CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS - UNIFEB



CADERNO DE RESUMOS EXPANDIDOS

26 de novembro de 2014

BARRETOS / SP

Prof. Dr. Reginaldo da Silva

Reitor



Prof^a. Dr^a. Sissi Kawai Marcos **Pró-Reitora de Graduação**

Prof^a. Me. Maria Paula Barcellos de Carvalho **Pró-Reitora de Extensão e Cultura**

Prof. Drª Fernanda Scarmato De Rosa **Pró-Reitora de Pesquisa e Pós Graduação**

Wander Furegatti Ramos Martins
Superintendente de Administração e Finanças

Porf^a Dr^a Caren Elisabeth Studer
Porf^a Me. Silvia Bortolo
Prof^a. Dr^a.Terezinha Maia Martincowski
Neuza Maria de Paula
Núcleo de Apoio Pedagógico - NAPe



I SEMINÁRIO DE METODOLOGIAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS INOVADORAS NO UNIFEB

A prática pedagógica é um acontecimento que permeia o dia-a-dia do professor e que é construída de maneira paulatina, reflexiva e solitária dentro dos ambientes de ensino entre professores e alunos. Das dificuldades inerentes ao ofício, surge a necessidade de mudanças, adequações e novas formas de se atingir o aluno, promover o aprendizado e de, enfim, alcançar os objetivos propostos dentro da complexidade do cenário socioeconômico atual.

Conforme Gadotti (2000, p.04), nos tempos atuais

(...) a educação apresenta- se numa dupla encruzilhada: de um lado, o desempenho do sistema escolar não tem dado conta da universalização da educação básica de qualidade; de outro, as novas matrizes teóricas não apresentam ainda a consistência global necessária para indicar caminhos realmente seguros numa época de profundas e rápidas transformações.

Nesse processo, existe uma riqueza muito grande de experiências pontuais, de dentro (e fora) da sala de aula, significativas, mas que não são de conhecimento comum ou, então, existem de forma pouco sistematizadas.

Nesse sentido, o Núcleo de Apoio Pedagógico (NAPe) propõe um evento que, além de promover a organização e a troca de vivências e experiências concretas de novas formas de ensino, pode significar a oportunidade de aprofundamento e inovação dos conhecimentos e práticas já existentes, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino no UNIFEB com práticas mais complexas, colaborativas e dialógicas.

Como prática pedagógica, neste evento, entendem-se, conforme a concepção de Saviani (2009), todos os aspectos envolvidos no contexto educativo entre docentes — conhecimento - instituição e alunos, que se inserem em contextos de ensino e particularmente do ensino superior.

Quanto ao teor das contribuições dos docentes da casa, pretende-se focar todo o leque de possibilidades de práticas pedagógicas pontuais (ou não), a partir de diferentes níveis de abordagens, desde aquelas que se restringem a um relato de técnica pedagógica específica sem maior fundamentação teórica, como aquelas de alcance ontológico. A título de localização dos diversos níveis de abordagem ou articulação epistemológica dos trabalhos a serem apresentados, cita-se a classificação sugerida por GAMBOA (2002):

- a) quanto ao nível técnico: restringe-se ao relato das técnicas de ensino proposto;
- b) quanto ao nível metodológico: além do relato, deve ocorrer a explicação quanto à articulação dos diferentes elementos da prática proposta em forma de um procedimento; isto implica uma comparação da proposta com outras semelhantes;
- c) quanto ao nível teórico: refere-se à utilização de autores que fundamentam a prática proposta;



d) quanto ao nível epistemológico: consiste na análise dos pressupostos científicos e/ou lógicos da prática proposta.

Para o registro e divulgação dos conteúdos apresentados, solicita-se a entrega de um resumo expandido (conforme indicação em anexo) e uma apresentação em banner. A compilação destes resumos pode resultar em uma publicação própria do seminário, a ser divulgada tanto na intranet para os professores como por meio de publicação externa.

OBJETIVO DO EVENTO

O objetivo consiste em oportunizar o diálogo e a troca de conhecimentos pedagógicos no âmbito do ensino superior em um evento dentro do UNIFEB com foco voltado para o próprio corpo docente, na perspectiva de contribuir para formas de ações educacionais mais progressistas, democráticas, holísticas, populares, etnoeducativas, formais e não formais.

Como viabilização da proposta, sugere-se a organização do Evento e o seu registro em forma de um Seminário, de um dia, com a finalidade de transmissão, debate, atualização, divulgação e compartilhamento de conhecimentos, técnicas e práticas dos docentes do UNIFEB.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- oferecer visibilidade a experiências pedagógicas positivas;
- troca de experiências entre o corpo docente;
- favorecer oportunidade de publicação de trabalhos pelo corpo docente do UNIFEB entre outros

ORGANIZAÇÃO

Data e local:12 de novembro (quarta-feira), a partir das 9h, na sala A4 do bloco Monteiro de Barros e o espaço em frente à sala para exposição dos banners.

Dois grandes temas:

- 1 Utilização de Ferramentas Informatizadas e
- 2 Técnicas de Ensino Presencial.

Programação:

Para cada um dos temas teríamos, na dinâmica das apresentações dos trabalhos, a exposição dos trabalhos inscritos, seguidos de uma mesa redonda com discussão entre os apresentadores e a plateia e finalizando, uma conclusão do coordenador do trabalho do dia, com fechamento ou recomendações.

- 9h30: recepção e abertura com atividade cultural: sala A4 (em frente à biblioteca)
- 10 12h: apresentação do(s) BANNERS pelos autor(es);
- 14h30: MESA REDONDA com apresentação oral dos trabalhos e, na sequência, discussão com a plateia, mediada pelos organizadores da mesa;
- 16h: fechamento com avaliação das atividades do seminário.

PROCEDIMENTOS DO EVENTO:

Para o evento, é necessário criar uma **Comissão Científica** para a definição dos banners e textos de submissão de trabalhos e para a análise e julgamento dos mesmos. Além desta, é



necessária também uma **Equipe Organizadora** para definição do folder ou instrumentos de divulgação, promoção e divulgação junto a professores e coordenadores, reserva de materiais, preparação dos dias etc.

Com o propósito de sintetizar e institucionalizar o evento, propõe-se a organização e o relato das experiências em forma de resumo expandido a ser submetido à Comissão Científica, com a intenção de avaliar, deferir sobre as apresentações dos trabalhos e discutir a publicação posterior no início de 2015.

Pretende-se certificar as várias instâncias de trabalho e a participação no Seminário

BIBLIOGRAFIA:

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo Perspec**. [online]. 2000, v.14, n.2 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-883920000020002&lng=en&nrm=iso. ISSN 0102-8839. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000200002. Acesso em: 02set. de 2014.

SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil. Campinas/SP: Autores Associados, 2009.

GAMBOA, S. S. Tendências epistemológicas: dos tecnicismos e outros "ismos" aos paradigmas científicos. In:SANTOS FILHO, J. C. dos; GAMBOA, S. S. (org.) **Pesquisa educacional:** quantidadequalidade. São Paulo: Cortez, 2002. p. 60 – 83.



SUMÁRIO

ALTERNATIVA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR	7
EXPERIÊNCIA DIDÁTICA DA DISCIPLINA DE PROJETO INTEGRADO DOS CURSOS DE ENGENHARIAS DO UNIFEB NA MARATONA UNIVERSITÁRIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	
UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS EM SALA DE AULA	25
"BROWNIE: REINVENTANDO UM CLÁSSICO AMERICANO	28
COM INGREDIENTES BRASILEIROS"	28
PROJETO CUIDA DIREITO	33
DESAFIO SUSTENTABILIDADE: PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR PARA DESENVOLVIMENTO DE MÚLTIPLAS HABILIDADES	36
LINHA ELÁSTICA: POR TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	39
PASSEIO PELA COZINHA NA DISCIPLINA QUÍMICA GERAL EM UM CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS	44
DIET X LIGHT- APRENDENDO COM A PRÁTICA: ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUT	
UM TORNEIO COMO ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES TÉCNICAS, MOTIVACIONAIS E DE RELACIONAMENTO	
APLICAÇÃO DA APRENDIZAGEM ATIVA NO DESENVOLVIMENTO DA DISCIPLINA DE PROJETOS	56
PROBLEMAS GERADORES DE DISCUSSÕES (PGD)	59
MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS:	
UM ESTUDO DE CASO DA DIMENSÃO LÓGICO-MATEMÁTICA NA MELHOR IDADE	63
O USO DE <i>BLOG</i> NA DISCIPLINA DE QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	66
NOMOGRAMAS NO ENSINO DA ADIÇÃO ARITMÉTICA	70
TÉCNICA DE FICHAMENTO DE TEXTO	75
ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO A PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS	79
O ENLACE DA DISCIPLINA DE METODOLOGIA CIENTÍFICA COM A ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS	82
TRANSDICIPLINARIDADE	84
TÉCNICA DE CELE DUBLICHINO	00



FÁBRICA DE SOFTWARE DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: ESTUDO DIRIGIO	OO A PROJETOS
REAIS	94
TÉCNICA DE BLENDED LEARNING	98
UTILIZAÇÃO DE TÉCNICA DE ENSINO PRESENCIAL E PRÁTICA PARA REFORÇO DE AP	RENDIZAGEM
DA TEORIA DE PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISE BROMATOLÓGICA	103
ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE QUIZ NO ENSINO SUPERIOR COM QUESTÕES NO MO	DELO ENADE
	108
APOIO À APRENDIZAGEM DE LÍNGUA PORTUGUESA MATEMÁTICA E FÍSICA - FAD	114





ALTERNATIVA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

Sabrina Luzia Caetano¹ Terezinha Maia Martincowski²

RESUMO

O curso de Conceitos Básicos – Álgebra Matemática foi desenvolvido para auxiliar o aluno do ensino superior do UNIFEB em conceitos básicos de Matemática, aumentando o interesse do mesmo em continuar o curso. Apesar da formação de muitos alunos não ter sido muito adequada, devido à educação precária de nosso país, ou até mesmo por ele ter parado vários anos de estudar, o curso fortalece a ideia que ele conseguirá acompanhar, deixando claro que isto dependerá do seu esforço e que também é necessário aproveitar as oportunidades que são oferecidas dentro da instituição. Os métodos utilizados para o desenvolvimento do curso foram o relacionamento direto com o aluno e algumas técnicas que foram introduzidas devido às experiências da docente que ministrou o curso. Os resultados foram satisfatórios, em que a maioria conseguiu aprender os conceitos expostos e após a avaliação dos alunos, ao final do curso, foi verificado que todos gostaram e demonstraram o interesse de que o mesmo continuasse.

Palavras-chave: Álgebra Matemática. Aprendizado. Método Diferenciado.

I INTRODUÇÃO

O ensino superior no Brasil vem enfrentando desafios por conta do crescente aumento de sua população. Martins (2000), ao analisar dados sobre esse crescimento, nas décadas entre 70 e 90, revela que o país passou por um acentuado crescimento quantitativo, incluindo também, aumento no número de instituições, de matrículas, de cursos, de funções docentes etc. Esse impulso expansionista foi verificado na década de 70, seguido por período de declínio na dácada de 80, chegando quase à estagnação, e voltando a crescer aceleradamente na década de 90.

Contudo, em comparação com outros países da América Latina, da América do Norte, da Europa etc., o autor considera que a matrícula brasileira de graduação ainda é bastante insatisfatória. Além disso, também existe um descompasso significativo entre a expansão de matrículas e o número de concluintes no curso. Outra questão destaca pelo autor, é quanto à expansão do ensino, no final dos anos 90 ser atribuída, em grande parte, pelo segmento privado.

Neste momento, também podemos observar a expansão dos institutos federais, assim como

Profa. Dra. pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" e University of Wisconsin/Madison/EUA, Docente do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos.

² Profa. Dra. pela Faculdade de Educação de UNICAMP, Docente do Instituto Superior de Educação do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos.



subsídios para alunos de baixas condições socioeconômicas e provenientes de instituições privadas.

Mas, para acolher essa população, devemos levar em conta, conforme Almeida e Soares (2004), a necessidade de as universidades promoverem o atendimento das várias necessidades da nova realidade dos estudantes, uma vez que os conteúdos acabam socializando um conhecimento científico e acadêmico, elaborado historicamente, com métodos de ensino que não foram adaptados. Tudo isso não favorece aos alunos e sua integração.

Adicionalmente, todo esse quadro adquire destaque quando percebemos a falta de preparo do ensino de terceiro grau para receber essa nova população. Esse despreparo aliado às condições que o aluno chega à graduação torna o problema ainda mais complexo. Os alunos do ensino fundamental I e II já se apresentam sem interesse em aprender o mínimo necessário para assegurar uma formação básica.

Cortella (1998) destaca que no século passado, o ensino básico foi palco de um declínio constante, promovendo uma crise no sistema educacional brasileiro. Contudo, o que se percebe, é que tanto as reivindicações por direitos sociais, de cidadania e de oportunidades educacionais da população de trabalhadores de uma condição social mais precária, quanto as políticas educacionais, estas mesmo que ainda frágeis, acabaram oportunizando a entrada dessa população no ensino superior.

Não podemos deixar de ressaltar, segundo Cortella (1998), que a qualidade na educação, em uma sociedade democrática, não pode caminhar sem a perspectiva da quantidade.

Apesar da importância do ensino de terceiro grau estar mais acessível à sua população, diante desse panorama de despreparo, os professores se sentem desmotivados e acabam contribuindo para o verdadeiro caos que assola a nossa nação. Com a nova era da tecnologia, tudo acaba sendo mais atraente do que prestar atenção no professor que está ali tentando, de várias formas, captar o interesse do aluno e passar conteúdos que são de suma importância. O governo, após instituir a progressão continuada, segundo a qual o aluno, mesmo sem condições nenhuma, é obrigado a seguir para as próximas séries, sendo esta política a principal responsável pela situação atual na educação. Mesmo tentando justificar este posicionamento, os resultados são eminentes, mostrando que alunos chegam ao ensino superior sem saber ao menos operações básicas de matemática. Participando deste conflito educacional atual, os professores em todos os níveis vêm sofrendo com a falta de motivação de exercer uma das mais bonitas práticas, a prática do ensinar e acabam se deixando levar apenas pela remuneração, que sabemos que não é atraente. Atualmente, nos cursos de licenciatura sobram vagas, afinal quem vai querer enfrentar o cenário educacional?

O aluno, ao chegar ao ensino superior, acaba sentindo um verdadeiro choque de realidade, e neste caso, estamos falando de instituições sérias de ensino, porque hoje muitas andam mascarando o cenário educacional e agindo da mesma forma que o governo instituiu ao ensino básico. Nós professores, ao entrar em sala de aula, também temos um choque, por ter vindo de outra geração, que o mínimo e necessário era dado e cobrado. Considerando todo este cenário, o que fazer?... reprovar salas e salas ou tentar visualizar a atual situação como um desafio e fazer algo diferente. Como professora de linha de frente dos cursos de engenharia Mecânica, Produção e Química, uma



das autoras deste trabalho, se viu em uma situação complicada, ao querer que o aluno aprendesse cálculos aprofundados sem ao menos saber os básicos.

