ÁREA TEMÁTICA:

( ) COMUNICAÇÃO
( ) CULTURA
( ) DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
(x) EDUCAÇÃO
( ) MEIO AMBIENTE
( ) SAÚDE
( ) TRABALHO
( ) TECNOLOGIA

EFICIÊNCIA DO NIVELAMENTO PARA A DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Raphael Faustino Galera[1]
João Paulo Aleixo[2]
Fabiana de Oliveira Rosa[3]

RESUMO: Desde o começo do curso de engenharia química com ênfase em papel e celulose tem-se percebido um elevado índice de desistências, principalmente no decorrer dos primeiros dois semestres. O que se tem observado é que estas desistências se devem a elevada dificuldade que os acadêmicos têm em conceitos básicos que por teoria deveriam ser herdados principalmente do ensino médio. O curso de nivelamento visa reforçar conceitos básicos de matemática com o intuito de reduzir as possíveis desistências que a disciplina de cálculo possa causar, visto que a maioria das dificuldades encontradas está baseada na deficiência trazida pelos acadêmicos em assuntos básicos, principalmente matemática, que abrangem todo o curso. Um ponto importante do projeto é verificar o tempo médio em que os acadêmicos estiveram longe dos estudos para poder comparar os resultados dos mesmos, com os resultados dos que imediatamente, após concluir o ensino médio, iniciaram a graduação. No inicio do projeto foi aplicada uma prova diagnóstica para que os acadêmicos pudessem transpor os conhecimentos adquiridos ao longo de sua vida acadêmica. Tendo os dados em mãos foram todos devidamente organizados e qualificados em formas de tabelas e gráficos, para posteriormente serem comparados com os dados da segunda prova diagnóstica que foi realizada ao término da disciplina de nivelamento.

PALAVRAS CHAVE – Cálculo. Eficiência. Engenharia Química.

[1] Estudante de Engenharia Química, estudante, raphael_f_galera@hotmail.com
[2] Estudante de Engenharia Química, estudante, joaopauloaleixo@uol.com.br
[3] Professora de Cálculo em Engenharia Química, mestre, fstaroin@hotmail.com.

Introdução

Uma grande dificuldade encontrada pelos acadêmicos que ingressam no curso de Engenharia são as disciplinas que envolvem os conceitos básicos de química, física e principalmente matemática. Tendo como princípio que praticamente todas as outras disciplinas dependem destes conceitos os acadêmicos que ingressarem no curso com deficiência nestes, terão dificuldades em quase que todas as outras matérias.

Tendo isto em mente, muitas instituições formadoras, antes de iniciarem o curso de Cálculo, programam disciplinas de nivelamento a fim de preparar os acadêmicos para as disciplinas efetivas do curso. (PACHOLAK, 2010).

Segundo (SANTOS & NETO), vários fatores podem influenciar na qualidade de ensino, desde falhas no processo de ensino-aprendizagem, por parte do aluno, do professor, da instituição ou até mesmo todos juntos. Alem disso este autor cita que várias são as causas dos resultados adversos obtidos de aprendizado, entre estas, desmotivação por parte do aluno, dificuldade no aprendizado de cálculo e a principal, falta de conceitos básicos de matemática.

Desde o princípio do curso de Engenharia Química, a FATEB (Faculdade de Telêmaco Borba), observou que havia grande número de desistências e cancelamentos nas primeiras semanas do curso. Levantando as principais causas deste elevado numero de desistências, chegou-se a conclusão que uma possível causa seria esta deficiência de conceitos básicos.

Partindo desta hipótese, surgiu a ideia de implantação de um nivelamento para os acadêmicos que ingressassem na instituição. O nivelamento foi implantado no ano de 2007 onde era aplicado apenas na primeira semana de aula do curso de cálculo I. De forma sucinta eram revisados conceitos básicos de matemáticas antes de iniciar efetivamente o conteúdo do curso. Com o passar dos anos a forma com que foi executado o nivelamento foi se aprimorando, em 2009 era aplicado um mês de nivelamento no decorrer do curso de Cálculo I, até que em 2010 foi iniciada a primeira turma do curso de Nivelamento em Matemática, aplicado aos sábados das 13h:00min às 16h:00min por um período de quatro meses.

Objetivos

Essa pesquisa tem o objetivo de medir o quanto a disciplina de nivelamento esta ajudando os acadêmicos, ou seja, o quanto os conhecimentos de matemática básica desses acadêmicos estão aumentando, assim como diminuir o número de desistências no curso.

