



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E SUAS TECNOLOGIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

JACIARA NITCHELIE CANTALICE MARQUES

AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE CÁLCULO DIFERENCIAL

CAMPINA GRANDE – PARAÍBA
2014

JACIARA NITCHELIE CANTALICE MARQUES

AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE CÁLCULO DIFERENCIAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de licenciatura em Matemática.

Orientadora: Kátia Suzana Medeiros Graciano

CAMPINA GRANDE – PARAÍBA
2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

M357d Marques, Jaciara Nitchelie Cantalice.
Dificuldades na aprendizagem de cálculo diferencial
[manuscrito] / Jaciara Nitchelie Cantalice Marques. - 2014.
26 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)
- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e
Tecnologia, 2014.

"Orientação: Prof. Me. Katia Suzana Medeiros Graciano,
Departamento de Matemática".

1. Cálculo diferencial. 2. Aprendizagem. 3. Relação
professor-aluno. I. Título.

21. ed. CDD 515.33

JACIARA NITCHELIE CANTALICE MARQUES

AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE CÁLCULO DIFERENCIAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de licenciatura em Matemática.

APROVADA EM: 23 / 07 /2014

Kátia Suzana Medeiros Graciano
Ma. Kátia Suzana Medeiros Graciano/UEPB

Castor da Paz Filho
Me. Castor da Paz Filho/UEPB

Maria Isabelle Silva
Dra. Maria Isabelle Silva/UEPB

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus, que pela sua graça e misericórdia vem me abençoando todos os dias com seu infinito amor, me concedendo o dom do conhecimento e sabedoria.

A Universidade Estadual da Paraíba, aos meus coordenadores e professores que estiveram ao meu lado, dando incentivo e animo nessa jornada.

A Professora Kátia Suzana, pela paciência, atenção, carinho e confiança na elaboração deste trabalho.

Aos meus pais e amigos, pelo amor, incentivo e apoio incondicional durante a realização de todo o curso.

Ao meu esposo Carlos, por todo amor, paciência e apoio durante o curso.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo mostrar as dificuldades apresentadas pelos alunos durante a disciplina de Cálculo Diferencial, este é um problema que envolve a Instituição, os professores e os próprios alunos. Para verificar as dificuldades na disciplina foi aplicado o questionário em turmas do semestre 2012.1 dos cursos de Química, Química Industrial e Engenharia Sanitária e Ambiental, este teve como objetivo nos trazer informações sobre as aptidões e dificuldade dos alunos, além do seu comportamento mediante as duvidas na disciplina, e com o professor. Analisando o questionário constatou que o problema existe realmente, mas suas causas são inúmeras, não existe um ou dois fatores para que isto aconteça, o problema é o conjunto de vários problemas que surgem a partir de cada aluno, de cada turma, de cada curso, e para resolvê-lo é necessário a união de Instituição, professores e alunos para discutir as melhores soluções que possibilitem a diminuição desta situação.

Palavras-chave: Dificuldades. Cálculo. Alunos.

ABSTRACT

This coursework aims to show the difficulties presented by students during the course of Differential Calculus, which is a problem that involves the institution, teachers and students themselves. To verify the difficulties in the subject questionnaire was administered in classes of the semester 2012.1 in courses of Chemistry, Industrial Chemistry and Environmental and Sanitary Engineering, this aimed to bring us information on the skills and difficulties of students, besides their behavior by the doubts discipline, and with the teacher. Analyzing the survey we found that the problem really exists, but its causes are numerous, there is not just one or two factors for this to happen, the problem is the set of various problems that arise from each student in each class, each course and to solve it is necessary joining the Institution, teachers and students to discuss the best solutions that enable the reduction of this situation.

Key-words: Difficulties. Calculus. Students.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Alunos Novatos e Veteranos.....	16
Gráfico 2 – Conclusão do Ensino Médio.....	16
Gráfico 3 – Tempo de estudo da disciplina.....	17
Gráfico 4 – Procura ajuda nas dúvidas do conteúdo.....	18

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE CÁLCULO DIFERENCIAL.....	11
2.1. O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA.....	12
2.2. O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM CÁLCULO DIFERENCIAL	14
3. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....	15
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
APÊNDICES.....	22

1. INTRODUÇÃO

O cálculo diferencial é uma disciplina essencial nos cursos de ciências exatas, pois, esta disciplina colabora na resolução de problemas que envolvem taxa de variação, cálculo de crescimento populacional, a queda de um corpo e entre outros. A apresentação dessa disciplina ocorre nos primeiros anos dos cursos superiores, especificamente, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), a disciplina é apresentada no curso de Licenciatura em Matemática no segundo semestre, enquanto que nos demais cursos da área exata como: Química, Física, Engenharia Sanitária e Ambiental, e outros, a disciplina é apresentada no primeiro semestre. Ou seja, para muitos alunos esta será o primeiro contato com uma disciplina superior, exigente em abstrações e domínio de conceitos matemáticos do Ensino Básico (Ensino Fundamental e Médio).