Aqui vale destacarmos a importância do ensino da matemática. Ao discutir a relação entre o saber, o aluno e o professor, dentro de uma perspectiva de triângulo didático, no seu contexto, Ponte (2002) considera a matemática como um campo do saber com características marcadas pela generalização, abstração e formalização. Já os jovens tem apresentado uma mudança quanto a vários aspectos como composição social, estilo de vida, valores culturais e, dessa forma, também quanto aos interesses. O ambiente de uma sala de aula hoje não tem condição de se assemelhar ao ambiente de 30 ou 50 anos atrás. O professor, nesse triângulo didático, não pode ser considerado como um simples elo entre o programa e o aluno, mas sua importância refere-se, além do conhecimento da matemática, também e, principalmente, do aluno que deve ensinar. Aquele, enquanto vértice principal, deve conceber tarefas, produzir materiais, orientar situações de aprendizagem, gerir o ambiente da sala de aula entre outros aspectos.

A partir dessas considerações o autor destaca três consequências:

- O ensino da matemática deve passar a ser entendido como um processo social, onde não cabe mais apenas o prisma da matemática, devendo ser levado em conta o contexto, o aluno e o professor também;
- O grande desafio passa a ser, estabelecer uma ligação viva entre a Matemática e o aluno, devendo ser considerado, para isso, as necessidades e capacidades dos diferentes tipos de alunos, seus interesses, entre outros aspectos;
- Já o contexto deve proporcionar condições favoráveis para o sucesso, sendo que todos os membros da comunidade, em geral, são responsáveis.

Com relação ao ensino da matemática, ainda deve ser mencionado as perspectivas alcançadas a partir do uso de novas tecnologias. Nesse sentido, Behrens (1999) argumenta que o simples uso de tecnologias, em uma primeira consideração ingênua, poderia configurar-se em uma ação inovadora. A autora, entretanto, questiona se esse fato é suficiente para alterar um paradigma de um ensino conservador e tradicional. Se a visão for tradicionalista, o recurso pode alterar-se que os princípios continuam os mesmos. Não há dúvida que o sistema educacional como um todo deve ser levado em conta, assim como aspectos sociais, uma vez que os paradigmas se constituem historicamente. O momento hoje reflete a revolução da informação, assim como a exigência de produção de conhecimento. O que a sociedade atual passa a exigir enquanto profissional, segundo a mesma autora, são pessoas autônomas, produtoras de conhecimento, com capacidade de trabalho em grupo, com atitudes de partilhamento de conquistas. Isso, entretanto, não ocorre sem um professor formador que se preocupe com a superação da reprodução e oriente-se para a busca da produção do conhecimento.

A partir dessas considerações, foi criado um curso de extensão de Conceitos Básicos – Álgebra Matemática, no Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, que começou a ser oferecido em setembro de 2013 e cerca de 20 alunos do curso de agronomia participaram de uma das turmas e outra turma com 30 alunos das engenharias de produção, química e mecânica. O curso contou com 12 horas/aulas e foram ministrados no período diurno. No semestre seguinte, 2014, o



curso tomou uma maior abrangência, quando também foram abertas duas turmas, uma no período diurno com 40 alunos e outra no período noturno com 90 alunos dos cursos de engenharia. As vagas do período noturno se esgotaram e, infelizmente, muito alunos mesmo querendo se inscrever não o puderam fazer.

O principal objetivo do curso de Conceitos básicos- Álgebra Matemática foi oferecer ao aluno a oportunidade de aprender conceitos básicos de matemática, para que o mesmo consiga entender e acompanhar as aulas do ensino superior.

II - MATERIAS E MÉTODOS

A proposta oferecida para o curso de Conceitos básicos - Álgebra Matemática foi a realização de uma metodologia diferenciada. Esta metodologia baseou-se em experiências profissionais anteriores de uma das autoras em sua formação.

A primeira situação foi fazer com que o aluno se conscientizasse de que é necessário todo o alicerce matemático para conseguir prosseguir em disciplinas como as de Cálculo. A segunda foi fazer com que ele se sentisse acolhido pelo professor, que deve passar o máximo de segurança em relação a que é possível, sim, que ele aprenda e consiga fazer a diferença. Aqui entram muitas técnicas, a postura do professor em sala de aula, em confrontar o que o aluno sabe até o momento. Isso foi realizado por meio da exposição de exercícios, que o professor propõe ao aluno, dando um tempo para que o mesmo consiga resolvê-lo. Após um tempo o aluno por não ter os conceitos básicos vê que não consegue sair do lugar e após várias vezes procedendo da mesma forma, ele verifica a necessidade de procurar ajuda.

Outro ponto relevante foi acolher o aluno, não colocando o mesmo para baixo e inferiorizando-o. O aluno deve ser chamado pelo nome e ele deve sentir que você quer o melhor para ele e assim ele sentirá segurança e irá seguir seus conselhos.

Essas técnicas, na verdade, tinham o propósito de elevar o grau de reflexão do aluno. Saviani (2007) considera a reflexão como um re-pensar, ou seja, um pensamento elevado a um segundo grau. Nesse processo, o pensamento passa a ser, então, um pensamento consciente de si mesmo, capaz de avaliar e verificar o grau de adequação que este mantém com os dados objetivos, de medirse com o real. A partir de então, torna-se possível várias ações como reconsiderar dados, examinar, revisar, buscar por significados, prestar atenção, analisar com cuidado, estando todas essas ações no nível do filosofar. Mas, para que uma reflexão possa assim ser adjetivada é necessário, conforme o autor, se considerar algumas exigências como ser radical no seu sentido mais próprio e radical, ou seja, que se vá até às raízes da questão, até seus fundamentos e se torne profunda. Além disso, é preciso que se proceda com rigor, sistematicamente, segundo métodos determinados. Como terceiro aspecto, a reflexão deve ser de conjunto, relacionando-se um aspecto em questão com outros aspectos.

Após todos estes cuidados, o próximo passo foi oferecer o curso, que só foi aberto após ter a certeza que o mesmo teria pleito. Esta hora também é de extrema importância, porque abrir um curso que não tenha participantes acaba desgastando a sua imagem frente aos alunos e colegas de



trabalho.

O primeiro curso, no segundo semestre de 2013, contou com duas turmas, sendo a primeira com 20 alunos do curso de agronomia e 30 alunos dos cursos de engenharia de produção, mecânica, química e Física Médica, ambos no período diurno, com 12 horas/aulas. No semestre seguinte, primeiro de 2014, o curso foi ministrado para 40 alunos dos cursos de engenharia de produção, mecânica, química e agronomia no período diurno e 90 alunos dos cursos de engenharia de produção, mecânica, química e agronomia no período noturno, com 16 horas/aulas. Muitos alunos, principalmente do noturno quiseram se inscrever, mas não havia mais vagas. Outros cursos, para os quais sequer a autora ministra aula chegaram a procurar por vagas, dizendo que já tinham turma fechada e que gostariam de fazer o curso, porém, devido a falta de horário, não foi possível abrir mais turmas. O mais interessante até o momento, e que deve ser ressaltado, é que em questão de pouco tempo muito alunos quiseram fazer o curso e, acima de tudo, conseguiram sentir a necessidade que precisariam de algo a mais e que o que estava sendo proposto poderia ajudá-los.

III DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O desenvolvimento da proposta se deu pela motivação dos alunos nas aulas, ou seja, as aulas deveriam ter um diferencial para que aluno verificasse que ali ele ia ter que aprender e que dependia apenas dele. Desta forma, a primeira aula foi até um choque para os alunos, porque foi solicitado que os mesmos fizessem a tabuada do 2 ao 9. Todos, de início, olharam, acharam estranho e deram risada, mas em pouco tempo, vários alunos entenderam a necessidade daquela atividade e começaram a perguntar por alguns resultados que não lembravam. Outra técnica utilizada foi a de colocar os exercícios na lousa, sem dar explicação e falar para o aluno fazer do jeito que ele achava correto, e para quem nem tivesse ideia, foi falado para tentar fazer algo. Depois de serem dados alguns minutos, a professora que ministrou, ia lá explicava e corrigia. Podemos apontar aqui uma das grandes questões, que refere-se a não deixar os alunos apagarem o que haviam feito. Para isso, foi falado para deixarem a resolução deles, circularem o que haviam feito de errado e copiarem a forma correta do lado direito do exercício.

O aluno tem que enxergar os próprios erros, não adianta ele ver que o resultado esta errado, apagar tudo e copiar, se ele não sabe identificar depois o ponto o qual ele tem dificuldade. A nossa mente funciona por imagem e desta forma é de extrema importância visualizar o que está errado para depois enxergar o correto e compreender.

É a mesma coisa em uma prova, quando se erra algo bobo e tira nota baixa. Depois de visualizar e ter aquele sentimento que poderia ser diferente, o aluno não erra mais aquele conceito. Em cima de todos estes procedimentos o curso se transcreveu, e também de outras técnicas, como falar o resultado do quadrado perfeito em voz alta, várias vezes, parecendo uma oração, o que faz com que o aluno grave em sua mente aquele resultado. Ou mesmo a técnica de diminuir a frequência cerebral de beta para alpha fez também com que o nível de concentração deles aumentasse.

IV DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS



Behrens (1999), as discutir o perfil do ensino nas instituições de educação superior, nas últimas décadas do século 20, identifica uma prática pedagógica conservadora e tradicional, como resultado da influência do paradigma newtoniano-cartesiano e, principalmente, a identificação de uma prática pedagógica que propõe ações mecânicas aos alunos. É comum, e muito mais fácil, segundo a autora, incentivar o "escute, leia, decore e repita em uma clara consideração de indivíduo passivo e receptivo no trabalho pedagógico.

Contudo, como coloca Ponte (2002), o aprender é resultado, principalmente, do fazer e do refletir sobre esse fazer. Para isso, é necessário um investimento cognitivo e afetivo, perseverança e vontade de aprender. Para que isso aconteça, é responsabilidade do professor criar as condições para tal, desafiar os alunos e diversificar as situações de aprendizagem.

Esses aspectos destacados por Ponte (2002) ficam evidentes quando se considera o resultado alcançado. Os alunos, ao final do curso, puderam responder a um questionário, em relação a sua opinião sobre o curso. As questões foram: se o curso havia atendido as expectativas do aluno, sendo que 98% assinalaram que sim, em relação à didática e o domínio do conteúdo do professor que ministrou a aula, 95% assinalaram ótima e 5% boa, se o curso havia ajudado em outras disciplinas 100% disseram que sim, disciplinas, como Cálculo, Fundamentos, Química e Física. Foi questionado também se outros cursos parecidos como este, em outras disciplinas, seriam importantes, 99% dos alunos assinalaram que sim e apontaram Químicas e Física como as principais. A última questão era para dar sugestões e críticas e cerca de 90% dos alunos sugeriram que o curso deveria continuar com mais aulas, englobando outros assuntos.

Em suma, o curso foi de grande aproveitamento pelos alunos, havendo a oportunidade da docente que ministrou lecionar para os mesmos no semestre seguinte. Foi verificado, então, que aqueles que o haviam feito, tinham alcançado maior autonomia. Foi observado em outra sala que não houve oportunidade de fazer o curso, que os alunos apresentaram maior dificuldade em conceitos básicos. Outro fator, é que apesar de o curso ser custeado pelos próprios alunos, um grande número de alunos participou e verificou a importância de ter os conceitos básicos para dar continuidade no curso que almejam se formar.

O que se pode concluir, apoiando-se nas palavras de Ponte (1995), é que não se deve perder de perspectiva que todo processo educacional só se constitui a partir do reconhecimento e valorização do papel do professor, da possibilidade de o aluno desempenhar um papel muito mais ativo e autônomo, e que essa aprendizagem envolva uma matemática viva e próxima do espírito investigativo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Leandro S.; SOARES, Ana P. Os estudantes universitários: sucesso escolar e desenvolvimento psicossocial. In: MERCURI, E.; POLYDORO, S. A. J. (orgs.). **Estudante universitário**: características e experiências de formação. Cabral Editora e Livraria Universitária, 2004. p. 87-103.



BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasilia, v. 80, n. 196, p. 383-403, set./dez. 1999.

CORTELLA, Mario S. **A escola e o conhecimento**: fundamentos epistemológicos e políticos. São Paulo: Cortez, 1998.

MARTINS, Carlos Benedito. O ensino superior brasileiro nos anos 90. **Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, jan./mar. 2000.

PONTE, João Pedro da. Novas tecnologias na aula de Matemática. **Educação Matemática**, Lisboa, n. 34, p. 2-7, 1995.

_____. O ensino da matemática em Portugal: uma prioridade educativa? In: SEMINARIO SOBRE "O ENSINO DA MATEMÁTICA: SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS. Conselho Nacional de Educação. Lisboa, nov. 2002.

SAVIANI, Dermeval. **Educação**: do senso comum a consciência filosófica. 17. ed. Campinas: Editores Associados, 2007. (Coleção Educação Contemporânea)



EXPERIÊNCIA DIDÁTICA DA DISCIPLINA DE PROJETO INTEGRADO DOS CURSOS DE ENGENHARIAS DO UNIFEB NA MARATONA UNIVERSITÁRIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Antônio Carlos Marangoni³

RESUMO

Este trabalho mostra as vivências e aprendizados pelos alunos na disciplina "Projeto Integrado" da grade curricular dos cursos de Engenharia Mecânica, Produção e Química do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), na qual os alunos desenvolveram um protótipo de veículo elétrico, o qual participou da Maratona Universitária de Eficiência Energética, que tem o objetivo de motivar os estudantes de engenharia a projetar e desenvolver protótipos de veículos de eficiência energética. Em 2012 surgiu o interesse em tornar o protótipo do veículo elétrico mais eficiente e com isso deu-se início ao estudo comparativo do rendimento mecânico entre um rolamento comum e um rolamento de eficiência energética usando técnicas de termografia. Este estudo exigiu dos professores e alunos uma constante integração entre as disciplinas básicas e específicas do curso. Isto resultou no desenvolvimento de técnicas e construção de acessórios que permitiram ensaios e análises dos resultados de laboratório que levaram ao aperfeiçoamento do protótipo de veículo elétrico que em 2011 ficou classificado em 8º e em 2012 foi classificado em 4º lugar. Posteriormente foi avaliada a eficiência do protótipo com os resultados de laboratório possibilitando o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso (TCC) destes alunos participantes.

Palavras-chave: aprendizagem, eficiência energética, integração, rolamento, termografia.

I - A DISCIPLINA DE PROJETO INTEGRADO DO UNIFEB

Durante os cursos de engenharia Mecânica, Produção e Química, os alunos são induzidos a pensar em como podem experimentar, analisar, sintetizar e aplicar os conhecimentos adquiridos durante as aulas teóricas. Para isso os professores estimulam e conduzem os estudantes no desenvolvimento de projetos, simulando as atividades que irão encontrar na vida profissional.

Com intuito de colocar esta metodologia em prática o rol de disciplinas da grade do curso dispõe do componente denominado Projeto Integrado, em que os alunos foram desafiados a desenvolver um protótipo de veículo elétrico com alta eficiência energética. Um requisito para a participação do projeto era que o aluno estivesse frequentando disciplinas básicas e algumas específicas do curso.

O desenvolvimento do projeto foi com a supervisão dos professores do curso que durante o planejamento e montagem enfatizaram o aprendizado na sala de aula, permitindo um tirocínio mais

³ Professor Dr., docente do Curso de Engenharia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB - marangoni@feb.br



consistente e aprofundado, já que os alunos conseguiram colocar em prática o aprendizado durante os semestres do curso.

Os profissionais da área de engenharia são pessoas capazes de identificar, formular e solucionar problemas das mais diferentes ordens (BAZZO & PEREIRA, 2008). E cada vez mais a solução dos problemas requer novas habilidades, competências e conhecimentos mais elaborados. Esses diversos novos conhecimentos e habilidades são obtidos pela combinação em proporções adequadas, de conhecimento científico, espírito de iniciativa, criatividade, planejamento, ousadia, arte, esforço e ação (PERUZZI *et al.*, 2011). Métodos modernos de ensino buscam desenvolvê-los em seus estudantes, professores e dirigentes.