Metodologia

A primeira análise realizada foi avaliar o grau de conhecimento dos acadêmicos a fim que se pudesse ter um ponto de partida para a inserção dos conteúdos da matéria de nivelamento em matemática. Esta análise foi realizada através de uma prova diagnóstica, que também medirá a eficiência do curso de nivelamento.

Após a prova diagnóstica foi elaborado o conteúdo a ser aplicado na disciplina de nivelamento e logo após foi iniciado o curso, aos sábados durante três horas e meia de duração. Foi realizado um acompanhamento do curso para que se pudesse avaliar, pessoalmente, o desenvolvimento dos acadêmicos.

Este acompanhamento tornou-se um fator primordial para a descoberta das maiores dificuldades que os acadêmicos em geral enfrentam, visto que somente a partir de um problema conhecido podemos resolvê-lo. Com isto fica evidente que para se determinar os pontos principais a serem corrigidos, é necessário, de fato, um acompanhamento direto da evolução dos acadêmicos.

Ao final do nivelamento, por meio de questionários, foram colhidos dados de idade e o tempo acadêmico ocioso dos acadêmicos e ainda foram avaliadas as frequências dos mesmos a fim de analisar a eficiência do nivelamento para os acadêmicos com as maiores e menores frequências.

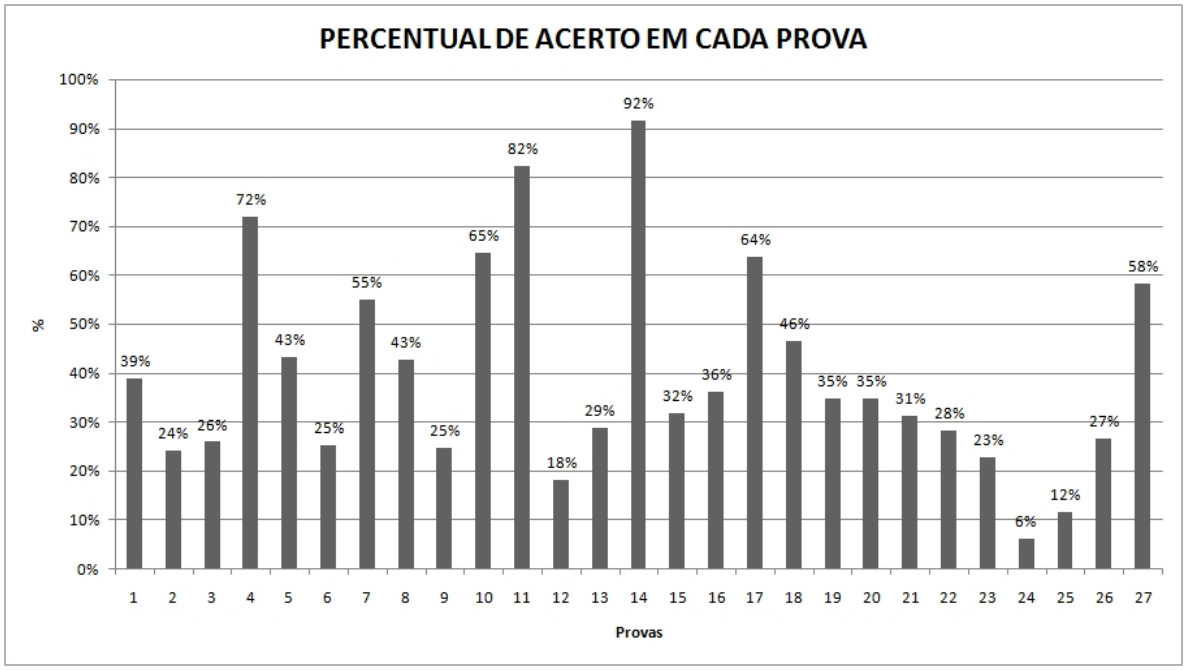
Após um determinado período de nivelamento, precisamente dois meses, os acadêmicos foram ainda avaliados através de um teste objetivando medir a eficiência destas aulas até a data de avaliação (30 DE ABRIL DE 2011).

Alem de testes os acadêmicos fizeram trabalhos referentes aos conteúdos revisados no curso, a fim de atingir suas médias. Como estímulo para os acadêmicos que atingissem a média estipulada no curso de nivelamento (6,0), estes receberão horas complementares no curso de Engenharia Química (que são obrigatórias na instituição).

Resultados

Até então havia sido aplicada uma prova diagnóstica para os acadêmicos com o objetivo de avaliar o conhecimento dos mesmos antes do ingresso no curso de cálculo, a prova foi aplicada, obtendo os resultados mostrados na figura 1.