A partir desse primeiro contato com esta disciplina começa a ocorrer uma das grandes preocupações entre os professores da área: as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Cálculo Diferencial e como conseqüências dessas dificuldades podem citar o alto índice de evasão e reprovação na disciplina. Encontrar um único motivo para essa dificuldade seria praticamente impossível, pois, podem existir inúmeros fatores internos e externos dos alunos que contribuem para essa situação. Para ter uma noção dessa situação, existem alunos no curso de Química matriculados no semestre 2012.1 que estão cursando a disciplina pela 3ª, 4ª vez, ou seja, o problema não é de hoje, vem se prolongando ao longo dos anos. O que os alunos falam sobre isso? Muitos deles respondem da seguinte forma: “a disciplina é complicada”, “o professor não explica direito”, “não consigo aprender de jeito nenhum”.

O que será que realmente está por trás dessa situação tão complicada na aprendizagem dessa disciplina? Existem várias hipóteses para o real ou os reais motivos do insucesso da aprendizagem da disciplina como, por exemplo, o interesse do aluno, a grade curricular do curso, a didática do professor e os livros adotados como fonte de estudo, a questão social do aluno, ou ainda, o pouco domínio dos alunos com conceitos do ensino básico, ou seja, os alunos não vêm com uma base matemática consistente e preparada para as disciplinas de matemática do ensino superior.

Nesse contexto, podemos concordar que a união de todos esses motivos e outros que não foram citados influenciariam de maneira considerável na aprendizagem dos alunos. Mas este artigo tem como objetivo mostrar que apesar de vários fatores influenciarem, o problema dos alunos virem para a universidade com um conhecimento matemático fraco, sem domínio de alguns conceitos matemáticos importantes no Cálculo Diferencial é um dos principais

fatores para este insucesso na disciplina. Este artigo será baseado na pesquisa quantitativa usado como objeto de análise questionários aplicado a alunos que estão cursando a disciplina de Cálculo Diferencial no semestre 2012.1 da Universidade Estadual da Paraíba.

2. DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE CÁLCULO DIFERENCIAL

Para entendermos como o problema da aprendizagem na Educação Básica influencia no desenvolvimento do aluno no Ensino Superior, primeiramente vamos compreender o processo de ensino-aprendizagem.

No decorrer de toda a vida, as pessoas estão em constante aprendizagem. Desde infância aprendendo a reconhecer sons, aprendendo a andar, a falar. Até a fase adulta, aprendendo a realizar decisões importantes como, por exemplo, a profissão. Com isso, as pessoas estão sempre abertas a novos conhecimentos a partir da convivência com outras pessoas, a utilização de meios de comunicação e outros.

Segundo Oliveira Santos p.4:

“O ensino e a aprendizagem são processos que vem desde o homem primitivo, onde a educação é transmitida das gerações mais velhas as gerações mais novas. Neste contexto as crianças aprendiam todos os conhecimentos, crenças e práticas, naturalmente da convivência cotidiana com os adultos, isso acontece ainda na atualidade.”

Podemos perceber com isso que tanto o ensino como a aprendizagem são processos que se desenvolvem antes mesmo do aluno ser introduzido na ambiente escolar, ou seja, a todo o momento adultos e crianças estão ensinando e aprendendo, respectivamente, através de conversas, meios de comunicação, e outros.

Com relação ao ensino, Libâneo (1994, p.79) enfatiza que:

“O ensino é um processo, ou seja, caracteriza-se pelo desenvolvimento e transformação progressiva das capacidades intelectuais dos alunos em direção ao domínio dos conhecimentos e habilidades, e sua aplicação”.

Notamos que o autor considera o ensino com fonte de transformação das capacidades dos alunos assim, o ensino baseado na transmissão do conteúdo, na realização de exercícios repetitivos, memorização de definições e fórmulas que é encontrado na maioria das escolas priva os alunos do desenvolvimento de suas potencialidades e habilidades, inibindo os alunos de ganharem a independência de pensamento.

Já em relação a aprendizagem, Libâneo (1994, p.82) afirma que:

“A aprendizagem casual é quase sempre espontânea, surge naturalmente da interação entre as pessoas e com o ambiente em que vivem. A aprendizagem organizada é aquela que tem por finalidade específica aprender determinados conhecimentos, habilidades, normas de convivência.”

Nessa situação compreendemos que o autor distingue dois tipos de aprendizagem, a primeira aprendizagem mencionada pelo autor é a aquela que transmitida através da

convivência social, com a manipulação e observação de objetos, leituras, e outras. Já a segunda aprendizagem mencionada pelo autor é aquela cuja transmissão é através de um ambiente preparado, organizado de forma intencional, ou seja, o ambiente escolar. Essa aprendizagem organizada pode ser denominada também de aprendizagem escolar, cujo objetivo é a assimilação de conhecimentos sistematizados, habilidades, hábitos intelectuais, atitudes e habilidades.

De acordo com as considerações em relação ao ensino e a aprendizagem podemos verificar que existe uma unidade entre elas, ou seja, o ensino não existe sem a aprendizagem. Esta relação não é uma simples transmissão de conhecimento do professor que ensina aos alunos, ao contrário, é uma relação de reciprocidade na qual o ensino visa estimular, dirigir, incentivar, impulsionar o processo de aprendizagem dos alunos.

