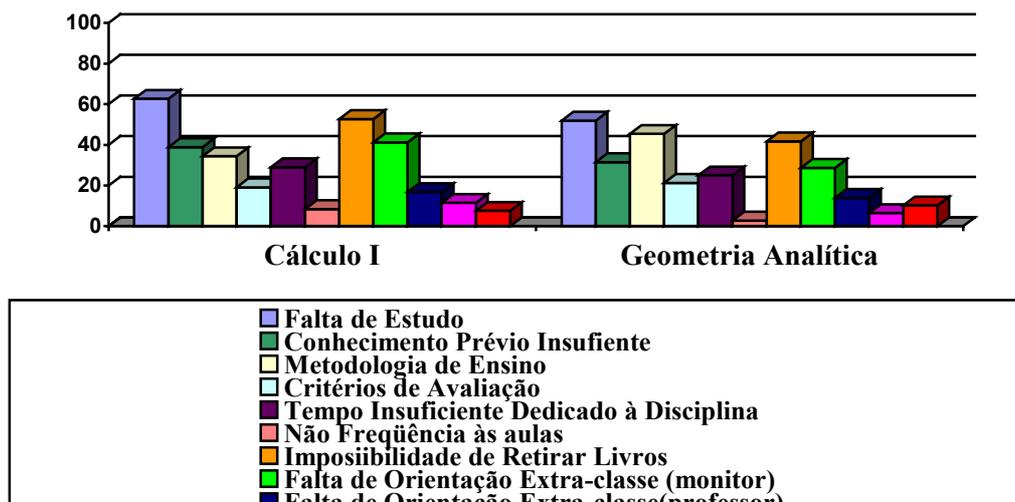


Figura 8: Motivos segundo os discentes para esse alto índice de reprovação nas disciplinas

É possível destacar que em Cálculo Diferencial e Integral I os motivos mais citados pelos alunos foram à falta de estudo (62,6%), impossibilidades de retirar livros da biblioteca (52,7%) e falta de monitoria (41,2%). E em Geometria Analítica as causas mais citadas foram falta de estudo (51,9%), metodologia de ensino do professor (45,4%) e impossibilidade de retirar livros da biblioteca.

A Figura 9 apresenta as sugestões dos discentes que já obtiveram reprovação para melhora do desempenho. Na opinião de 37,3% dos discentes, o seu desempenho pode melhorar caso o docente melhore sua metodologia de ensino. Entre as demais sugestões encontra-se uma em comum com a opinião dos docentes, sendo aquela relacionada à monitoria e orientação extra-classe, com 20% dos entrevistados. Os discentes também sugeriram problemas na interação professor-aluno (9,2%), formas de avaliação (8,1%) e oferecimento de cursos de introdução às disciplinas de Cálculo e reforço de matemática (5,3%). Outras sugestões, como por exemplo, relacionar disciplina com vida profissional e melhora da biblioteca também foram citadas em menor proporção.

### Sugestões dos discentes (%)

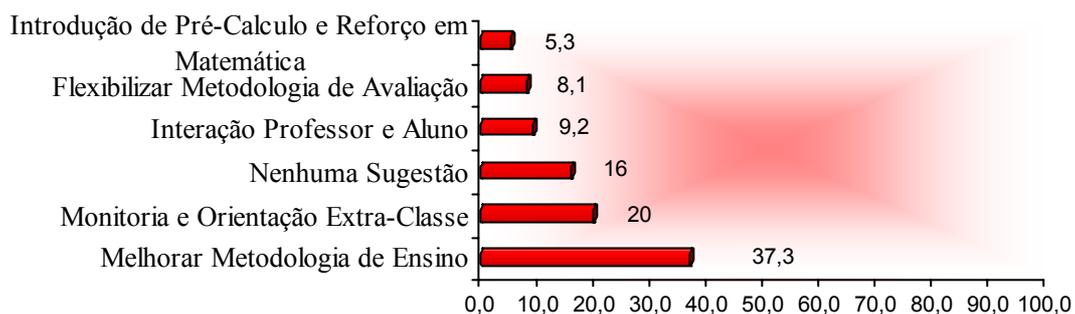


Figura 9: Sugestões dos discentes para melhora do desempenho (%)

Percebe-se que quanto ao desenvolvimento de programas de monitoria existe um consenso por parte de ambos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (docentes e discentes) e, portanto, é considerada a principal sugestão desse estudo a aplicação imediata do programa de monitoria na UNIVASF. Entretanto, para que os percentuais de reprovação sejam minimizados de forma significativa é necessário que sejam implementadas outras propostas levantadas no referido trabalho, como a possibilidade de haver cursos de nivelamento para a área de matemática, diminuição do número de alunos por sala, capacitações semestrais para professores, melhorar e ampliar o acervo de livros e o funcionamento da biblioteca e melhorar infra-estrutura para que aluno permaneça mais tempo na universidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A universidade é o caminho entre ciência e sociedade, ela traduz saberes, ciências, mas na essência dialoga pouco. Sua acessibilidade é tão distante da realidade que se torna um mundo específico em um universo imenso e vigoroso. É necessário reverter este quadro, diminuir os índices de reprovação, ampliar o diálogo, refazer a leitura do processo avaliativo. É preciso que o professor engenheiro, bacharel por formação, passe a falar a linguagem pedagógica da sala de aula, não da reprovação, mas de uma metodologia de diálogo e de troca onde a práxis e a retórica se encontram.