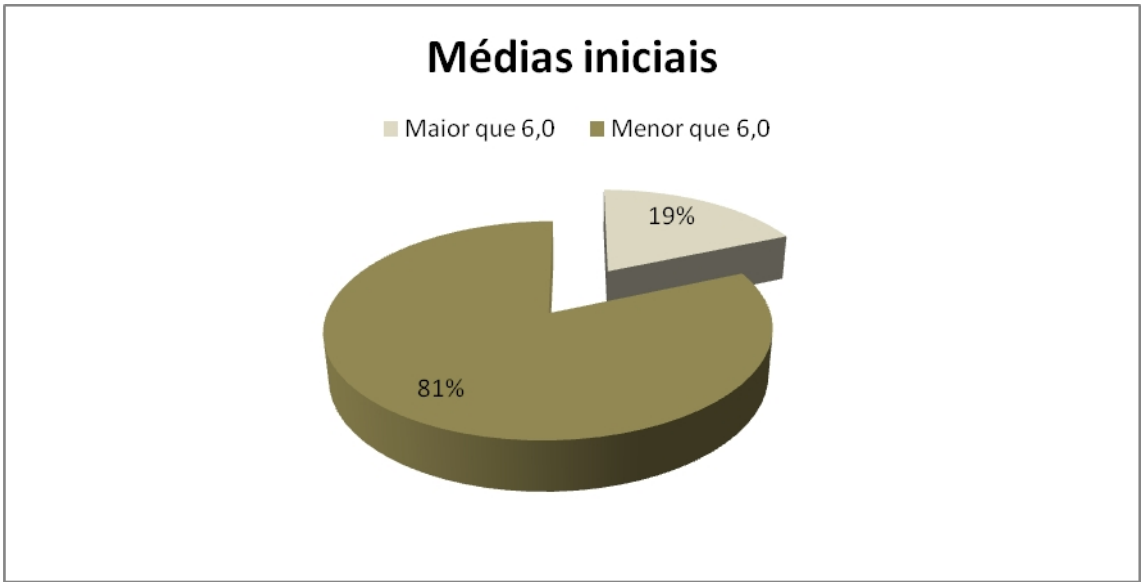
Figura 1 – Percentual de acerto em cada prova



Resultados alcançados na prova diagnóstica

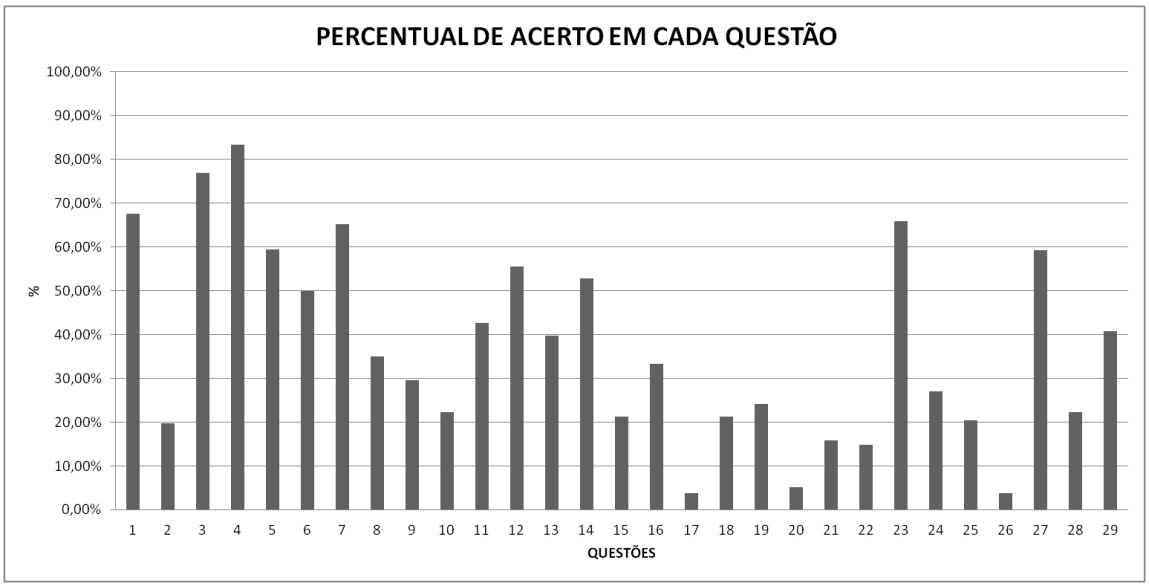
Através da figura 2 pode-se perceber que a grande maioria dos acadêmicos obteve uma nota abaixo a média de aprovação da instituição, que é seis. Com a figura 3, podemos observar as questões em que os acadêmicos tiveram maiores dificuldades, onde houve foco do nivelamento a fim de sanar estas dificuldades.