2.1 O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

Ao iniciar a sua vida escolar a criança inicia seu processo de alfabetização na língua portuguesa e na linguagem Matemática, construindo o seu conhecimento de acordo com o desenvolvimento cognitivo, portanto, um bom ensino nessa fase é fundamental. Quando chegam as escolas, as crianças já possuem um conhecimento matemático adquirido através de situações do seu cotidiano, e estes conhecimentos vão se tornando mais abrangentes e sofisticados. E é a partir desse aperfeiçoamento do conhecimento que começa as dificuldades relacionadas com a Matemática.

Compreendamos que mesmo a Matemática estando presente constantemente na vida das pessoas, estas a consideram como algo estranho, de difícil compreensão, chegando ao ponto de temer ou odiar. Por isso, um grande número de pessoas é capaz de usar sinais verbais, mas são capazes de usar os símbolos matemáticos e o raciocínio-lógico.

Segundo Oliveira Lima, pág. 8:

“A forma como os professores iniciam as crianças no processo de ensino e aprendizagem da matemática dependerá seu futuro matemático determinando se elas sentiram gosto e prazer em trabalhar com ela. Se o ensino for trabalhado somente de forma mecânica, tendo por base resoluções de exercícios tornar-se-á cansativo e desinteressante.”

Compreendamos que com ensino de Matemática de forma cansativa e desinteressante, o ensino de Matemática não desenvolve o raciocínio lógico-matemático dos alunos, a

compreensão da sua importância no cotidiano, ou seja, esse tipo de ensino desvincula a Matemática do dia-a-dia tornando-a uma ciência descontextualizada.

Com isso podemos perceber que o ensino de Matemática não está satisfazendo as necessidades impostas pela sociedade. Piletti (1998, p.102) apud Oliveira Lima pág. 9 enfatiza que:

“[...] o ensino da matemática em nossas escolas: ao que parece, ele não vem satisfazendo nem a quem ensina, nem a quem aprende. Seu ensino tem se caracterizado pela preocupação de “passar”, aos alunos, definições, regras, técnicas, procedimentos, nomenclaturas da maneira mais rápida possível, sem um trabalho com as idéias matemáticas que os leve a uma aprendizagem com compreensão. Mais grave ainda sem permitir à criança o prazer da descoberta”.

Notamos que o autor ressalta a insatisfação do ensino de Matemática tanto na visão dos professores como dos alunos, utilizando um método de ensino inadequado e a falta de relacionar o conteúdo estudado com o cotidiano dos alunos, estes se sentem desvinculados não vendo sentido no estudo para sua vida social dificultando a compreensão e a aprendizagem dos alunos.

Então podemos perceber que o processo de ensino-aprendizagem em Matemática não está sendo desenvolvido de forma correta, ou seja, nessas condições citadas acima, não existe uma unidade entre ensino e aprendizagem, esta unidade está sendo quebrada através do tradicionalismo que é imposto no ensino de Matemática, e assim a aprendizagem sendo prejudicada.

Ribeiro e Koch (1998 p.110) apud Oliveira Lima pág.13 destacam que:

“O ensino de matemática precisa proporcionar aos educandos experiências diversificadas em contexto de aprendizagem ricos e variados contribuindo para o desenvolvimento de capacidades e hábitos de natureza cognitiva, afetiva e social estimulando a curiosidade o sentido crítico, o gosto de comunicar, de enfrentar e resolver problemas.”

A Matemática torna-se interessante para o aluno quando este consegue observar as relações entre a ela e o seu cotidiano, com outras disciplinas. Quando o aluno observa a sua importância no desenvolvimento do raciocínio, da crítica, da sua imaginação, na aplicação em situações do seu cotidiano.

2.2 O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE CÁLCULO DIFERENCIAL

O Cálculo Diferencial é uma das disciplinas mais importantes na grade curricular de diversos cursos nas Universidades. Sua aplicabilidade ajuda na resolução de problemas ligados às ciências físicas, engenharias, como também em biologia e ciências sociais. Ao longo do tempo podemos perceber que o Cálculo é uma das disciplinas mais tradicionais e que mais tem preservado sua estrutura original, vale salientar que com o desenvolvimento das tecnologias, principalmente das calculadoras e computadores, a estrutura do Cálculo é essencialmente a mesma desde o seu surgimento com Newton e Leibniz.

O processo de ensino aprendizagem do Cálculo é bastante prejudicado com a metodologia usada pela maioria dos professores, o tradicionalismo, priorizando a aula expositiva, centrada na fala do professor e os seus conceitos é apresentado como verdades absolutas e inquestionáveis. Com isso, os alunos acabam resolvendo os problemas de forma mecânica, sem que exija dos alunos criatividade e reflexão para a sua resolução.

Barros e Meloni (2006) afirmam que nas disciplinas de Cálculo, os exercícios são essenciais para que os alunos consigam aplicar as propriedades e desenvolve e consolida suas habilidades, mas, dificilmente pode servir para a aprendizagem e compreensão dos conceitos. Ainda segundo Barros e Meloni as dificuldades no cálculo começam a partir do momento que é introduzido os conceitos de limite e números infinitesimais, continuando com a formalização da linguagem matemática que até então desconhecida para os alunos.