A educação tem como papel, impulsionar transformações que colaborem para a formação de indivíduos criativos e empreendedores, capazes de atuar em seu meio, despertando-os para uma consciência global e sistêmica. Dessa forma as disciplinas básicas dos cursos de Engenharia precisam ser organizadas com o propósito de capacitar os aprendizes no desenvolvimento do raciocínio dedutivo e a relacionarem conceitos matemáticos com situações reais. Esta ligação entre o universo dos conceitos matemáticos e o mundo das relações dos objetos físicos entre si talvez contemple o que seria a competência, no âmbito da Matemática, mais importante na formação do engenheiro, para que ele seja capaz de aplicar conceitos matemáticos no seu ambiente de atuação.

Assim, torna-se necessário criar estratégias e intervenções que contribuam para desenvolvimento de aprendizagem significativa, levando os alunos a usarem o conhecimento matemático para perceberem a realidade sob diferentes pontos de vista e a proporem formas alternativas de resolver os problemas com os quais lidam. Sem dúvida, não se pretende, com isso, dizer que se podem eliminar os problemas do ensino do Cálculo e nem das disciplinas relacionados à área de exatas como: geometria analítica, mas é possível, sim, contribuir através dessas formas, citadas anteriormente, de amenizar essa alta reprovação para que essas atividades venham no sentido de relativizar os caminhos, diminuindo a sensação de impotência e perplexidade e até de incapacidade cognitiva que muitos alunos expressam quando diante dos conceitos nos primeiros cursos de Cálculo.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKSU, M. A longitudinal study on attitudes toward mathematics by department and sex at the university level. **School Science and Mathematics**, v.91. n. 91 p. 185-192. Ankara (Turkey),1991.

ARÁUJO, R.; MOREIRA, L. F. N. **Monitoria da disciplina de cálculo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, Campina Grande, 2005.

BELLI, J. I. R.; BITTENCOURT, E. **A REPROVAÇÃO DA TITULAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE ENGENHARIA**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIV: EMPREENDEDOR E PRESERVAR, Passo Fundo, 2006.

CASTANHEIRA, A. M. P.; MASSON, T. J.; MENDES, M.; MIRANDA, L. F. **Eficiência e eficácia no ensino de engenharia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIV: EMPREENDER E PRESERVAR, Passo Fundo, 2006.

DECHECHI, E. C.; DETONI, M. M.; SOBRINHO, J. C. **Dificuldades conceituais em matemática básica de ingressantes no curso de Engenharia de Produção Agroindustrial.** *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, Campina Grande, 2005.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento.** Metodologia científica no caminho de Habermas. 3. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 1997

GOULART, S. P.; LIMA, J. F. **Proposta de uma ferramenta para auxiliar no processo de ação-reflexão-ação do professor.** *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIV: EMPREENDER E PRESERVAR, Passo Fundo, 2006.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade.** Porto Alegre: Ed. Mediação, 1995.

KUEHN, A.; SCHWERTL, S. L.; SILVA, V. C., Et al. **Qual é o papel da matemática nos cursos de engenharia? reflexões de um professor de matemática.** *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, Campina Grande, 2005.

LELIS, P.; MENINO, F. S.; PIMENTA, N. B.; SILVA, M. L. **Problema da calha: ensinando matemática através de situações-problema nos cursos de engenharia.** *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, Campina Grande, 2005.

MARIANI, V. C. **Análise de erros em cálculo diferencial e integral.** *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, Campina Grande, 2005.

OLIVEIRA, V. F.; PINTO, D. P. **Educação em engenharia como área do conhecimento.** *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIV: EMPREENDER E PRESERVAR, Passo Fundo, 2006.

## **ANALYSIS OF REPROVED INDEX IN CALCULATION I AND ANALYTICAL GEOMETRY DISCIPLINES IN ENGINEERING'S COURSES OF UNIVASF**

**Abstract:** *One of the great problems of the engineering's courses of Univasf is caused by high disapproval index in Calculus I and Analytical Geometry. This indication is continuously elapsing the development and the growth of the university with the entrance of new groups.*

*Professors attribute this problem to the lack of students' preparation; methodological differences between High School and University; cognitive deficiency and the lack of a discipline ("pre-Calculus"), that introduces the student at the superior level in a less traumatic way. However it doesn't create obstacles for curricula changes whose proposed they seek improvements for the problematic disciplines. On the other hand, when part of the faculty staff tries to adjust his teaching way, considering students' reality that enters the university now the result will be subject to conscious evaluations that will indicate the best form of softening such a problem. This study aims to investigate the main causes that conduct to high disapproval index and evaluate possible ways of solving that problem in a way that new groups can enjoy that new concerned system in levelling the knowledge of new students of the university.*

**Key-words:** *Basic sciences, Cognitive Deficiency, Forms of access, Evaluation.*