A educação em engenharia deve incorporar métodos modernos, que estimulem o aprender a aprender e o aprender a empreender. É essencial despertar o espírito de investigação do estudante, dotando-o de ferramentas que permitam o desenvolvimento da pesquisa sistemática e permanente de novos conhecimentos. Deve-se fomentar também no estudante o exercício da prática de definir problemas, projetar soluções e tomar decisões (WEIL, 1993, p. 14).

Os cursos de engenharia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), em consonância com a tendência universal, contemplam em seus projetos pedagógicos essa premissa inovadora e promissora através da disciplina "Projeto Integrado".

A disciplina tem como base o desenvolvimento e execução de projetos com característica predominantemente prática (Figura 1), na busca de integração dos conteúdos e assuntos abordados das disciplinas de cada termo da grade curricular dos cursos de engenharia da instituição.



Figura 1 – Desenvolvimento do projeto em equipe.

A interdisciplinaridade preconizada nos cursos de engenharia do UNIFEB é exigida pela sociedade de conhecimento contemporânea na qual estamos inseridos. Neste sentido são desenvolvidas atividades de aprendizagens por projetos, coerentemente articuladas com as teorias abordadas nas disciplinas de cada termo da grade curricular dos cursos dessas engenharias, semestre a semestre. Tais atividades são planejadas e executadas pelos estudantes, reunidos em equipes, sob a coordenação e orientação de professores (BAZZO & PEREIRA, 2008), o relato do desenvolvimento de uma destas atividades é o objetivo deste artigo.



II - CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS

A mais de 5.000 anos atrás, no continente Asiático, registros indicam o surgimento de uma grande descoberta, a da roda, que proporcionou ao homem grandes avanços tecnológicos, desde então sempre utilizada.

Meados do século XVIII têm o início a Revolução Industrial na Inglaterra, substituindo-se o trabalho artesanal pelo uso de máquinas, inicialmente a vapor e de baixa eficiência energética e produtiva. As fábricas da época não possuíam tecnologia suficiente para construção de máquinas mais eficientes, com o passar dos anos, no período de 1860 a 1900, uma nova revolução industrial, desta vez mais países da Europa se industrializavam.

O aumento do emprego do aço, da utilização da energia elétrica e dos combustíveis derivados do petróleo, o surgimento do motor a explosão, da locomotiva a vapor, o desenvolvimento de produtos químicos, foram os inventos em destaque neste período de revolução.

Com o crescimento desordenado das indústrias e máquinas à combustão, que consumiam muitos combustíveis fósseis, foram apresentando problemas ao planeta devido à poluição causado pelo alto volume de gases nocivos e poluentes lançados na atmosfera.

Em 1997, 84 países comprometem-se a implantar medidas com o intuito de reduzirem a emissão de gases poluentes na atmosfera, assinando o então chamado "Protocolo de Kyoto", fazendo com que fossem investidos capitais e estudos de novas tecnologias, mais eficientes, menos poluentes e com maior rendimento (GREENPEACE, 2012).

Após a assinatura do Protocolo de Kyoto, tivemos várias crises financeiras e até mesmo energéticas no mundo, fazendo com que as indústrias utilizassem a chamada Tecnologia Verde, que produz produtos que emitem menos ou em alguns casos nenhum gás para sua fabricação, utilizando energias limpas e renováveis.

Com a crise econômica atual, os países ricos e desenvolvidos sofrem com dívidas milionárias. Tornou primordial o desenvolvimento de novas tecnologias, mais eficientes energeticamente e menos dependentes dos combustíveis fósseis, mais sustentáveis. Um dos caminhos para atingir esse objetivo é o desenvolvimento e estudo de novas tecnologias automotivas para carros a combustão e elétricos.

Os rolamentos são importantes elementos de máquinas responsáveis por permitir o movimento relativo controlado entre duas ou mais partes, servindo para substituição da fricção de deslizamento entre duas superfícies, ou seja, redução do atrito.

III - MARATONA UNIVERSITÁRIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A Maratona Universitária de Eficiência Energética foi inspirada na *Shell Eco-marathon*, a competição desafia estudantes universitários a projetar e construir veículos que serão submetidos a testes de eficiência energética. É realizada desde 2004, com a participação de diversas Universidades públicas e particulares do Brasil, com alunos e professores da área de engenharia, propiciando um ambiente interativo de conhecimento, visando incentivar a inovação tecnológica



www unifeh edu br

aliada a conceitos sustentáveis (Figura 2), o objetivo é a competição entre a menor relação consumo e distância percorrida entre os protótipos.



Figura 2 - 23 equipes de instituições de ensino com 55 carros na Maratona de 2012

Os protótipos dos veículos nas categorias eletricidade, gasolina ou etanol, devem percorrer em circuito fechado a maior distância com o menor consumo de energia.

Durante os dias de realização da Maratona, as equipes interagiram entre si, compartilhando as técnicas desenvolvidas durante o processo de projeto e manufatura do protótipo. Após o término da Maratona, os alunos continuaram com a troca de experiências, através das redes sociais, onde é mantido um grupo de discussão entre todos as equipes participantes da Maratona.

IV - VARIÁVEIS QUE INTERFEREM NA EFICIÊNCIA DE UM ROLAMENTO

O rolamento de modo geral, é um elemento de máquina utilizado para que através dele, permita que um eixo tenha um movimento rotacional ou linear, com redução significativa de atrito e estresse. Facilitando o movimento, tanto na forma linear como rotativa, quando o atrito é reduzido, faz com que velocidade e eficiência sejam maiores (SARAIVA, 2013).

Um rolamento com menor coeficiente de atrito pode reduzir significativamente o consumo de energia que um determinado equipamento mecânico demanda. Além de contribuir para a economia energética, diminui a emissão de gases poluentes emitidos ao meio ambiente.

Este estudo foi realizado comparando os valores de temperatura atingidos durante ensaios de rotação de rolamentos classificados como de eficiência energética e o rolamento comum. Existem diversos fatores que interferem na eficiência energética de um rolamento, entre eles destaca-se o calor gerado devido ao atrito com o ar e as partes sólidas internas.

4.1 - CALOR

O calor é a energia transferida entre dois ou mais sistemas, essa transferência ocorre devido a uma diferença de temperatura entre os sistemas. O calor é transferido espontaneamente do corpo de maior para menor temperatura até atingir o equilíbrio térmico (HALLIDAY *et al.*, 2012), segundo Shigley (2011, p.):



Quando elementos rotativos de uma máquina são forçados a parar por meio de um freio, a energia cinética de rotação deve ser absorvida pelo freio. Essa energia no freio é convertida em calor. Da mesma maneira, quando os elementos de uma máquina que estão inicialmente em descanso são levados ao movimento, deve ocorrer um deslizamento na embreagem até que os elementos movidos tenham a mesma velocidade que os elementos motores. A energia cinética é absorvida durante o deslizamento de uma embreagem ou de um freio, e esta energia é convertida em calor.

A eficiência de um rolamento depende muito do contato entre as matérias. Caso esteja exposto diretamente a partículas suspensas, como por exemplo, a poeira, a sua pista de rodagem, suas esferas ou roletes podem sofrer atritos indesejáveis, interferindo diretamente na eficácia de todo o sistema.

O rolamento que está devidamente instalado e protegido contra agentes externos, como no caso de poeira e lubrificado, tem sua vida útil prolongada, pois o conjunto trabalhará, sem obstáculos.

As esferas de metal, em contato com particulados, começam a ter atrito que com o tempo causa um leve desgaste nas esferas, na pista ou até mesmo nas duas partes, que irá acarretar folgas no conjunto. Estes fatores promovem o desbalanceamento do rolamento, desencadeando em problemas como: maior atrito e consequentemente uma geração de calor no rolamento, influenciando diretamente na eficiência do equipamento (SHIGLEY, 2011).

Para Galvani & Saito, 2002, uma lubrificação só poderá ser correta quando: um ponto de lubrificação recebe o lubrificante correto, no volume correto e no momento exato. Qualquer falha na lubrificação de um elemento, na maioria das vezes, provoca desgastes, atrito, superaquecimento, com consequências a médio e longo prazo, afetando consideravelmente a vida útil do elemento.

O lubrificante correto é o especificado pelo fabricante, com uma viscosidade adequada para cada tipo de material, propriedade físico-química importante para um óleo lubrificante.

A viscosidade possui influência direta sobre a transferência de calor, devido ao aumento de força necessária para atingir o movimento, consequentemente induz ao aquecimento do sistema. Quando a viscosidade é muito elevada provoca um aquecimento anormal e uma perda de potência por atrito interno com o próprio óleo lubrificante, e quando é muito baixa acarretará na insuficiência continuidade da película lubrificante e o afastamento das superfícies (SPAMER, 2009).

A viscosidade é um dos principais fatores de seleção do lubrificante, sendo influenciada sua determinação por diversos fatores e condições como velocidade, pressão, temperatura, folgas e acabamento:

- Quanto maior a velocidade, menor a viscosidade, pois fica mais fácil a formação da película lubrificante.
- Quanto maior for a carga no elemento lubrificado, maior deverá ser a viscosidade do lubrificante para suportar a pressão sem romper a película lubrificante.
- Com o aumento da temperatura, a viscosidade diminui, sendo assim, a proporção será quanto maior a temperatura, maior a viscosidade para manter a película lubrificante intacta.
- Menores as folgas, menor deverá ser a viscosidade para que possa ocorrer uma perfeita penetração do óleo nas mesmas.
- Quanto melhor o acabamento nas peças, menor poderá ser a viscosidade (GALVANI et



al.,2002).

V - INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA

A análise da radiação infravermelha é possível com o uso de uma câmera de infravermelho para mensurar a energia térmica ou infravermelha que é emitida por todo objeto ou material existente na natureza.

A radiação infravermelha devido ao seu comprimento de onda ser muito longo para ser detectado pelo olho humano é uma luz não visível que faz parte do espectro eletromagnético e só é percebida pela pele como sensação de calor (FLIR, 2013).

A frequência de emissão do infravermelho ocorre em todos os materiais da Terra, somente abaixo de zero absoluto (-273,15 °C) não emitem, sendo assim mesmo os objetos muito frios, como cubos de gelo, emitem radiação infravermelha. Quanto maior a temperatura do objeto mais intenso será a radiação infravermelha emitida.

A câmera termográfica captura imagens denominadas de termografia e determina a temperatura através da leitura da intensidade da radiação infravermelha emitida por um objeto. É uma técnica de inspeção não destrutiva e não invasiva que detecta a radiação infravermelha naturalmente emitida pelos corpos com intensidade proporcional a sua temperatura, tornando-se possível medir temperaturas sem o contato direto com o objeto (MENSURATEC, 2013).

Através desta técnica, torna-se possível mensurar valores de temperatura para pontos ou até mesmo regiões no objeto em que a temperatura esteja alterada com relação a um padrão préestabelecido como no caso da temperatura nominal de trabalho de um determinado equipamento ou processo. Em geral, quase todos componentes elétricos e mecânicos ficam sobreaquecidos antes de falhar, o que faz das câmeras termográficas ferramentas diagnósticas extremamente valiosas para a detecção precoce de falhas (FLIR, 2013).

A termografia está fundamentada para a manutenção preventiva e preditiva em segmentos diversos, tais como: indústrias químicas, metalúrgicas e siderúrgicas entre outras. Cada vez mais, com o desenvolvimento da tecnologia, as técnicas preditivas serão utilizadas para a manutenção de equipamentos e processos produtivos industriais, também muito empregada como uma ferramenta eficaz de identificar um desperdício energético na forma de calor, permitindo o planejamento de ações que contribuam com o aumento da eficiência destes processos e equipamentos (MENSURATEC, 2013).

A termografia, nos sistemas de manutenção, apresenta-se como uma técnica de inspeção extremamente útil, pois permite realizar as medições sem contato físico com a instalação, importante para garantir a segurança do operador, além disso, é capaz de verificar se os equipamentos estão em pleno funcionamento, para que não haja interferência na produção e o operador consegue inspecionar grandes áreas em pouco tempo, com alto rendimento.

O ensaio termográfico pode ser feito em equipamentos mecânicos em operação, como mancais, acoplamentos, redutores, rolamentos, entre outros. Pode-se também realizar a inspeção termográfica em equipamentos elétricos em operação, como transformadores, painéis elétricos e



seus componentes, motores, linhas de transmissão e distribuição de energia, banco de baterias e capacitores, equipamentos de manobra, entre outros (ABNT, 2013).

A inspeção termográfica permite criar um banco de dados com o histórico de temperaturas dos equipamentos inspecionados, para futura avaliação dos reparos realizados e correção das anomalias térmicas previamente detectadas, investigando-as para melhorias no processo produtivo (ABNT, 2013).

O ensaio termográfico está sujeito a variáveis como: a baixa emissividade dos componentes inspecionados, as variações de corrente de carga, o efeito da convecção natural e forçada, as mudanças nas condições ambientais entre outros fatores (ABNT, 2013).

VI - DISPOSITIVO DESENVOLVIDO PELOS ALUNOS PARA O ENSAIO MECÂNICO DOS ROLAMENTOS

Após uma revisão bibliográfica feita pelos alunos, verificou-se a falta de uma norma técnica específica para o ensaio mecânico de rolamentos. Para viabilizar o nosso objetivo de comparar os rolamentos, foi projetado e construído um dispositivo em plástico de baixa condutividade térmica para realizar os ensaios dos rolamentos.

Na Figura 3 temos o esquema das dimensões do dispositivo desenvolvido, a extremidade de maior diâmetro é fixada na placa do torno mecânico e a extremidade oposta de menor diâmetro rotaciona o aro interno do rolamento que está fixo na luneta, conforme a figura 4.

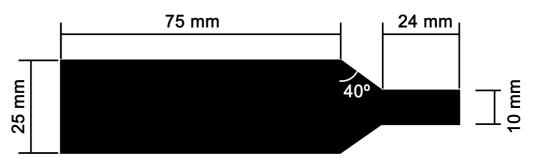


Figura 3 - Dimensões do dispositivo de ensaio.

Na Figura 4 pode-se observar cada peça utilizada para a montagem do dispositivo no torno e o rolamento a ser ensaio devidamente instalado. A geometria adequada do dispositivo desenvolvido pelos alunos para a resolução deste problema do ensaio do rolamento.

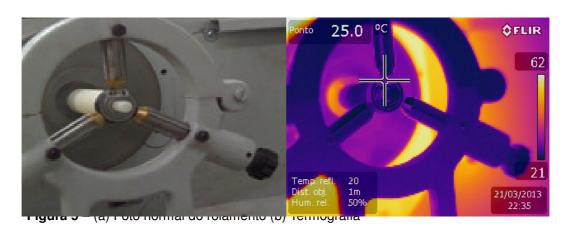




Figura 4 - Foto descritiva do ensaio.

A inspeção termográfica realizada nos rolamentos em laboratório foi realizada com temperatura constante de 20°C, conforme norma ABNT NBR NM ISO 1:1997 que versa sobre ensaios mecânicos com material metálico.