Mas essas dificuldades apresentadas pelos alunos durante o curso de Cálculo diferencial é apenas a “ponta do iceberg”, pois, por trás dessas dificuldades no conceito de limite, números infinitesimais estão às dificuldades que os alunos trazem da Educação Básica (ensino fundamental e médio). E estas são as dificuldades que mais prejudicam os alunos no decorrer do curso.

3. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

Para verificarmos as dificuldades na aprendizagem de Cálculo Diferencial foi elaborado um questionário (anexo A) contendo 8 (oito) questões que mesclam em questões objetivas e subjetivas. O objetivo da análise do questionário é verificar por meio da opinião dos alunos, sem que houvesse identificação, sobre as maiores dificuldades na disciplina, o tempo de estudo reservado para a disciplina, o que poderia melhorar na estrutura da disciplina para melhor entendimento.

No início da pesquisa foi coletado por intermédio da professora da disciplina, Kátia Suzana, o número de alunos de cada curso e se já existiam desistências entre eles. No curso de Engenharia Sanitária e Ambiental estavam matriculados 40 alunos destes, 9 alunos já haviam desistido, por motivos desconhecidos, restando apenas 31 alunos. No curso de Química estavam matriculados 69 alunos destes, 16 já haviam desistido, também por motivos desconhecidos. E no curso de Química Industrial estavam matriculados 46 alunos destes, 17 haviam desistido, também por motivos desconhecidos.

A aplicação do questionário ocorreu em 3 (três) turmas de Cálculo Diferencial 2012.1: Engenharia Sanitária e Ambiental; Química e Química Industrial.

Ao todo o questionário foi aplicado com 75 alunos, sendo 22 alunos de Engenharia Sanitária e Ambiental, 29 alunos de Química e 24 alunos de Química Industrial. Durante a aplicação do questionário não houve nenhum problema com relação à interpretação para responder as questões. Com a análise dos questionários obtemos os seguintes resultados:

Na primeira pergunta referente a relação do aluno com a disciplina a maioria está cursando pela primeira vez, de um total de 22 alunos, 14 são novatos e 8 repetentes, todos os repetentes cursando a disciplina pela 2ª (segunda) vez no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental (ESA). No curso de Química dos 29 (vinte e nove) alunos questionados, 18 (dezoito) são novatos e 11 (onze) repetentes sendo destes, 1 (um) aluno repetindo pela 10ª (décima) vez, 1 (um) aluno pela 3ª (terceira) vez, 2 (dois) alunos pela 2ª (segunda) vez e 7 alunos pela 1ª (primeira) vez. No curso de Química Industrial dos 24 alunos questionados 21 são novatos e 3 repetentes, todos cursando a disciplina pela 2ª vez. Como podemos observar no gráfico 01 abaixo:

ALUNOS NOVATOS E ALUNOS VETERANOS

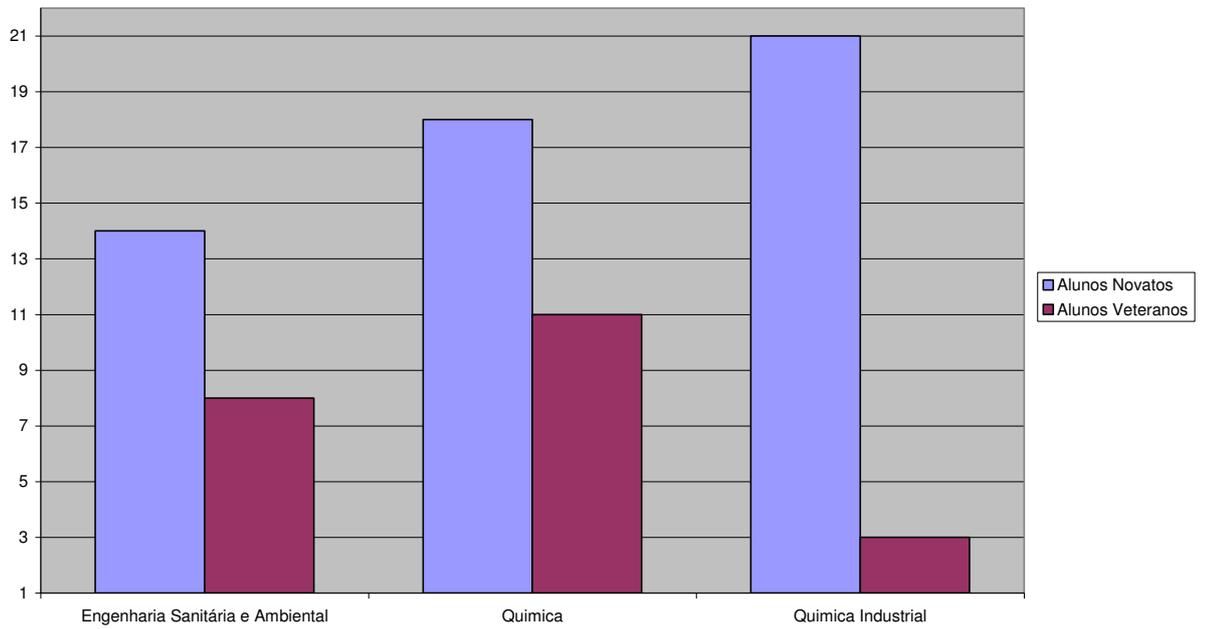


Gráfico 1 – Número de alunos novatos e alunos veteranos 2012.1

Para analisarmos as respostas da segunda questão vamos observar o gráfico a seguir:

Conclusão do Ensino Médio

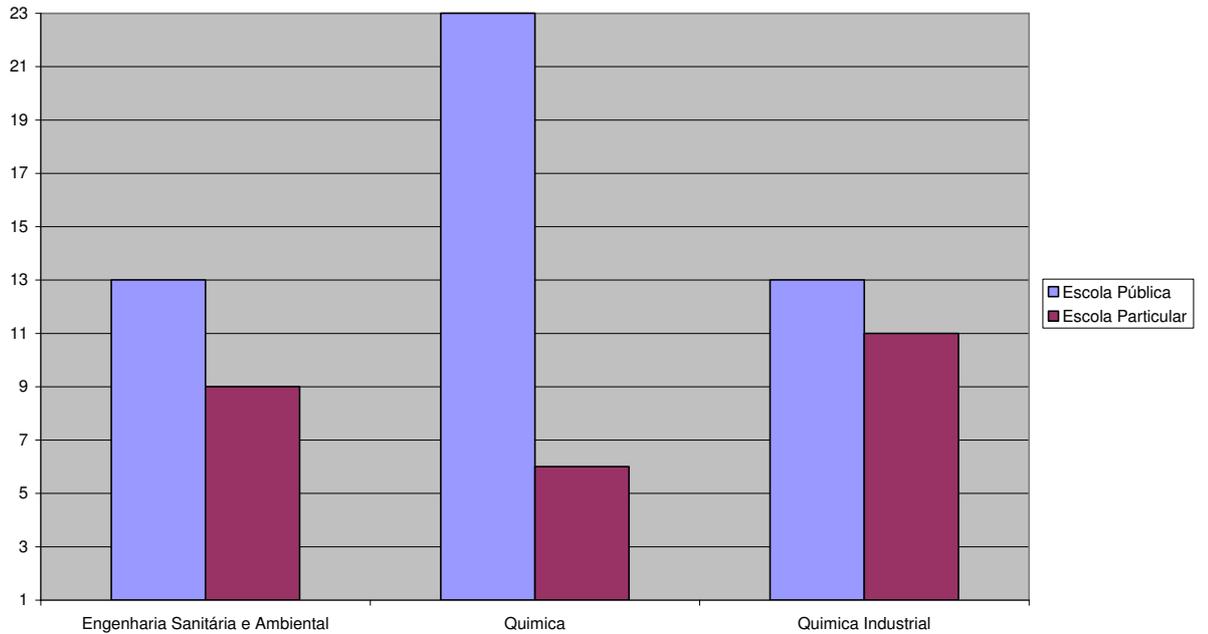


Gráfico 2 – Instituição que concluíram o Ensino Médio

Observando o gráfico 2 podemos perceber que a segunda pergunta questionava os alunos em que tipo de instituição de ensino concluiu o Ensino Médio, em todos os cursos, a maioria dos alunos

concluiu em Escola Pública. No curso de ESA dos 22 alunos questionados, 13 concluíram em Escola Pública e 9 concluíram em Escola Particular. No curso de Química dos 29 alunos questionados, 23 concluíram em Escola Pública e 6 concluíram em Escola Particular. E no curso de Química Industrial dos 24 alunos questionados, 13 concluíram em Escola Pública e 11 concluíram em Escola Particular.

Quando questionados na terceira pergunta sobre a primeira impressão que tiveram sobre a disciplina de Cálculo Diferencial, as respostas mais comuns obtidas em todos os cursos foram que a disciplina é difícil, complexa, rica em detalhes que exige dedicação, atenção e uma boa base matemática obtida no Ensino Médio. A disciplina também foi definida como abstrata por não compreender a sua aplicabilidade e ainda foi considerada por alguns alunos como interessante.

Na quarta pergunta os alunos foram questionados sobre as dificuldades na disciplina, como na terceira pergunta, obtivemos respostas comuns aos três cursos em estudo. As dificuldades estão relacionadas ao pouco domínio dos conteúdos do ensino básico e a falta de tempo livre para dedicar-se ao estudo da disciplina. Outra dificuldade tem relação com os próprios assuntos da disciplina e pelos cálculos excessivos que a disciplina exige e o acúmulo de conteúdos.