Figura 2 – Médias Iniciais



Notas alcançadas antes da prova diagnóstica

Figura 3 – Percentual de acerto em cada questão



A média de acerto de cada questão na prova diagnóstica

A partir dos dados observados na figura 3 foi elaborada uma nova prova diagnóstica, porem, apenas com as questões que os acadêmicos tiveram maior dificuldade, o critério de escolha das questões foi a média alcançada. As questões com percentual de acerto inferior a 30% foram selecionadas para compor a nova prova.

Após a realização da prova, isto já tendo passado o nivelamento, os acadêmicos obtiveram o resultado mostrado na figura 4.

Figura 4 – Percentual de acerto após nivelamento



Percentagem de acertos após nivelamento

Comparando as figuras 2 e 4, pode-se observar que houve um aumento do numero de acadêmicos que alcançaram média menor que seis, porem vale lembrar que a segunda prova, a

descrita na figura 4, foi feita usando exercícios que os acadêmicos tiveram maior dificuldade na primeira e observando a figura 5, houve uma melhora em praticamente todas as questões que foram aplicadas.

Figura 5 – Comparativo entre as questões

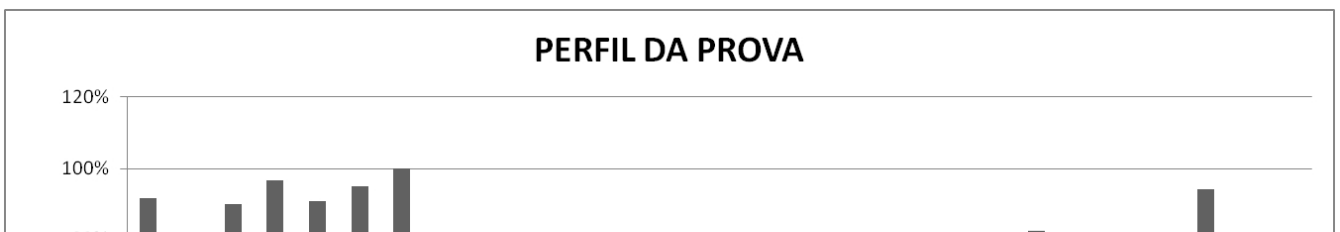
Comparativo entre as questões da primeira e segunda prova

A segunda prova teve um total de dez questões, porem duas destas não estavam presentes na primeira prova. Sendo assim, as médias destas questões não estão descritas na figura 5.

Mesmo com um aumento das porcentagens de cada questão pode-se observar que apenas dois acadêmicos, de um total de 26 que fizeram a segunda prova, superaram a média de aprovação da instituição, assim justificando os dados mostrados na figura 4.

A última etapa para avaliar o nivelamento, foi a aplicação de uma terceira prova diagnóstica, idêntica a primeira que os acadêmicos fizeram assim que ingressaram no curso de cálculo, e os resultados são mostrados nas figura 8.

Figura 8 – Percentual de acerto na prova



Percentagem de acerto em cada questão

Pode-se observar que a grande maioria, 71%, dos acadêmicos que realizaram a prova, obteve uma média acima de 6,0, mostrando que o nivelamento supriu as principais dificuldades que os acadêmicos encontraram no inicio do curso.

Conclusões

As médias alcançadas na prova diagnóstica foram muito baixas, mostrando o despreparo dos acadêmicos, no tocante a matéria de cálculo. As principais dificuldades encontradas foram em questões interpretativas, e ainda com conceitos básicos de matemática.

O nivelamento aplicado se mostrou eficaz, tendo em vista que a grande maioria dos acadêmicos conseguiu compreender os conceitos matemáticos que se mostraram falhos na primeira prova diagnóstica.

Referencias

Pacholak Larissa.: **Métodos de Aprendizagem de Matemática no Curso de Engenharia Química**; 2010

Santos, Raimundo & Neto, Hermínio; **Avaliação do desempenho no processo de ensino-aprendizagem de cálculo diferencial e integral I (o caso da UFC)**. 1993.

ARRUDA, S. M.; Ueno, M. H. **Sobre o ingresso, desistência e permanência no curso de Física da Universidade Estadual de Londrina: algumas reflexões**. Ciência e Educação, Bauru, 2003.