Os ensaios iniciaram com uma rotação uniforme de 2155 rotações por minuto (RPM), com as temperaturas coletadas com a câmera termográfica a cada 10 minutos até completar 60 minutos de rotação contínua, controlada e sem carga, conforme Figura 5b. Realizou-se seis vezes este ensaio em cada um dos dois tipos de rolamentos: o da linha de eficiência energética (SKF E2 6200 2Z) e o comum (SKF Explorer 6200 2Z).



Os dados obtidos com os ensaios permitiram aos alunos o gráfico da Figura 6 da temperatura durante o tempo para os dois rolamentos. Após análise dos resultados ficou evidente a diferença entre a variação de temperatura do rolamento de eficiência energética e o rolamento comum.



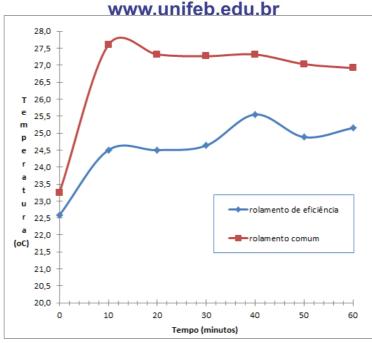


Figura 6 - Temperatura (°C) x Tempo (minutos)

VII - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este modo de ensino foi importante para o aprendizado dos alunos, uma vez que foi necessário a realização do trabalho em equipe, importante para aprender a lidar com todos os tipos de pessoas bem como incentivar o espírito de liderança e formação de novos lideres. Além disso, foram induzidos a pesquisar materiais e fornecedores que iriam atender as necessidades e com preço acessível ao que poderiam pagar.

Outro aprendizado destacado com este método de ensino foi visto através das notas dos alunos, uma vez que, a partir do momento em que estavam desenvolvendo o projeto prático estavam mais interessados no aprendizado teórico e desta forma o aprendizado foi refletido nas notas no final do semestre.

Confirmando o método sugerido, o protótipo do veículo desenvolvido pelos estudantes participou da competição chamada Maratona Universitária de Eficiência Energética, em que diversas universidades participam apresentando os trabalhos desenvolvidos. Nesta competição foi observado que as ideologias deste projeto foram cumpridas, pois a equipe foi classificada em 4° lugar e durante a apresentação do carro os alunos foram desafiados a explicar o funcionamento e o modo como desenvolveram o carro, todos os alunos envolvidos no projeto foram capazes de explicar e defender de forma clara e fundamentada o uso de cada peça e sistema escolhido.

Por fim, com o desenvolvimento do projeto e avaliando o desempenho dos estudantes envolvidos, o método sugerido de aplicar o aprendizado dos semestres adquiridos durante o curso foi válido, pois os alunos conseguiram assimilar os conhecimentos teóricos com a prática e quando questionados tinham consciência e clareza das respostas, indicando que dominam o conhecimento.



Este projeto permitiu confirmar a eficácia da metodologia do ensino por projeto e que remete ao pensamento de José Dias Bordenave, quando diz: Aos professores extremamente preocupados com seus programas, desejamos afiançar que o acervo de conhecimentos adquiridos pelos alunos, durante as fases de planejamento e execução de um projeto, supera em muito os conhecimentos que poderiam ser adquiridos através de aulas expositivas e outras, uma vez que os alunos buscam os conhecimentos por necessidades e por interesse.

Agradecimentos

O UNIFEB, por disponibilizar o laboratório de Metrologia e os equipamentos necessários para elaboração dos ensaios mecânicos, permitindo aos alunos o desenvolvimento de novas técnicas de ensaio, com a criação de um ambiente acadêmico e científico favorável a um melhor processo de ensino-aprendizado e qualificação profissional dos alunos dos cursos de engenharias.

REFERÊNCIAS

ABNT. Ensaios não destrutivos — Termografia — Guia para inspeção de equipamentos elétricos e mecânicos. Disponível em:

http://www.janeladeinspecao.com.br/download/janela_infravermelha_termografica_ja_e_mencionada_na_norma_PR_ABNT_NBR_15572_em_02_CN.pdf Acesso em: 22 de out. 2012.

BAZZO, W A; PEREIRA, L T V. Introdução à engenharia. Florianópolis: editora da UFSC, 2008.

BORDENAVE, J D; PEREIRA A M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 25. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2004.

FLIR. O que são raios infravermelhos. Disponível em:

http://www.flir.com/thermography/americas/br/content/?id=14474 Acesso em: 22 de mai. 2013.

GALVANI, Claudemir e SAITO, Antônio. LUBRIN Lubrificação Industrial Ltda, 2002. Disponível em: http://pt.scribd.com/doc/60121458/32/DILUICAO-DE-AMOSTRAS Acesso em: 20 mar. 2013.

GREENPEACE BRASIL. Disponível em:

http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/protocolo kyoto.pdf> Acesso em: 19 fev. 2013.

HALLIDAY, RESNICK E WALKER. **Fundamentos de Física**. v. 1, 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

MENSURATEC. O que é termografia? Disponível em:

http://mensuratec.wordpress.com/2012/08/17/o-que-e-termografia-sua-importancia/ Acesso em: 20 de abr. 2013.

PERUZZI, A. P et al. formação de um novo perfil de engenheiro para um novo perfil de sociedade. In: 6. CONGRESSO LUSO MOÇAMBICANO DE ENGENHARIA MECÂNICA, 2011, Maputo. Porto. INEGRI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, 2011. p.1-9. **Anais...**

SARAIVA, F. Tipos de rolamentos e como funcionam. Disponível em:

http://www.manutencaoesuprimentos.com.br/conteudo/3524-tipos-de-rolamentos-e-como-funcionam/ Acesso em: 30 de mai. 2013.

SHIGLEY, Joseph. Elementos de máquina. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2011.



www.unifeb.edu.br
SPAMER. Fernando R. Técnicas preditivas de máquinas rotativas. Disponível em:
http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10000900.pdf> Acesso em: 22 de mai. 2013.

WEIL P; D'AMBRÓSIO U; CREMA R. Rumo à nova transdisciplinaridade. 4. ed., Petrópolis, São Paulo: Summus editorial, 1993.





UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS EM SALA DE AULA

João Antonio Galbiatti Filho4

RESUMO

A prática educacional vem passando por um momento de rupturas devido às várias facetas da docência universitária. Surgiram novas questões que passaram a ocupar o cenário educacional graças a vários fatores, inclusive a presença de um Estado Avaliativo buscando qualidade e excelência por meio de um sistema nacional de medidas. Atualmente, há muitas capacitações para o professor universitário nos cursos de pós-graduação, tanto de *lato sensu* quanto de *strictu sensu*, mas elas concentram-se apenas nas áreas de conhecimento às quais o professor atua. Na parte pedagógica, é mínimo o esforço para se capacitar o professor para que ele tenha um desempenho melhor com os seus alunos e assim atue de forma mais efetiva na graduação. Além de que a discussão de gerações divididas pelo avanço tecnológico provocou uma ruptura maior na relação professor X aluno. Este trabalho, portanto, tem o objetivo de mostrar práticas pedagógicas que visam aproximar essa relação, levando em consideração a relação professor X aluno e uma educação focada no prazer, conhecendo as características desta chamada geração Y.

Palavras-chave: relação professor X aluno; geração X e Y; educação.

I - INTRODUCÃO

Notadamente comprovado por meio de pesquisas científicas, a evolução tecnológica acabou causando uma separação clara de gerações, a chamada geração X e a Y. Não que anteriormente não houvesse uma divisão, como Baby Boomers, mas, entre as gerações acima citadas, o contato com a crescente tecnologia provocou novas formas de interação social, o que resultou em um sério conflito no âmbito educacional.

Acostumados com um modelo mais formal de educação, os professores das gerações anteriores cobram e esperam que seus alunos respondam exatamente como aprenderam na sua época, o que certamente não ocorre. Assim, cada vez que a prática sai contrária à expectativa do planejamento e reproduzindo a forma que foi vivenciada na própria formação, esse professor

⁴ Professor Me., Coordenador do Curso de Administração UNIFEB, joaogalbiatti@hotmail.com



pressiona mais os alunos, cercando com faltas e notas baixas. Perde-se, dessa forma, o foco que deveria estar no aprendizado para o "medo da reprova".

Sendo assim, segundo Corrêa e Ribeiro (2013), como não há formação específica para os processos de ensino-aprendizagem, os professores desconhecem pela ótica científica os elementos que constituem a ação do docente, como planejamento, organização da aula, as metodologias e as estratégias de ensino, os processos avaliativos, assim como a interação professor/aluno, ficando a cargo dos programas de formação *stricto-sensu* preparar o professor por meio do conhecimento teórico/instrumental de pesquisas e produção de conhecimentos referentes ao campo científico. O professor universitário acaba criando sua identidade a partir das "vivências familiares, dos modelos de antigos professores e da própria experiência autodidata, além da troca com colegas de profissão e do retorno dos estudantes" (CORRÊA e RIBEIRO, 2013, pg.322).

Na coordenação do curso de Administração, não são poucas as reclamações dos professores que utilizam o medo e a coação como motivador da disciplina, muitas vezes traumatizando o aluno ou fazendo o mesmo desistir do curso. O curso de Administração possui quatro turmas com aproximadamente 40 alunos e a grande maioria tem muitos problemas com notas, pois tentam infrutiferamente avaliar e atuar em cada situação sob sua ótica contra a ótica do professor. Não é uma discussão de vencedores ou perdedores, cada qual possui um ponto de vista correto, mas que na disputa de "braço de ferro" todos os envolvidos perdem.

O objetivo então é transpor o abismo da relação entre o professor e o aluno, utilizando métodos inovadores, aproximando a realidade do aluno da geração Y à realidade de sala de aula, ao invés de restringir, incluir as tecnologias e redes sociais no planejamento da aula, para assim criar um clima de curiosidade e prazer.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

Para o bom andamento desta proposta, é necessário que haja internet sem fio para que os alunos possam acessar os celulares, notebooks ou tablets.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O professor deverá ao chegar à sala de aula propor alguma atividade em que o uso do celular, notebook ou tablet seja necessário. Várias atividades podem ser propostas utilizando esses apetrechos tecnológicos. Segue abaixo algumas delas:

- No início da aula, o professor determinaria uma questão relacionada à matéria do dia para que os grupos postem em suas redes sociais. O professor inicia a parte teórica da aula e ao final, o grupo que tiver a questão respondida corretamente pela rede de amigos do grupo é vencedora.
- 2) Na disciplina de comunicação, os grupos devem pensar em uma frase e postá-la visando que provoque o maior número de curtidas tornando-a a equipe vencedora.
- O professor inicia com uma pergunta a ser postada nas redes sociais pelos grupos e conforme a aula teórica for transcorrendo, mais perguntas serão postadas.



4) No Facebook, há a opção de fazer uma pesquisa a ser respondida pelos amigos da rede social, possibilitando fazer análises sociais instantâneas.

IV - DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de tecnologias dentro de sala de aula além das que já são utilizadas (Datashow, vídeo, etc.) permite que os alunos desta geração (Y), interajam com mais interesse nas disciplinas. Para essa geração, a falta de dinamismo dos métodos tradicionais só faz com que a aula seja maçante, principalmente, para o período noturno no qual a maioria dos alunos trabalha durante o dia. A transmissão do conhecimento do professor para o aluno não deixa de ser importante, mas é necessário um algo a mais que aproxime a realidade do aluno para a sala de aula.

Podem existir alguns problemas neste método. Primeiro, a necessidade do professor conhecer os apetrechos tecnológicos e a utilização das redes sociais em toda sua extensão e funcionamento, para que consiga incorporar na metodologia de aula sem criar nenhuma confusão, pois os alunos conhecem e podem desdizer o professor a qualquer momento. Segundo, se o "timming" das tarefas não forem muito bem planejadas pelo professor, pode acontecer do aluno dedicar atenção maior ao bate-papo do que ao resto da aula, caso ele tenha terminado a tarefa.

O professor deve deixar de lado os métodos de controle para utilizar métodos de atração à sala de aula, pois os alunos estarão presentes quando a disciplina for interessante, não é necessário cobrar a presença; vão tirar notas melhores quando se apropriarem do conhecimento. É necessária uma renovação dos métodos e proibir os celulares, notebooks e tablets só vai fazer com que os alunos procurem subterfúgios para utilizar contra a vontade do professor. Precisamos buscar formas de incorporar essas tecnologias aos nossos métodos visando tirar a atenção para onde direcionamos e não o contrário.

REFERÊNCIAS

ANDRE, M. et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educ. Soc.** [online]. v. 20, n. 68, p. 301-309, 1999.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Sancionada em 12 de dezembro de 1996, pelo Presidente da República Federativa do Brasil.

CORRÊA, G. T.; RIBEIRO, V. M. B. A Formação pedagógica no ensino superior e o papel da pósgraduação *Stritu sensu.* **Educ. Pesqui**. São Paulo, v.39, n.2, p.319-334, 2013.

CUNHA, M. I. Aprendizagens significativas na formação inicial de professores: um estudo no espaço dos Cursos de Licenciatura. **Interface _ Comunic, Saúde, Educ**, v.5, n.9, p.103-16, 2001.

_____. Docência na universidade, cultura e avaliação institucional: Saberes silenciados em questão. **Revista Brasileira de Educação**, v.11, n.32, p. 258-371, 2006.

FREITAS, H. C. L. de. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educ. Soc**. [online]. v. 23, n. 80, p. 136-167, 2002.





"BROWNIE: REINVENTANDO UM CLÁSSICO AMERICANO COM INGREDIENTES BRASILEIROS"

Marialba C. Gibertoni Chehadi⁵ Caroline Hernandes Di Giacomo²

RESUMO

O ramo de confeitaria é o segmento que mais cresce no país. As lojas estão se especializando e lucrando com doces americanos como *brownie*s, *cupcakes* entre outros mimos, agradando a todos os gostos e conquistando cada vez mais o mercado consumidor. Para essas empresas, trabalhar com doce no Brasil adoça o bolso dos empresários. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria, só em 2010, o crescimento no setor foi de 13,5%. O movimento foi de quase R\$ 60 bilhões. No presente trabalho, objetiva-se a confecção de dois novos sabores de *brownie*s destinados a todos os apreciadores *gourmet*, utilizando-se a receita tradicional americana com o uso de ingredientes típicos brasileiros. Um dos sabores é o *brownie* de açaí que une o sabor característico do açaí e o valor nutricional da castanha-do-brasil, já a outra receita leva goiabada e creme de ricota, para dar origem ao *brownie* "Romeu e Julieta". Analisando-se sabor, textura, aroma e cor em comparação ao *brownie* tradicional, pode-se concluir que a formulação que mais agradou ao paladar foi a que apresentou creme de ricota e goiabada na sua composição, já que nós brasileiros estamos mais habituadas com essa combinação de sabores.

Palavras-chave: brownie, açaí, castanha-do-brasil, goiabada, creme de ricota.

I – INTRODUÇÃO

A tendência *Gourmet* veio para o Brasil trazendo consigo vários novos quitutes de todos os cantos do mundo na bagagem. Um deles foi um mimo favorito dos americanos: o *Brownie*.

Apesar de sua entrada no panteão da comida ser recente e sua origem ser confusa, o brownie conquistou os brasileiros. Com sua cor marrom escura que também pode ter dado origem ao seu nome, o Brownie é considerado nos Estados Unidos da América, um brigadeiro para os americanos, um bolo rico em chocolate que não cresceu.

O trabalho teve como objetivo a produção de dois tipos de *Brownie*. O primeiro confeccionado a partir da polpa do açaí juntamente com castanha-do-brasil e o segundo, feito com queijo tipo ricota e goiabada cascão. A intenção de tais criações é conquistar novos consumidores e agregar valores aos produtos tipicamente brasileiros.