Para compreendermos as respostas da quinta questão vamos analisar o gráfico a seguir:

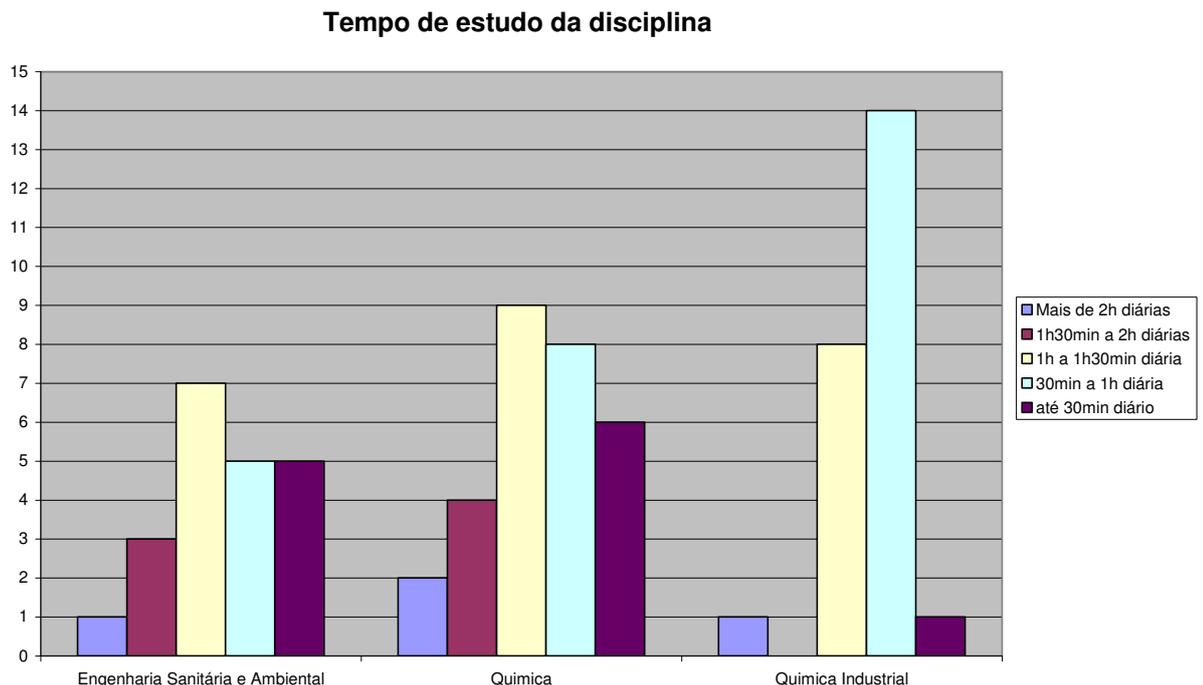


Gráfico 3 – Tempo de estudo da disciplina

Analisando o gráfico 3 podemos perceber que esta questão está relacionada com o tempo dedicado do aluno ao estudo da disciplina, e tivemos como resultado que, no curso de ESA dos 22 alunos, 1 aluno dedica mais de 2 horas diárias ao estudo da disciplina, 3 dedicam de 1 hora 30 minutos à 2 horas diárias, 7 dedicam de 1 hora à 1 hora 30 minutos diárias, 5 dedicam de 30 minutos à 1 hora diária e 5 dedicam até 30 minutos diários ao estudo da disciplina. No curso de Química, dos 29 alunos,

2 dedicam mais de 2 horas diárias ao estudo da disciplina, 4 dedicam de 1 hora 30 minutos à 2 horas, 9 dedicam de 1 hora à 1 hora e 30 minutos, 8 dedicam de 30 minutos à 1 hora e 6 dedicam até 30 minutos diários ao estudo. Já no curso de Química Industrial dos 24 alunos questionados, 1 dedica mais de 2 horas ao estudo da disciplina, nenhum dos alunos dedica de 1 hora 30 minutos à 2 horas, 8 dedicam de 1 hora à 1 hora 30 minutos, 14 dedicam de 30 minutos à 1 hora e 1 dedica até 30 minutos ao estudo da disciplina.

Na sexta pergunta quando questionados se procuram ajuda para as possíveis dúvidas na disciplina a maioria respondeu que às vezes procuram à ajuda. No curso de ESA, dos 22 alunos questionados, 16 responderam que procuram às vezes a ajuda, 3 responderam que nunca buscam e 3 responderam que buscam ajuda uma vez por semana, nenhum respondeu que busca ajuda de 15 em 15 dias. No curso de Química dos 29 alunos questionados, 18 buscam ajuda às vezes, 6 nunca buscam a ajuda, 4 buscam uma vez por semana e nenhuma de 15 em 15 dias. Neste curso além das respostas mencionadas obtivemos respostas extras, 1 aluno respondeu que busca ajuda na internet. No curso de Química Industrial dos 24 alunos questionados, 15 responderam que às vezes buscam ajuda, 4 responderam que buscam ajuda uma vez por semana, 1 respondeu de 15 em 15 dias, 3 responderam que nunca buscam ajuda. Como no curso anterior, neste também foram obtida respostas extras, 1 aluno respondeu que busca ajuda mais de uma vez por semana. Como podemos observar no gráfico abaixo:

Procura ajuda nas dúvidas do conteúdo

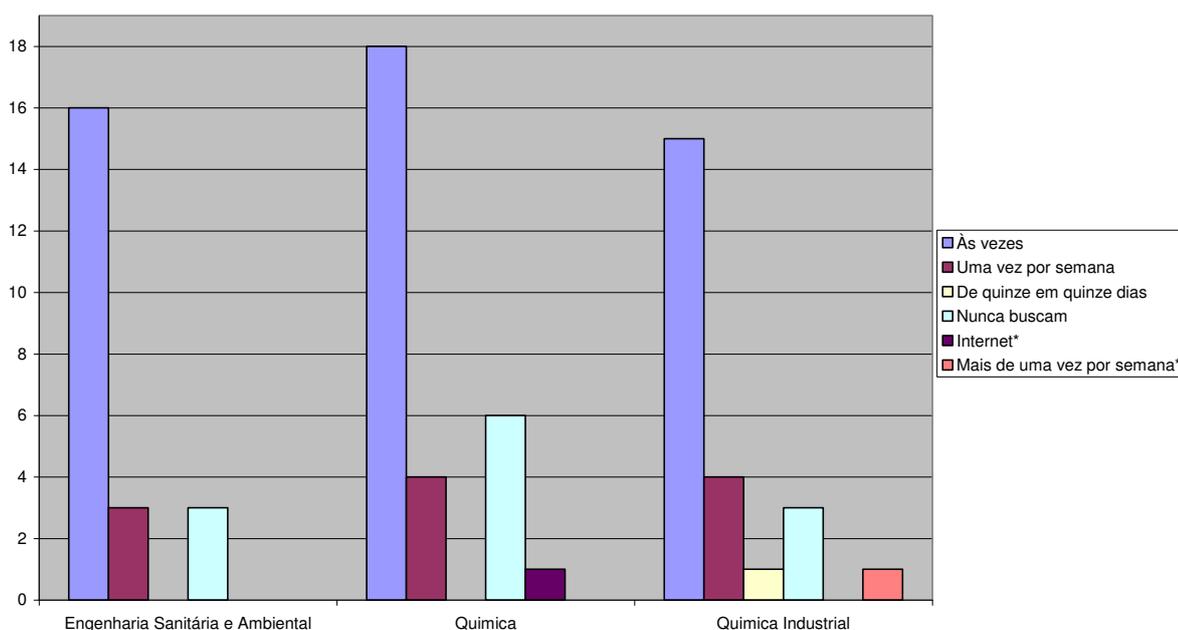


Gráfico 4 – Procura ajuda nas dúvidas do conteúdo

Os termos em (*) foram respostas extras mencionadas pelos alunos.

Quando questionados na sétima pergunta sobre a didática do professor da disciplina, nos cursos de ESA e Química, os alunos consideraram a didática do professor boa e adequada à disciplina. Já no curso de Química Industrial obtivemos respostas questionando a falta de aplicabilidade da disciplina.

Na última pergunta pedimos que os alunos dêem algumas sugestões para aprimorar o aprendizado da disciplina, as mais relevantes foram a de criar uma disciplina auxiliar para revisar os conteúdos do ensino básico, fazer com que a disciplina tenha uma linguagem mais prática relacionando-a com o curso, grupos de estudo e aumentar a carga horária da disciplina, além do aumento do número de exercícios.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dificuldade na disciplina de Cálculo Diferencial não está exclusivamente ligada à disciplina, através da análise da posição de alguns autores junto com a análise e/ou discussão do questionário respondido pelos alunos observamos que muitos alunos do ensino superior não estão devidamente preparados para um curso superior, para disciplinas com níveis de abstração tão elevados, ou seja, são alunos que ainda estão “imatuross”, não desenvolveram ainda o seu potencial conectivo. E onde está o problema? O problema muitas vezes encontra-se no passado escolar desse aluno, onde vários fatores internos e externos, como por exemplo: dificuldade de aprendizagem, problemas de saúde, problemas familiares, dificuldades financeiras, estrutura da instituição, problemas na relação professor alunos, e além do interesse do próprio aluno influenciam e influenciaram no seu rendimento e desenvolvimento escolar.

Percebemos também que não podemos mencionar um único vilão para o mau rendimento dos alunos em uma disciplina, pois tudo ao seu redor influencia positivamente e negativamente na sua aprendizagem. E qual a solução? Não existe uma solução que vai acabar com esse problema na disciplina, o que pode existir são atitudes que amenizem o problema, são atitudes que a Instituição, os professores e alunos estejam unidos e dispostos a encarar o problema. Atitudes como algumas mencionadas pelos alunos como uma disciplina auxiliar, uma contextualização mais adequada ao curso, grupos de estudos, um possível aumento na carga horária, incentivo na qualificação dos professores.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Cíntia Soares de. **Dificuldades de aprendizagem em Matemática e a percepção dos professores em relação a fatores associados ao insucesso nesta área.** UCB – Universidade Católica de Brasília, 2006.

BARROS, Rodolfo Miranda de; Meloni, Luiz Geraldo Pedroso. **O processo de Ensino e Aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral por meio de metáforas e recursos multimídia.** *Anais do XXXIV COBENGE.* Passo Fundo. V. 34, p. 1.733 – 1.746, setembro de 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática** / José Carlos Libâneo – São Paulo: Cortez, 1994.

Sites Consultados:

SANTOS, Osane Oliveira; LIMA, Mary Gracy e Silva. **O processo de ensino-aprendizagem da disciplina de matemática: possibilidades e limitações no contexto escolar.** In: Simpósio de produção científica da UESPI, 5 ed., 2010, Piauí. *Anais Eletrônicos do X Simpósio de produção científica. Piauí: UESPI, 2010. Disponível em:* <http://www.uespi.br/prop/XSIMPOSIO/TRABALHOS/PRODUCAO/Ciencias%20da%20Educacao/O%20PROCESSO%20DE%20ENSINO-APRENDIZAGEM%20DA%20DISCIPLINA%20MATEMATICA-POSSIBILIDADES%20E%20LIMITACOES%20NO%20CONTEXTO%20ESCOLAR.pdf> >.