⁵ Professora Me. do Curso de Bacharelado em Gastronomia do UNIFEB, marialbaleia@globo.com

² Professora do Curso de Gastronomia do UNIFEB, <u>carol.giacomo@uol.com.br</u>



A confeitaria brasileira está se rendendo às novas tendências, entretanto cabe aos gastrólogos colocar um produto característico de nosso país com o intuito de abrasileirar preparações da cozinha internacional.

II – FUNDAMENTAÇÃO

2.1 - Setor de Panificação e Confeitaria no Brasil

De acordo com a Pesquisa da FIRJAN (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro) a indústria de Panificação e Confeitaria está entre os maiores segmentos industriais do país. Segundo a Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS/MTE 2010), o setor de Panificação e Confeitaria no Brasil possui aproximadamente 60 mil estabelecimentos e 370 mil empregos formais.

Houve crescimento de 13,7% das vendas em 2010 e faturamento de R\$ 56,3 bilhões no mesmo período, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP).

No Rio de Janeiro são 5.084 estabelecimentos, em sua maioria micro e pequenas empresas, que empregam mais de 37 mil trabalhadores, representando 71% do mercado de trabalho da cadeia de Alimentos e Bebidas do estado, conforme dados da RAIS 2010.

2.2 - Brownie

Trata-se do "bolo tradicional da América do Norte", segundo o *Larousse Gastronomique*. E é mesmo. Embora sem registros seguros de quando surgiu e de quem o criou e de por que recebeu esse estranho nome, *brownie*. Para uns, viria de um biscoito de melaço registrado (em 1896) por Fannie Merritt, no seu *Cooking-school cook book*. Na edição seguinte do livro (1906), a autora dá receita diferente, já semelhante ao *brownie* como o conhecemos hoje. Só que já havia sido servido bolo muito parecido (com calda açucarada de damasco e nozes) bem antes disso, em Chicago, durante a feira mundial *Columbia Exposition* (em 1893), por ocasião da celebração dos 400 anos da descoberta do Novo Mundo. Para outros, surgiu ainda mais tarde, ao tempo da Primeira Grande Guerra. A popularidade foi imediata. Por ser fácil de preparar e econômico, com ingredientes (apenas cinco) que qualquer pessoa tem em casa – açúcar, chocolate, farinha, manteiga e ovos. Aos poucos, a receita foi se sofisticando com o acréscimo de novos ingredientes – café, castanha, frutas secas, nozes, mais licor ou uísque.

Para Danforth (1998), "trata-se de uma receita que não deu certo". E parece mesmo. Como se o bolo não tivesse terminado de assar. Por ser muito mole por dentro e não crescer (dado não levar fermento). *The Encyclopedia of American food and drink*, de John Mariani, atribui essa invenção a uma dona de casa de *Bangor (Maine)*, que teria simplesmente esquecido de acrescentar fermento à mistura; e que depois, mesmo percebendo não haver ela crescido, a retirou do forno, cortou em quadradinhos e serviu.

Com relação ao próprio nome, a confusão é também grande. Teria vindo de sua cor escura, *brown* (marrom em inglês) – por levar, na massa, muito chocolate. Ou seria referência



à inventora da receita, certa Mildred Brown, que tinha o apelido de *Brownie*. Ou, ainda, por conta do autor Palmer Cox (1887) – no caso, seria não o bolo; mas homenzinhos (bem pequenos mesmo) conhecidos como *Brownies* que, juntos, resolviam qualquer dificuldade. E tanto sucesso fez o livro, entre as crianças, que as agências de publicidade aproveitaram e batizaram vários produtos com esse nome – doces e biscoitos de chocolate da empresa *Sears, Roebuck and Company*, brinquedos e até uma câmera fotográfica da *Kodak*.

III - MATERIAS E MÉTODOS

Elaborações do *brownie* tradicional, de açaí com castanha-do-brasil e de creme de ricota com goiabada.

Os ingredientes usados na elaboração foram o açaí e a castanha do Brasil e o creme ricota e a goiabada.

A formulação desenvolvida foi baseada na aula pratica de confeitaria, onde desenvolvemos o *brownie* tradicional.

Formulações

Tabela 3 e 4 – Formulações desenvolvidas de *brownie* de açaí com castanha-do- brasil e do creme de ricota com goiabada.

Fonte: Autoras

Ingredientes	Tradicional	Açaí com	Creme de ricota
		Castanha do Brasil	e Goiabada
Ovos	5	3	3
Chocolate Meio	300 g	150 g	
Amargo			
Manteiga	280 g	140g	140 g
integral sem sal			
Farinha de trigo	145 g	72,5 g	72,5
Cacau em pó	15 g	7,5 g	
Nozes	50 g		
Chocolate			150g
branco			
Açaí		500 g	
Creme de Ricota			500 g
Goiabada			200 g
Castanha do		25 g	
Brasil			

Tabela 3



Materiais:					
Assadeira	Forno	Pão duro			
Balança analítica	Forno elétrico	Panela			
Bowl	Forno Microondas	Peneira			
Faca	Fouet	Tábua de corte			

Tabela 4

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Método utilizado para o desenvolvimento dos brownies

Na primeira etapa picou-se o chocolate meio amargo e derreteu-o juntamente com a manteiga no microondas. Em seguida os ovos foram batidos rapidamente com o açúcar com a ajuda de um *fouet* e acrescentou-se ao chocolate derretido. Adicionou-se a farinha de trigo e o cacau em pó, peneirados a essa mistura e misturou-se rapidamente. Por último incorporou as nozes a essa mistura.

Na segunda etapa das preparações dos demais *brownies* o método de preparação foi seguido como o da primeira etapa, porém para o *brownie* de açaí adicionou-se à redução de açaí no chocolate meio amargo derretido e no preparo juntamente com as castanhas-do-brasil picadas. No preparo do *brownie* de ricota adicionou-se o creme de ricota no chocolate branco derretido e a goiabada picada em cubos passados na farinha. Não foi utilizado o cacau em pó em ambas as preparações.

Colocaram-se as misturas em uma assadeira untada e enfarinhada, e em seguida foi ao forno por 25 minutos a 200ºC.

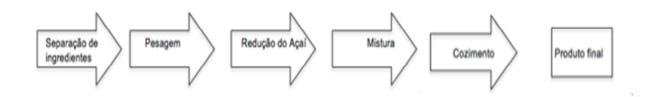


Figura 2. Fluxograma do Processo

Fonte: Autoras

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados experimentais para as duas formulações desenvolvidas são apresentados a seguir nas figuras 3,4 e 5, sendo:

Formulação do *Brownie* Tradicional com Nozes obteve-se o resultado esperado, com suas principais características: superfície crocante e seu interior úmido.









Castanha-do-Brasil

Figura 3. Brownie Tradicional Figura 4. Brownie de Açaí com Figura 5. Brownie Creme de Ricota com Goiabada

Fonte: Autoras

Formulação do Brownie de Açaí com Castanha-do-Brasil resultou em uma cor mais escura em comparação ao tradicional, o gosto do açaí intensifica no final da deglutição e a sua textura comparada ao tradicional ficou mais cremosa e sua superfície mais crocante.

Formulação do Brownie de Creme de Ricota com Goiabada ficou de cor clara, com característica de um "Blond", conhecido como o primeiro brownie que levava melaço em sua composição. O creme de ricota misturado ao chocolate branco não se descaracterizou. O sabor de ambos resultou em uma harmonização perfeita com a goiabada, nos remetendo ao tradicional "Romeu e Julieta".

CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que, o brownie de creme de ricota com goiabada foi o mais aceito por termos mais acesso ao doce mineiro que originou-se a ideia para a elaboração do mesmo.

REFERÊNCIAS

ABIP. Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria. 2011. Disponível em: http://www.abip.org.br/noticias_internas.aspx?cod=150. Acesso em: 03 de maio de 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho - Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego - 2010 (RAIS/MTE 2010).

DANFORTH, Randi. The United States – A culinary Discovery. 1998.

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Relatório Anual – 2012. Diponível em: http://www.novomilenio.inf.br/baixada/bsfotos/IFDM2010.pdf. Acesso em: 15nov.2014





PROJETO CUIDA DIREITO

Adriana Galvão Moura Abílio⁶

RESUMO

Este projeto tem como finalidade fomentar ações sociais destinadas ao reconhecimento de direitos sociais, mediante a produção de cartilhas de cidadania, visa à promoção da ética, da paz, dos direitos humanos, da democracia e de outros valores universais. Sendo assim, os acadêmicos do curso de Direito do UNIFEB, por meio de importante ferramenta de pesquisa e aprimoramento do conhecimento teórico, colocam à disposição da sociedade um grande instrumento de reconhecimento de direitos e cidadania.

Palavras-chave: cuida direito, direitos sociais, responsabilidade social.

I – INTRODUÇÃO

Atualmente, é consenso entre os docentes do ensino superior, a necessidade de fomentar a pesquisa e unir conhecimento teórico e prático, por meio de estudos direcionados à temática de contexto social, a exemplo dos direitos sociais, além da importante visão institucional de promover ações destinadas à responsabilidade social, promoção do voluntariado e práticas de interação e assistência social.

II – FUNDAMENTAÇÃO

O projeto foi idealizado como um instrumento de cidadania e divulgação dos principais direitos sociais, primeiramente, com a elaboração da primeira cartilha, denominada **Cartilha do Idoso** com o fundamento e missão de informar as pessoas, em especial, os idosos de maneira clara e objetiva sobre o exercício de sua cidadania e de seus direitos fundamentais, bem como indicar os locais de atendimento e apoio, além de servir de guia prático para toda a sociedade.

III - MATERIAIS E MÉTODOS

Material gráfico necessário para a confecção de uma apostila colorida em que se utilizam duas folhas frente e verso tamanho A4.

 Confecção de mil exemplares da Cartilha do Idoso, com orçamento do próprio curso de Direito.

⁶Professora Me., docente do curso de Direito do UNIFEB. E-mail: drigm22@hotmail.com



IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Primeiramente, os alunos participantes do projeto realizaram pesquisa de revisão bibliográfica nas legislações (Estatuto do Idoso (BRASIL,2014) e Leis Municipais da Cidade de Barretos (BARRETOS,2012) além de suporte doutrinário e jurisprudencial com o objetivo de contextualizar as principais e relevantes informações a serem inseridas na cartilha. Depois de selecionados os assuntos, foram elaborados textos com linguagem adequada, clara e de fácil compreensão para o manuseio do leitor idoso. Os temas selecionados são os seguintes:

- Direito dos Idosos
- Assistência Social
- Pensão Alimentícia
- Planos de Saúde
- Previdência Social
- Informações úteis de entidades

O projeto propõe a edição de novas cartilhas com diversos temas de abordagem jurídica e social, no total de duas cartilhas por ano. A primeira com lançamento previsto para a Semana Jurídica (mês de maio/2015) e a segunda por ocasião da Jornada Científica (mês de outubro/2015).



Figura 1:
Foto cartilha

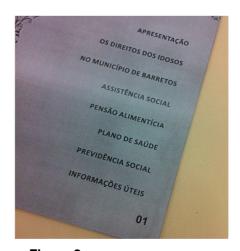


Figura 2: Índice da cartilha

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fomentar no curso de Direito o senso da responsabilidade social nos docentes e discentes, além de promover a inclusão do UNIFEB socialmente, uma vez que a **Cartilha do Idoso** foi amplamente divulgada nos meios de comunicação e muitos exemplares entregues em postos de atendimento ao publico em geral da cidade de Barretos e região.

REFERÊNCIAS

CERVO, A. L. Metodologia científica. São Paulo: Makron Books, 2010.



LENZA, Direito constitucional esquematizado. São Paulo: Saraiva, 2013

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei No 10.741**, **de 1º de outubro de 2003**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 19 nov. 2014.

BARRETOS, SP. Leis Municipais. Disponível em:

. Acesso em: 19 nov. 2014.



DESAFIO SUSTENTABILIDADE: PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR PARA DESENVOLVIMENTO DE MÚLTIPLAS HABILIDADES

Jaqueline Aparecida Bória Fernandez⁷; Matheus Nicolino Peixoto Henares⁸.

RESUMO

O Projeto Desafio Sustentabilidade foi proposto pelo Curso de Engenharia Ambiental em 2012. A atividade visa despertar nos alunos o trabalho em grupo, a postura proativa, a elaboração de projeto científico, a construção de maquete ou protótipo, além do empreendedorismo. A cada ano os grupos, compostos por 10 alunos de todos os termos do curso, desenvolvem suas maquetes ou protótipos e apresentam em uma exposição pública no Campus do UNIFEB. Os projetos são avaliados por docentes do curso, por meio de critérios previamente estabelecidos, com uma classificação final. A equipe vencedora é premiada simbolicamente. Como resultado, é possível destacar a aplicação da multi e interdisciplinaridade, maior integração entre os alunos de termos diferentes do curso e, sobretudo, a concretização das ideias e projetos.

Palavras-chave: ambiente; engenharia; integração; prática pedagógica.

I - INTRODUÇÃO

O Engenheiro Ambiental é um profissional que age em concordância com as necessidades de conservação e recuperação ambiental. As propostas apresentadas por esse profissional devem ser embasadas na multidisciplinaridade afim de garantir a sustentabilidade, incluindo o atendimento às leis brasileiras e o contexto socioeconômico. Atualmente, verifica-se a que é indispensável a habilidade de trabalhos em grupos e condução das linhas de pensamento para a tomada de decisão, sendo requisitos exigidos pelo mercado de trabalho e manifestada pela sociedade nas áreas que envolvem aplicações técnicas e científicas no tocante ao ambiente. Além disso, são desejáveis também o perfil proativo e inovador. Nesse sentido, desde o ano de 2012 desenvolveu-se a proposta do Projeto Desafio Sustentabilidade, com o objetivo de incentivar os alunos do curso de graduação em Engenharia Ambiental do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos — UNIFEB a elaborar projetos e desenvolver protótipos ou maquetes que levem em consideração os pilares que sustentam o conceito de sustentabilidade (economia, ambiente e sociedade).

II - MATERIAS E MÉTODOS

⁷ Professora Dra. Coordenadora do Curso de Engenharia Ambiental, UNIFEB, jaqueboria@gmail.com

⁸ Professor Dr. do Curso de Engenharia Ambiental, UNIFEB, henaresmnp@gmail.com



O desenvolvimento do projeto inicia-se com a formação de grupos de no máximo 10 alunos. Anualmente, é divulgado um Edital que estabelece as normas, o cronograma de execução do projeto e sugere alguns temas possíveis para o projeto. A classificação dos projetos (proposta) dos protótipos ou maquetes, quanto aos temas relacionados é realizada por meio de avaliação criteriosa por 3 professores do curso de Engenharia Ambiental do UNIFEB. No caso de divergência quanto ao tema em que o protótipo e ou maquete se insere, é solicitado a avaliação de um quarto professor, que dará a classificação final do protótipo ou maquete. As etapas devem ser cumpridas para a permanência dos grupos no Projeto Desafio Sustentabilidade, sendo estas: (i) inscrição da equipe; (ii) entrega do projeto escrito e (iii) exposição do protótipo ou maquete. Os materiais e os métodos utilizados pelos grupos variam conforme o projeto proposto por cada grupo, mas em geral os alunos priorizam aqueles com maior possibilidade de reutilização em novos projetos. Os critérios da avalição são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Critérios avaliados para a classificação final das equipes do Desafio Sustentabilidade.

Critérios	Pontuação
Qualidade do texto quanto à linguagem (objetividade e clareza)	15
2. Originalidade e inovação	25
3. Contribuição ao conhecimento sobre o assunto sustentabilidade (melhoria da	20
qualidade de vida da população e a solução para problemas cotidianos)	20
4. Adequação às normas do REGULAMENTO e CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	10
5. Nota pelo produto final apresentado	30
Total	100

III – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O Projeto Desafio Sustentabilidade está vinculado a disciplina de Projeto de reutilização de resíduos, oferecida ao 9º termo do curso. A atividade de elaboração do protótipo ou maquete é desenvolvida por equipes de no máximo 10 (dez) alunos. Tais equipes deverão conter obrigatoriamente, de dois a quatro membros do 1º termo, dois membros do 3º termo, dois membros do 5º termo, dois membros do 7º termo.

Cada aluno pode participar em apenas uma equipe e esta deve cumprir o cronograma estabelecido a cada ano. Os alunos devem utilizar o método de pesquisa científica para a elaboração do projeto escrito referente ao seu protótipo ou maquete. Entre os alunos da equipe, deve-se eleger um líder, que ficará responsável pela coordenação, motivação, acompanhamento e representação da equipe. O Desafio Sustentabilidade acontece em um dia específico, quando os alunos apresentam seus projetos e/ou maquetes em uma exposição no Campus do UNIFEB.

IV - DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Desafio Sustentabilidade tem despertado o interesse crescente nos alunos do curso de Engenharia Ambiental. Este fato pode ser notado pelo aumento do número de grupos que



apresentam seus projetos. Além disso, nota-se que o Projeto Desafio Sustentabilidade possui a competência de estimular os alunos a trabalharem em grupo, considerando a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade dos temas que os cercam na elaboração de seus respectivos protótipos, maquetes e/ou projetos. A continuidade do Projeto Desafio Sustentabilidade é importante para o curso e, sobretudo para a formação técnica e cidadã dos alunos, por isso incluímos o Projeto na grade curricular do curso de Engenharia Ambiental.

REFERÊNCIAS

BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MILLER Jr. G. T. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CURI, D. Gestão ambiental. Pearson Education do Brasil. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.



LINHA ELÁSTICA: POR TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Paula Cacoza Amed Albuquerque⁹
Rosemeire Aparecida Rosa ¹⁰
Nilton Borges Pimenta¹¹

RESUMO

Considerando que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação é um fator imprescindível para favorecer o desenvolvimento da teoria e o envolvimento do aluno no seu aprendizado, o trabalho tem por objetivo a utilização de tais tecnologias no ensino dos conceitos ligados à deflexão de uma viga quando esta se encontra na ação de uma força uniformemente distribuída e do momento *fletor*. Os autores desenvolveram a prática pedagógica de unir o uso de TIC a uma introdução de conceitos por meio de uma exposição dialogada, e esta foi aplicada na disciplina de Mecânica dos Sólidos Avançada para as turmas do 4º termo do curso de Engenharia Civil do UNIFEB. Este artigo reflete os conceitos teóricos e práticos na elaboração e aplicação dessa prática.

Palavras-chave: flexão; viga; TIC; práticas pedagógicas.

I - INTRODUÇÃO

Uma das tarefas do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Civil consiste em discutir propostas alternativas de transmissão dos conteúdos das disciplinas que compõem a matriz curricular. Em um momento desses, a discussão propiciou o início de estudos sobre o ensino sobre Linha Elástica, conteúdo desenvolvido na disciplina de Mecânica dos Sólidos Avançada, no 4º termo do Curso de Engenharia Civil do UNIFEB. A professora Paula Cacoza despertou a curiosidade na professora Rosemeire e no professor Nilton, ao afirmar que: "para deduzir a equação que define a curvatura do eixo deformado de uma viga submetida à ação de uma carga uniformemente distribuída usa-se um problema de valor inicial envolvendo uma equação diferencial de segunda ordem". Bastou este momento de reflexão para que os três docentes dessem início a uma rotina de encontros para discutir sobre como aplicar um método de ensino nas suas referidas disciplinas para que interagissem de forma a contribuir de modo mais efetivo na formação dos alunos de engenharia civil.

II – FUNDAMENTAÇÃO

⁹Professora Me., docente do Curso de Engenharia Civil, paula.amed.albuquerque@gmail.com

¹⁰ Professora Me., docente do Curso de Licenciatura em Matemática - meirematematica@sjrp.unesp.br

¹¹ Professora Me., docente do Curso de Engenharia Civil, nbpimenta@gmail.com



Em ciências, engenharia, economia e até mesmo em sociologia, a modelagem matemática é necessária para descrever ou equacionar o comportamento de algum fenômeno físico ou natural. Uma das ferramentas mais usadas é a Equação Diferencial, obtida da observação do comportamento da taxa de variação do fenômeno; e a modelagem fica, então, estruturada por uma equação envolvendo o fenômeno, sua taxa de variação e uma variável independente, podendo ser: tempo, comprimento, temperatura entre outros.

A equação que envolve uma variável independente, o fenômeno e suas derivadas, até ordem n, é denominada como uma Equação Diferencial Ordinária (EDO) de ordem n, cuja expressão genérica é:

 $G\!\!\left(t,y,y',y'',...,y^{(n)}\right) = 0, \text{ onde } t \text{ representa a variável independente};$ $y \text{ o fenômeno e } y',y'',...,y^{(n)} \text{ suas taxas de variação instantâneas}.$ A solução geral dessa equação é uma família de funções y = f(t), que satisfaz a equação genérica, isto é: $G\!\!\left(t,f(t),f'(t),f''(t),...,f^{(n)}\!\!\left(t\right)\right) = 0$ para valores reais de t.

As EDO's podem ser classificadas, principalmente, segundo sua ordem e sua linearidade.

Além da equação que modela o fenômeno em estudo, existem situações em que são conhecidos valores desse fenômeno, o que chamamos de valores iniciais. Com isso, definimos o Problema de Valor Inicial (PVI) como sendo o sistema formado pela EDO e pelos valores iniciais.

Um dos conceitos abordados no curso de engenharia civil é a deflexão de vigas prismáticas submetidas a determinado carregamento que gere flexão.

Uma viga sujeita à flexão pura, efeito causado em vigas submetidas somente ao efeito do momento fletor, encurva-se tomando a forma de um arco de circunferência e que, dentro do regime elástico (condição em que a deformação é proporcional à tensão), a curvatura da superfície neutra pode ser expressa por:

$$\frac{1}{r} = \frac{M}{EI}$$
Onde:
$$r = \text{raio da curvatura}$$

$$M = \text{momento fletor atuante que depende do carregamento imposto}$$

$$E = \text{módulo de elasticidade do material que compõe o elemento estrutural}$$

$$I = \text{momento de inércia da seção transversal.}$$

Segundo Timoshenko (1969), no projeto de uma viga, um engenheiro interessa-se, em geral, não somente pelas tensões produzidas pelas cargas que atuam nessa viga, mas também pela deformação produzida por essas cargas.



Ao levar em conta essa deformação, a deflexão considerada linha elástica, é calculada através de equações diferenciais de 2ª ordem. A figura 1 demonstra a deflexão de uma viga biapoiada submetida a um carregamento qualquer.

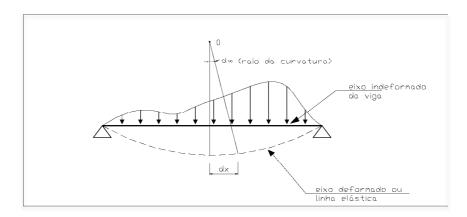


Figura 1 – Eixo deformado da viga

O conhecimento da curvatura da viga em pontos distintos irá permitir delinear algumas conclusões gerais, a respeito da deformação da viga, inclusive o valor máximo de deflexão, denominado flecha máxima, e o ponto onde ela ocorre.

Para determinar a deflexão de vigas em um determinado ponto, inicialmente, deduz-se a equação diferencial da linha elástica, descrita abaixo, a qual rege a curva ou linha elástica, que caracteriza a forma deformada da viga, ou seja

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI}$$

A curvatura produzida por um momento positivo traz uma diminuição da inclinação $\frac{dv}{dx}$ da

linha elástica ou um valor negativo para $\frac{d^2v}{dx^2}$.

Portanto, teremos a seguinte equação diferencial:
$$\frac{d^2v}{dx^2} = -\frac{M}{EI}$$

Os cálculos para obtenção da equação da linha elástica (ν) e flecha máxima (f_{max}) incluem o método da integração e utilização das condições de contorno do eixo deformado. As condições de contorno variam com a vinculação das vigas.

III – MATERIAIS E MÉTODOS



O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação é um fator imprescindível para favorecer o desenvolvimento da teoria e o envolvimento do aluno no seu aprendizado. Segundo Freitas (2012, p. 41):

No ensino superior, o estudante deve confrontar-se com a possibilidade de ampliação de acesso ao conhecimento e com a perspectiva da produção do conhecimento. Vê-se, portanto, diante do desafio de um saber que não se reduz a repetição de clássicos ou a uma "informação armazenada, estocada", ou como algo objetivado, que existe por si só – "o saber", mas um saber que se coloca sempre "em relação".

A utilização dessa tecnologia traz um ganho na introdução e no desenvolvimento de um conteúdo (saber) que não será mais repetitivo e com foco na simples coletânea de informação, mas sim na relativização do saber para que este produza cada vez mais outros conhecimentos. Dessa forma, o aluno será um agente ativo na construção de sua formação; o que é esperado de toda formação no nível superior, e portanto, na formação de um engenheiro civil.

Para apresentar o conceito de deflexão abordado anteriormente, houve, além da preocupação de fundamentar teoricamente o conceito, apresentar paralelamente os gráficos, as tabelas e as planilhas eletrônicas, para que os alunos possam interagir e efetuar simulações numéricas sobre as deflexões de vigas, variando as vinculações e os carregamentos e assim relacionar o conceito abordado com os saberes adquiridos anteriormente e desenvolver habilidades para desenvolver conceitos futuros.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

A utilização de Tecnologia de Informação e Comunicação no ensino superior, associada à prática expositiva dialogada é a proposta defendida pelos autores sobre tal conteúdo. O desenvolvimento de gráficos, tabelas e planilhas com auxílio dos softwares *WinPlot* e *Excell* deve ser utilizado para gerar uma consciência visual no aluno, além de lhe propor a liberdade de variar os parâmetros envolvidos e promover uma simulação na aplicação dos conceitos de deflexão de vigas: objetivo central da proposta de ensino.

Os conceitos e a prática desenvolvida pelos autores pretendem levar o aluno a um raciocínio próprio, sendo ele o construtor de sua aprendizagem pela experimentação virtual. Prática que tem sido observada no cotidiano, uma vez que o acesso à tecnologia se agrega ao processo de aprendizagem.

A variação dos parâmetros indicados na figura 2 a seguir resulta na variação do gráfico da função que define a deflexão, o que usa o estímulo visual no embasamento dos conceitos abordados. Além disso, faz com que o aluno seja agente ativo de suas decisões e verificações sobre o referido conteúdo.

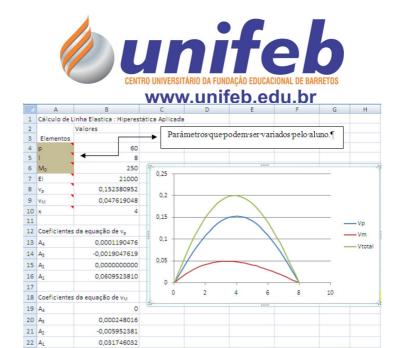


Figura 2: Planilha e Gráfico da Função de Deflexão de uma Viga

O software *WinPlot* é uma ferramenta de considerável importância no ensino de ciências exatas, com ferramentas que permitem determinar pontos extremos, raízes de funções, gráficos e derivadas, entre outras.

A proposta de estudar os pontos de máximo da deflexão de uma viga, no sentido abordado pela prática, faz com que este software seja de grande valia, uma vez que a referida ferramenta apresenta grande versatilidade com uma operacionalidade simples.

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação desta prática nas aulas de Mecânica dos Sólidos Avançada, disciplina da matriz curricular do 4º termo do curso de Engenharia Civil do UNIFEB, colaborou no desenvolvimento do raciocínio dos alunos, uma vez que o processo visual e a liberdade de variação dos parâmetros tornaram possível ao aluno formar conjecturas e respondê-las de modo experimental, executando a variação dos referidos parâmetros; além de se tornarem agentes construtores de seu conhecimento, sendo o professor um colaborador e orientador de quais as escolhas possíveis para cada parâmetro e indicando os conceitos responsáveis pela deflexão da viga; o que pode ser uma indicação de que a prática teve o efeito esperado.

REFERÊNCIAS

FREITAS, R. C. FERREIRA, G. M. S. Tipos de usos das tecnologias de informação e comunicação por um grupo professores de uma instituição de ensino superior. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. v.20, n. 2, 2012.

THIMOSHENKO, S.P. Resistência dos materiais. v. I. Rio de Janeiro: LTC Ed, 1969.

ZILL, D. G. CULLEN, M. R.: Equações diferenciais. v. I. Rio de Janeiro: Pearson Ed, 2010





PASSEIO PELA COZINHA NA DISCIPLINA QUÍMICA GERAL EM UM CURSO DE **ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

Ana Leonor S. J. Franco¹²

RESUMO

Este trabalho apresenta um modo de trabalhar Química, na disciplina Química Geral e Experimental, no curso de Engenharia de Alimentos - passeio pela cozinha. A observação sistemática, interpretação de observações e propostas para os resultados, são meios utilizados para o desenvolvimento da Química, como toda ciência experimental. A confecção de produtos alimentícios por alunos do primeiro ano do curso pode tornar-se um facilitador para o entendimento da necessidade do estudo dessa ciência. O objetivo desse trabalho, além de introduzir assuntos sobre química/ reações químicas, é fazer com que o aluno do curso tenha contato com matérias primas para futuros produtos e também com aspectos econômicos da sua área.

Palavras- chave: engenheiro de alimentos; produção de alimentos; química.

I – INTRODUÇÃO

Segundo o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Alimentos, "o profissional em engenharia de alimentos é preparado para desenvolver atividades na indústria alimentícia, elaborando novos produtos, gerenciando a produção e supervisionando o controle de qualidade, higiene e transporte de alimentos".

Na grade curricular do curso, a disciplina Química Geral e Experimental I – 36 h.a. – 1º Termo - apresenta, entre seus objetivos: projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados, avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental, assumir a postura de permanente busca de atualização profissional. A disciplina oferece para os alunos iniciantes no estudo de Engenharia de Alimentos e Química uma forma encontrada para apresentação da atuação desse futuro profissional de organizar dentro do programa experimental aulas em que os alunos tivessem oportunidade de produzir alguns alimentos e posteriormente, pesquisar inúmeras questões pertinentes, quando da confecção do relatório da prática realizada. Para atingir esse objetivo, são preparadas três aulas experimentais diferenciadas, denominadas "passeio pela cozinha - com a mão na massa I e II e produção de trufas para páscoa".

¹² Professora Me., docente de Química Geral e Experimental no UNIFEB. E-mail: nonojunq@yahoo.com.br



II - FUNDAMENTAÇÃO

O conhecimento químico e suas aplicações em diferentes áreas fazem com que o docente procure sempre temas que possam relacionar o estudo da Química com sua aplicabilidade e função para que o futuro profissional compreenda a importância e a utilização desse conhecimento específico.