Acesso em: 17.04.2013 19:40:32

APÊNDICES

APÊNDICE B – Questionário respondido por um aluno do curso de
Química

Questionário do aluno

Semestre: 2012.1

Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA

Este questionário tem como objetivo coletar informações sobre as características da aprendizagem dos alunos da disciplina de Cálculo Diferencial. Por isso, contamos com a sua colaboração, e agradecemos antecipadamente pela sua colaboração.

Não é necessária sua identificação.

1. Em relação à disciplina você é: Novato
() Repetente. Quantas vezes? _____
2. Conclui o Ensino Médio em: () Escola Pública
 Escola Particular
3. Durante esse período de estudo da disciplina. Qual a sua 1ª impressão sobre o Cálculo Diferencial?
Uma disciplina pesada com muitos detalhes mas com um estudo bom de para entender
4. Quais as suas dificuldades na disciplina?
O acúmulo de conteúdos para provas.
5. Quantas horas diárias você se dedica ao estudo disciplina?
 - () até 30 minutos
 - () de 30 minutos - 1 hora
 - de 1 hora - 1 hora e meia
 - () de 1 hora e meia – 2 horas
 - () mais de 2 horas
6. Você: Pesquisa em livros, procura monitoria ou procura o professor da disciplina para ajudar nas dúvidas?
 - () Nunca
 - () Às vezes
 - () De quinze em quinze dias
 - Uma vez por semana
7. Com relação ao professor. O que você acha da sua didática?
Uma professora excelente (não parece mas é amigável e descontruída)
8. Dê algumas sugestões possíveis para aprimorar o aprendizado da disciplina?
Mais tempo para seu estudo, não só um semestre, pois temos que saber o básico

APÊNDICE C – Questionário respondido por um aluno do curso de Química Industrial

Questionário do aluno

Semestre: 2012.1

Curso: Química Industrial

Este questionário tem como objetivo coletar informações sobre as características da aprendizagem dos alunos da disciplina de Cálculo Diferencial. Por isso, contamos com a sua colaboração, e agradecemos antecipadamente pela sua colaboração.

Não é necessária sua identificação.

1. Em relação à disciplina você é: Novato
 Repetente. Quantas vezes? _____
2. Conclui o Ensino Médio em: Escola Pública
 Escola Particular
3. Durante esse período de estudo da disciplina. Qual a sua 1ª impressão sobre o Cálculo Diferencial?
uma disciplina que requer muito estudo e
dedicação
4. Quais as suas dificuldades na disciplina?
Todas possíveis e principalmente Regra da
cadeia
5. Quantas horas diárias você se dedica ao estudo disciplina?
 - até 30 minutos
 - de 30 minutos - 1 hora
 - de 1 hora - 1 hora e meia
 - de 1 hora e meia - 2 horas
 - mais de 2 horas
6. Você: Pesquisa em livros, procura monitoria ou procura o professor da disciplina para ajudar nas dúvidas?
 - Nunca
 - Às vezes
 - De quinze em quinze dias
 - Uma vez por semana
7. Com relação ao professor. O que você acha da sua didática?
uma ótima professora e ensina muito bem
pelo fato de ser amiga dos estudantes ajuda
muito
8. Dê algumas sugestões possíveis para aprimorar o aprendizado da disciplina?
de cada assunto mais e mais exemplos

APÊNDICE D – Questionário respondido por um aluno do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental

①

Questionário do aluno

Semestre: 2012.1

Curso: Eng. Sanitária e Ambiental

Este questionário tem como objetivo coletar informações sobre as características da aprendizagem dos alunos da disciplina de Cálculo Diferencial. Por isso, contamos com a sua colaboração, e agradecemos antecipadamente pela sua colaboração.

Não é necessária sua identificação.

1. Em relação à disciplina você é: () Novato
() Repetente. Quantas vezes? 01
2. Conclui o Ensino Médio em: () Escola Pública
() Escola Particular
3. Durante esse período de estudo da disciplina. Qual a sua 1ª impressão sobre o Cálculo Diferencial?
Que eu não iria conseguir entender, visto que faz algum tempo que conclui o ensino médio.
4. Quais as suas dificuldades na disciplina?
Minha dificuldade não está na disciplina, mas no pouco tempo que tenho para estudar.
5. Quantas horas diárias você se dedica ao estudo disciplina?
 - () até 30 minutos
 - () de 30 minutos - 1 hora
 - () de 1 hora - 1 hora e meia
 - () de 1 hora e meia - 2 horas
 - () mais de 2 horas
6. Você: Pesquisa em livros, procura monitoria ou procura o professor da disciplina para ajudar nas dúvidas?
 - () Nunca
 - () Às vezes
 - () De quinze em quinze dias
 - () Uma vez por semana
7. Com relação ao professor. O que você acha da sua didática?
Otima
8. Dê algumas sugestões possíveis para aprimorar o aprendizado da disciplina?
Continuar da forma que está.