Conforme Brown (2005), os estudantes ficam mais entusiasmados em aprender química quando veem a importância da disciplina em seus próprios objetivos e interesses.

De acordo com Santos e Mól (2005), o crescimento da indústria alimentícia estimulou a busca de novos conhecimentos que mantivessem ou aumentassem o valor mercadológico dos alimentos e assim ocorreu o desenvolvimento da Engenharia de Alimentos, associada à Química, atuando na melhoria da qualidade, conservação e produtividade dos mesmos.

Segundo Proença (2010), a alimentação constitui uma das atividades humanas mais importantes, não só por razões biológicas evidentes, mas também por envolver aspectos econômicos, sociais, científicos, políticos, psicológicos e culturais fundamentais na dinâmica da evolução das sociedades.

Com o avanço tecnológico e científico, muitos produtos alimentícios de boa qualidade são produzidos, no caso de pães e bolos, graças aos ingredientes que compõem a massa, sendo a farinha, a água, o fermento e o sal os principais ingredientes (LOPES, 1986).

Dessa forma, torna-se pertinente o estudo, mesmo nas séries iniciais, da química aplicada aos alimentos.

III – MATERIAIS E MÉTODO

Nas aulas experimentais, os alunos encontram-se em equipes, com, no máximo, 4 (quatro) integrantes, escolhidos pelos seus pares, levando-se em conta afinidades e horários disponíveis e mais adequados. Para o desenvolvimento dessas aulas, foram utilizadas formulações de pães, cupcakes e trufas escolhidas pelas equipes levando-se em conta o conhecimento da formulação (receita da família) ou o sabor escolhido pelos alunos da equipe. Foram utilizadas 4 (quatro) aulas experimentais para a obtenção de cada produto e desenvolvidas nos Laboratórios de Leite e Panificação do UNIFEB. Os materiais e equipamentos utilizados em aulas são separados pelos técnicos de laboratório e auxiliares e devidamente higienizados.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Para atingir os objetivos com os experimentos propostos, é necessário discutir algumas questões, anteriormente, com os alunos: o que significam as pequenas bolhas encontradas no interior dos pães e bolos; por que para os pães há a necessidade de se deixar a massa descansar e para os bolos não; por que uma pequena bolinha de massa de pão colocada em água sobe.

No caso das aulas de produção de pães e *cupcakes*, os alunos são orientados a: 1) utilizar EPI (equipamento de proteção individual), 2) anotar os rótulos de todos os ingredientes utilizados, 3) passar os dados das formulações para unidades usadas em laboratório, 4) observar a sequência



adequada para colocar os diferentes materiais, 5) acompanhar o processo da reação com produção de gás.

Para a produção de trufas, os alunos são orientados a: 1) utilizar EPI (equipamento de proteção individual), 2) anotar os rótulos de todos os materiais utilizados, 3) passar os dados das formulações para unidades usadas em laboratório, 4) aquecer brandamente o chocolate, 5) preparar antecipadamente o recheio, 6) cuidar ao preencher a forma e ao desenformar o produto.

O recheio dos pães, a cobertura e decoração dos cupckes e a decoração e o sabor das trufas ficam a cargo dos alunos da equipe. Os produtos são degustados por todos os alunos, alguns docentes e funcionários que auxiliam a escolher o melhor em sabor e em apresentação.

V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como forma de fechamento da atividade, os alunos são orientados a confeccionar um relatório científico, para fomentar uma cultura profissional de registro adequado das atividades propostas.

De acordo com Cervo (2010), os relatórios são documentos em que são apresentados os resultados de um trabalho recentemente concluído. Como ocorre com todas as aulas experimentais, as equipes apresentam o relatório na semana seguinte, com os componentes:

- -Título;
- Resumo
- Introdução teórica;
- Objetivos;
- Materiais e Métodos;
- Resultados e Discussão;
- Conclusões;
- Referências.

Em especial, para essas aulas de produção de alimentos, os alunos, ao confeccionarem os relatórios, devem pesquisar algumas questões específicas como: qual a importância de cada ingrediente utilizado na formulação, qual a diferença entre fermento biológico e fermento químico, qual a reação de produção de gás, como está o desenvolvimento do setor- padaria, panificação, chocolateria, para a área de Engenharia de Alimentos, no Brasil e no Mundo.

Sempre que essa aula acontece, fica evidente o envolvimento e entusiasmo dos alunos com os produtos obtidos, bem como com os trabalhos entregues. É o primeiro produto desenvolvido por alunos no curso de Engenharia de Alimentos e o objetivo principal, apontar a necessidade do estudo de Química para melhor entendimento de processos com alimentos, certamente é compreendido pelos discentes. Esses produtos desenvolvidos são apresentados em Feira de Profissões e muito bem aceitos pelos visitantes.

REFERÊNCIAS

BROWN, T. L.; LE MAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E. **Química, a ciência central.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.



CERVO, A. L. Metodologia científica. S. Paulo: Makron Books. 2010.

SANTOS, W. L. P; MÓL, G. S.(coord.) **Química e sociedade:** volume único, ensino médio. São Paulo: Nova Geração, 2005. "PEQUIS – Projeto de Ensino de Química e Sociedade".

PROENÇA, R. P. da C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência e Cultura** *on line.* São Paulo, v.62, n.4, oct., 2010.

LOPES, M. N. F. **Técnica dietética e composição de alimentos.** In: FARIA, S. M; RIBEIRO, K. D. F. O pão nosso de cada dia. Disponível em www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0289. Acesso em 10 – novembro – 2014.

(Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ) Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ/UnB))

NETO, E. T. REAÇÃO QUÍMICA: A AÇÃO DOS FERMENTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS. \]DISPONÍVEL EM:

Gente que educa <u>http://www.gentequeeduca.org.br/planos-de-aula/reacao-quimica-acao-dos-fermentos-quimicos-e-biologicos</u>.





DIET x LIGHT- APRENDENDO COM A PRÁTICA: ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

Maria Teresa Ribeiro Silva Diamantino¹³ Alunos do 6º. Termo diurno e 8º. Termo noturno Curso de Engenharia de Alimentos¹⁴.

RESUMO

O presente estudo sobre o ensino em Alimentos, mais precisamente o estudo dos alimentos diet e light, tem por finalidade apresentar um método alternativo de ensinar através da prática e desenvolvimento de novos produtos. A intenção é levar os alunos á compreensão e estudo dos alimentos diet e light de maneira satisfatória, prazerosa e atraente, visando a motivação do aluno e a correlação com a Engenharia de Alimentos, sua futura profissão. De acordo com a Portaria 29/98 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o termo Diet pode, opcionalmente, ser utilizado em alimentos produzidos para indivíduos com exigências físicas e/ou que sofrem de doenças específicas. Nesses casos podem ser incluídos - alimentos indicados para as dietas com restrição dos nutrientes: carboidrato, gordura, proteínas e sódio. No caso dos produtos desenvolvidos pelos alunos neste trabalho, serão desenvolvidos produtos diet para ingestão controlada de açúcar, para atendimento aos indivíduos que sofrem de Diabetes. O termo Light, regulamentado pela Portaria 27/98 (ANVISA), opcionalmente, pode ser utilizado em alimentos produzidos de forma que sua composição reduza em, no mínimo, 25% o valor calórico e os seguintes nutrientes: açúcares, gordura saturada, gorduras totais, colesterol e sódio comparado com o produto tradicional ou similar de marcas diferentes. Os alunos trabalharam em equipe, pesquisaram e desenvolveram diversos produtos diet e light, o resultado mais significativo obtido foi o de concretizar o fazer, desenvolvendo habilidades técnicas e uma maneira de fixar o conhecimento através dos tipos de adoçantes utilizados pela legislação brasileira e o desenvolvimento dos produtos.

Palavras-chave: metodologia de ensino, prática, diet, light.

I – INTRODUÇÃO

Os produtos *diet e light* estão presentes em mais de 35% dos lares brasileiros – o número é da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos (ABIAD). Estudos demonstram que a linha de produtos *light e diet* consegue ficar imune às adversidades do mercado. As vendas sobem, apesar de contar com produtos mais caros se comparados com seus similares tradicionais, ou seja, é uma compra menos influenciada pelos preços, na qual seus usuários optam por pagar um preço diferenciado em busca de determinados benefícios.

¹³ Prof. Dra., docente do Curso de Engenharia de Alimentos

¹⁴ Alunos do 6º. e 8º. Termos do curso de Engenharia de Alimentos do UNIFEB



De acordo com a Portaria 29/98 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o termo *Diet* pode, *opcionalmente*, ser utilizado em alimentos produzidos para indivíduos com exigências físicas e/ou que sofrem de doenças específicas. Nesses casos podem ser incluídos - alimentos indicados para as dietas com restrição dos nutrientes: carboidrato, gordura, proteínas e sódio.

O termo *Light*, regulamentado pela portaria 27/98 (ANVISA), *opcionalmente*, pode ser utilizado em alimentos produzidos de forma que sua composição reduza em, no mínimo, 25% o valor calórico e os seguintes nutrientes: açúcares, gordura saturada, gorduras totais, colesterol e sódio comparado com o produto tradicional ou similar de marcas diferentes.

Pensando neste segmento de mercado, no caso dos produtos desenvolvidos pelos alunos neste trabalho, serão elaborados produtos *diet* para ingestão controlada de açúcar, para atendimento aos indivíduos que sofrem de Diabetes.

Assim, o objetivo deste trabalho consiste no estudo da metodologia de ensino na prática em alimentos, dos produtos *diet e light*, através do desenvolvimento de novos produtos pelos alunos do 6º. termo diurno e 8º. Termo noturno do curso de Engenharia de Alimentos do UNIFEB.

II - FUNDAMENTAÇÃO

Masetto (2004, p. 198) discute o conceito de "inovação" frequentemente encontrado referindo-se a mudanças na Educação Superior, explorando algumas características de um processo de inovação, entre elas: "A substituição da metodologia tradicional, baseada apenas em aulas expositivas, por metodologias que favoreçam o alcance dos vários objetivos educacionais, estimulem o aluno para aprender e possibilitem sua participação no processo de aprendizagem".

De acordo com Bazzo e Pereira (2008), definir criatividade não é tarefa simples. Mas podemos adiantar que criatividade é uma propriedade bem humana e que todos possuem a capacidade de desenvolver seu potencial criativo:

De forma resumida, podemos dizer que a criatividade pode ser encontrada nas pessoas que geram ideias calcadas em características tais como novidade, utilidade e simplicidade. Uma pessoa criativa também é aquela distinguida pela capacidade de sintetizar novas combinações de ideias e conceitos entre formas comuns e usuais (BAZZO; PEREIRA, 2008, p. 42).

O trabalho de Bernardelli (2004), aborda o seguinte tema, "Encantar para ensinar: procedimento didático alternativo para o ensino de Química", aborda um estudo descritivo de uma experiência – receitas culinárias.

A inquietação como professora de Química, nos leva a refletir no dia-a-dia a prática pedagógica e nos fornece segurança para afirmar que o "Encantar para ensinar" pode modificar a atitude didático-pedagógica e promover a efetivação de um fazer pedagógico mais significativo (BERNARDELLI, 2004, p. 76).



Fundamentados pelos autores citados anteriormente, oferecendo reflexões sobre a nossa prática pedagógica, é que foi desenvolvido esse trabalho.

III - MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento dos produtos *diet* foram necessários todo tipo de ingrediente alimentício componente das formulações dos produtos, os utensílios e equipamentos necessários, previamente elencados pelos alunos, além do laboratório de desenvolvimento de produtos.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Para o desenvolvimento do estudo, primeiro foi realizada uma pesquisa sobre os adoçantes artificiais, componentes que serão incorporados aos produtos *diet*. Posteriormente foi realizada uma pesquisa na legislação para estudos dos produtos *diet e light*. Em seguida foi lançada a proposta de desenvolvimento de um produto *diet* por equipe de 2 a 3 alunos do 6º. termo diurno e do 8º. Termo do curso de Engenharia de Alimentos do UNIFEB. A próxima etapa foi a elaboração pelos alunos da lista de ingredientes e utensílios a serem utilizados e a posterior preparação do produto.

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos alunos das turmas de 2013 e 2014, foram desenvolvidos os seguintes produtos: geleia da casca do maracujá *diet*, pudim de brigadeiro *diet*, cookies de chocolate e aveia *diet*, muffins com castanha do Pará e chocolate *diet*," petit gateau" *diet*, geleia de morango *diet*, cookies de aveia e banana passa *light*., brigadeiro de morango *diet*, bolo de cacau com geléia de amora *diet*, paçoca *diet*, pão *light* 4 grãos com chia, aveia, quinoa e linhaça dourada. Assim, a melhoria da qualidade do ensino pode ser obtida através da escolha de um método de ensino que utilize a experimentação, proporcionando ao aluno, por meio de seu envolvimento, de forma ativa e criativa, a consolidação dos conteúdos abordados em sala de aula.







REFERÊNCIAS

BAZZO, W.A.; PEREIRA, L.T.V. **Introdução à Engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. 3ª. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2012.



BERNARDELLI, M.S. Encantar para ensinar: um procedimento alternativo para o ensino de Química. In Convenção Latino América, CONGRESSO BRASILEIRO E ENCONTRO PARANAENSE DE PSICOTERAPIAS CORPORAIS 1,4,9. Foz do Iguaçu - **Anais ...** Centro Reichiano, 2004 CD ROM.

MASETTO, Marcos. Inovação na educação superior. **Interface (Botucatu)** [online]. 2004, v.8, n.14 [cited 2014-11-15], p. 197-202 disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci arttext&pid=S1414-32832004000100018. Acesso em 15.11.2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria SVS nº 27 de 13 de janeiro de 1998**. Regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jan. 1998a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 29**, **de 13 de janeiro de 1998**. Aprova o Regulamento Técnico referente a Alimentos para Fins Especiais. Diário Oficial da União, Brasília, n.11-E, 16 jan. 1998b.





UM TORNEIO COMO ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES TÉCNICAS. MOTIVACIONAIS E DE RELACIONAMENTO

Sérgio Ricardo de Jesus Oliveira¹⁵

RESUMO

Este documento apresenta um projeto de atividade para aprimoramento técnico, motivacional e relacional dos alunos do curso de engenharia elétrica do Unifeb. Neste sentido, desde 2005 tem sido realizado um torneio envolvendo os alunos do curso para o desenvolvimento de protótipos, a fim de executar funções específicas em duas categorias de competição: a primeira envolvendo preferencialmente alunos do 1º ao 6º períodos, cujo objetivo é desenvolver um protótipo de carrinho para percorrer em linha reta uma distância de 7,3 metros, no menor tempo possível e com uma lombada eletrônica no centro do trecho para controle da velocidade; a segunda, voltada preferencialmente aos alunos do 7º ao 10º períodos, tem como finalidade construir um protótipo de carrinho que percorra uma trajetória previamente definida no menor tempo possível, seguindo uma trilha demarcada ao longo do trajeto. Em cada categoria existem regras específicas, restrições e penalidades para as equipes. A premiação será realizada através de uma solenidade com a entrega de medalhas e prêmios, além de convalidação de créditos nas atividades complementares do curso.

Palavras-chave: ambiente; engenharia; integração; prática pedagógica.

I - INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia Elétrica do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, ao longo dos anos, tem buscado estratégias objetivando a melhoria do nível de aprendizado técnico dos alunos, aliado ao aprimoramento das habilidades motivacionais e de relacionamento e, por consequência, como resultado busca-se a formação de profissionais mais bem preparados para o mercado de trabalho. Neste sentido, no ano de 2004 foi proposto um torneio com foco nos objetivos supracitados, denominado por **Torneio de Desafios Tecnológicos – TDT.**

Neste torneio os alunos devem se organizar em equipes de 3 alunos visando o desenvolvimento de protótipos para realizarem atividades específicas, envolvendo criatividade, desafio, conhecimento técnico e relacionamento entre os membros das equipes.

Em perfeita sintonia com os objetivos do torneio, Vallin et al (2000), estabelece com muita propriedade que na essência da engenharia encontra-se o engenheiro que deve ser um "resolvedor de problemas". No mercado de trabalho para os profissionais de engenharia, esta habilidade está entre as mais almejadas pelos RHs dessas empresas. Apoiado nesta necessidade empresarial, os

¹⁵ Professor Me., docente do Curso de Engenharia Elétrica – sergio.rjo@gmail.com



alunos que se permitem participar deste torneio, certamente estarão mais próximos do perfil profissional que as empresas têm buscado em seus processos seletivos.

Este torneio contempla duas categorias de competição com níveis de exigência técnica distintos, permitindo que todos os alunos do curso possam participar, inscrevendo-se na categoria que melhor se adeque ao seu nível técnico.

II - CARACTERÍSTICAS DA COMPETIÇÃO

O TDT está organizado em duas etapas, sendo uma denominada por Engenharia e outra por Competição. Na etapa engenharia, a equipe deverá elaborar um vídeo apresentando o projeto e montagem do protótipo a ser utilizado na etapa Competição. A etapa Competição está dividida em duas categorias, sendo uma denominada por Arrancada e a outra por Percurso, cada uma com suas peculiaridades e regras específicas. Contudo, ambas tem objetivo desenvolver um protótipo de um veículo para percorrer uma trajetória pré-definida no menor tempo possível. O que diferencia uma categoria da outra é o nível de dificuldade de cada uma, entretanto, uma equipe poderá se inscrever em uma ou nas duas categorias. Em ambas as categorias as equipes serão formadas por 3 alunos.

A etapa Competição será realizada em duas fases, sendo uma classificatória e outra final. Participarão da fase final as 6 equipes que apresentarem as maiores pontuações na fase classificatória. Uma vez definida as pontuações da fase final, a estes pontos serão adicionados os pontos obtidos na etapa Engenharia. Deste resultado serão selecionadas as três maiores pontuações de cada categoria da etapa Competição para ocuparem o pódio e receberem os prêmios.

III - CATEGORIA ARRANCADA

A disputa consiste em uma corrida de protótipos construídos a partir de certas restrições, através de um percurso retilíneo de 7,3 metros, com uma lombada eletrônica no percurso, com o objetivo de reduzir a velocidade máxima no local da lombada. Os protótipos correrão individualmente em duas fases, sendo uma classificatória e uma final. Em cada fase, cada competidor terá três corridas (oportunidades) para completar o percurso, recebendo a pontuação conforme a classificação obtida. Ao final da fase serão selecionadas as 6 equipes que apresentarem as maiores pontuações.

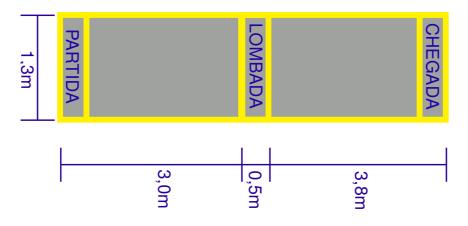


Figura 1 – Pista "Arrancada"



IV - CATEGORIA PERCURSO

A competição consiste em uma corrida de precisão na qual protótipos construídos a partir de certas restrições, deverão percorrer autonomamente um percurso pré-definido, devendo percorrê-lo nos dois sentidos (ida e volta).

A pista será pintada na cor preta e o percurso possuirá guias de orientação de locomoção para os protótipos através de marcação no piso, pela colocação de uma fita branca de largura 18 mm ao longo do trecho do percurso. A rampa indicada na figura 2 será revestida por uma superfície áspera, objetivando facilitar a passagem dos protótipos pela mesma.

As equipes poderão se utilizar de qualquer tipo de sensor que considerar conveniente para locomoção do protótipo através do percurso. Na figura 2 é apresentado o modelo desse percurso, onde pode-se observar as guias de orientação sobre a pista.

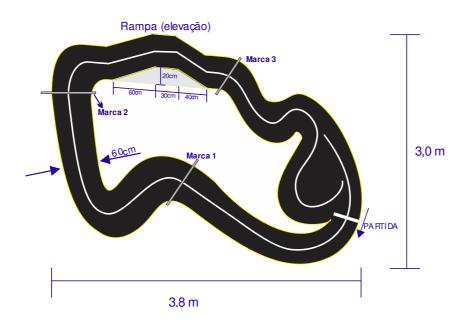


Figura 2 - Pista "Percurso"

V - CONCLUSÃO

O presente trabalho é resultado da preocupação da coordenação do curso e de alguns professores em melhorar a qualidade do ensino oferecido pelo curso, através do trabalho em equipe e dos desafios técnicos provenientes da elaboração dos protótipos. Atualmente o torneio encontra-se em sua 7ª edição, com uma média superior a 50 alunos competindo em cada edição. Na figura 3 encontram-se algumas fotos dos protótipos desenvolvidos pelos alunos.





Figura 3 – Fotos de alguns protótipos do TDT.

Para o futuro pretende-se criar novas categorias, visando fortalecer ainda mais os objetivos do torneio. Neste sentido, busca-se incluir uma nova categoria na qual os membros das equipes possam, de alguma forma, se unir desenvolvendo alguma atividade que auxiliem no desempenho dos protótipos no momento em que estes estiverem percorrendo a pista. Isso mantendo os objetivos do torneio: motivação, criatividade, trabalho em equipe e aprimoramento técnico.

REFERÊNCIAS

VALLIM, M.B.R.; FARINES, J.; CURY, J.E.R.; Em direção à melhoria do ensino na área tecnológica: A experiência de uma disciplina de Introdução à Engenharia de Controle e Automação, In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMAÇÃO, 2000, Florianópolis, Florianópolis (SC), UFSC, 2000, p. 1479-1484. **Anais.**

JOCARLY, P. S.; PASSOLD, F.; ACCO, S. E.; APPEL, E.; PETERSEN, C. A. C.; Festival de Geringonças: Uma Atividade Pedagógica Humanística para Integração do Corpo Docente em um Curso de Engenharia Elétrica, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA – 2003, Rio de Janeiro - RJ, IME, 2003. **Anais.**





APLICAÇÃO DA APRENDIZAGEM ATIVA NO DESENVOLVIMENTO DA DISCIPLINA DE PROJETOS INTEGRADOS

André Aparecido Guedes¹⁶

RESUMO

Este trabalho procura discutir um projeto que promova o aprendizado como resultado também de uma postura de gestão compartilhada por parte do professor. O objetivo refere-se a avaliar, por meio de análise do discurso, a aquisição de conhecimento, valores e comportamentos, por parte do aluno. O trabalho teve como base, pressupostos da teoria epistemológica de Jean Piaget e uma metodologia cujo compromisso aproxima alunos do professor em um ambiente de igualdade. Como resultado, foi possível observar a satisfação dos alunos em aprender e demonstrar espírito colaborativo e participativo.

I - INTRODUÇÃO

O envolvimento do graduando em engenharia num ambiente cooperativo que envolva a resolução de uma problemática nascida da realidade atual gera aprendizagens consideradas significativas, pois não somente os aspectos cognitivos são desenvolvidos, mas também atitudes e habilidades que se caracterizaram predominantemente por envolverem a participação ativa do aprendiz.

Os principais pressupostos da teoria epistemológica de Jean Piaget contribuíram na maneira de conceber o desenvolvimento humano e na construção de novas teorias pedagógicas na medida em que o sujeito passa a ser visto como agente atuante na construção do conhecimento através da interação com o meio físico e social (NIEMANN e BRANDOLI, 2012)

Partindo dos referenciais teóricos construtivistas, a disciplina de *Projetos Integrados* foi estrategicamente planejada e inserida na formação básica e específica do graduando, estendendo-se por **seis períodos** do curso das Engenharias Química, Mecânica e Produção.

As situações ocorridas no desenvolvimento dos projetos são diversas, mas merece destaque o fato de que a maioria ocorre em diferentes momentos e em situações do dia a dia, fora da sala de aula e mais próximas da realidade das resoluções de problemas, aproximando o graduando das atividades do engenheiro.

¹⁶ Professor Dr., docente do Curso de Engenharia Química - aaguedes@usp.br



As barreiras dos custos, da logística de materiais, tempo, mão de obra, estudos de metodologias fazem nascer um espírito colaborativo e participativo que leva à elaboração e ao desenvolvimento de projetos e tecnologias interessantes, que vão ao encontro dos anseios e necessidades da sociedade atual (PERUZZI et al, 2011).

Numa situação ideal devem combinar, em proporções adequadas, conhecimento científico, espírito de iniciativa, criatividade, planejamento, ousadia, arte, muito esforço e ação.

Dentro dessa perspectiva, o aluno é inserido num modelo didático conhecido como **Aprendizagem Ativa**, na qual ele <u>deixa de ser um receptor</u> de conteúdos. Uma postura ativa deve envolver o aluno durante as orientações e mediações que ocorrem semanalmente através do Professor. Esta metodologia de trabalho leva à desejada autonomia da construção dos conhecimentos que foca seus objetivos de maneira pró-ativa (GUDWIN, 2014).

O Professor deve adotar uma postura de gestão compartilhada e atribuir metas aos grupos norteadas pela metodologia científica. Um ambiente comunicativo e cooperativo faz do projeto integrado uma ferramenta importante na formação do Engenheiro.

II - OBJETIVO

Avaliar por meio da análise do discurso a aquisição de conhecimentos e valores ou mesmo reflexos na mudança de comportamentos, pois, como membro da equipe, o aluno deve assumir responsabilidades e tomar uma postura ativa para o bom desenvolvimento do Projeto.

III - METODOLOGIA

Esta metodologia exige um compromisso que aproxima os alunos do Professor num ambiente de igualdade. Através de reuniões de orientação, que ocorrem semanalmente, e fomentam momentos de debates, fazem o projeto evoluir. O diálogo é de extrema importância nessa técnica para que todas as dúvidas sejam esclarecidas e todos compreendam plano de trabalho. O aplicativo *WhatsApp* se mostrou uma ferramenta importante tanto de comunicação como de orientações de leituras. A sequência de trabalho é mostrada na Figura 1.

Fases	Procedimento
Fase 1	Estabelecer problemáticas químicas, escolha do TEMA baseado numa problemática
Fase 2	Discussões metodológicas
Fase 3	Análise de viabilidade
Fase 4	Execução → Reavaliação
Fase 5	Avaliação dos objetivos iniciais e adequações
Fase 6	Apresentação na Feira
Fase 7	Apresentação em sala para professor e demais aunos
Fase 8	Exposição do trabalho em evento científico

Figura 1 – Esquema de evolução dos trabalhos

As fases iniciais compreendem o período de estimulo à pesquisa e à leitura. Nesse contexto, é rico estabelecerem dinâmicas de debates entre os alunos para que argumentos fundamentados em referências bibliográficas se fortaleçam. A partir da fase 4, inicia-se a execução e a reavaliação e os



alunos sentem a dificuldade que é inerente a este processo, pois as dificuldades e os limites surgem e obrigam os grupos a trabalharem para o desenvolvimento. Durante a finalização observam-se propriedades no discurso que alguns alunos incorporam.

IV - RESULTADOS E PERPECTIVAS

Durante a apresentação dos Projetos na Feira fica evidente a satisfação em aprender e mostrar aquilo que foi inicialmente proposto a partir de uma problemática real e colocada em prática ao longo do semestre

Em grupo, o espírito colaborativo e participativo leva à elaboração e ao desenvolvimento de projetos e tecnologias interessantes, que vão ao encontro dos anseios da sociedade atual.

Se essas competências e habilidades, no passado, puderam ser consideradas "desejáveis", na atual conjuntura são imprescindíveis ao perfil profissional do Engenheiro.

REFERÊNCIAS

NIEMANN, F. A., BRANDOLI F. Jean Piaget: um aporte teórico para o construtivismo e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem, 2012 - http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/770

GUDWIN, 2014 http://faculty.dca.fee.unicamp.br/gudwin/activelearning acessado 10 nov 2014

PERUZZI, A. P et al. formação de um novo perfil de engenheiro para um novo perfil de sociedade. In: 6. CONGRESSO LUSO MOÇAMBICANO DE ENGENHARIA MECÂNICA, 2011, Maputo. Porto. INEGRI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, 2011. p.1-9. **Anais...**





PROBLEMAS GERADORES DE DISCUSSÕES (PGD)

Vágner Ricardo de Araújo Pereira¹⁷

RESUMO

O laboratório de Física tem um papel importante na formação básica do estudante. Além de criar um ambiente propício às discussões sobre conceitos científicos e tecnológicos, também cria conhecimento e contribui ao desenvolvimento de habilidades a partir da experimentação. Ele pode ser utilizado para aproximar o ambiente acadêmico de situações reais do cotidiano. Nesse sentido, os Problemas Geradores de Discussões (PGD) vêm ao encontro das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) propondo uma metodologia que gera discussões acerca do impacto social, político, ambiental, ético e econômico, presentes no contexto do problema proposto e alinhada com o enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Essa metodologia pode contribuir para a formação de um profissional mais crítico e reflexivo.

Palavras-chave: Problemas Geradores de Discussões (PGD), Ensino de Física, CTS.

I - INTRODUÇÃO

A metodologia dos Problemas Geradores de Discussões (PGD) foi proposta por Machado (2009), com o objetivo de verificar seus efeitos no processo de formação do estudante de Engenharia, por meio do ensino de Física. Na construção dessa metodologia foram considerados três aspectos, as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia (BRASIL, 2002), as aplicações educacionais do enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e o ensino baseado na Resolução de Problemas.

A aplicação de PGD nesta instituição é realizada no laboratório de Física normalmente em dois encontros. O primeiro para explicar seus objetivos e procedimentos e iniciar o seu desenvolvimento e o segundo para a apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes (em horário extra-aula) e a discussão final. Ocorre em turmas de segundo ou terceiro termos de cursos de Engenharia, na disciplina de Física Experimental, e sétimo termo do curso de licenciatura em Física, na disciplina de instrumentação para o ensino.

II - FUNDAMENTAÇÃO

-

¹⁷ Professor Me., docente do Curso de , Fundação Educacional de Barretos - UNIFEB, vagnerap2@gmail.com



Os professores que incorporam a educação CTS em suas metodologias de ensino possuem características peculiares: dedicam tempo suficiente para planejar o ensino e a aprendizagem, bem como a programação da sala de aula e como avaliar melhorias na prática docente; são flexíveis com o currículo e a programação; proporcionam um "clima" emocional e intelectualmente estimulante, projetado para promover a comunicação e a compreensão de interação na sala de aula; têm grandes expectativas para si e para seus alunos, sendo capazes de incentivar, apoiar e valorizar essas iniciativas; questionam ativamente, ansiosos para aprender novas idéias, habilidades e ações,incluindo tanto as que provêm da psicopedagogia quanto as da ciência e tecnologia atuais e também na esfera social.Eles também são capazes de aprender com seus pares e seus alunos.Provocam o surgimento de questões e problemas interessantes em sala de aula, sempre pedem fundamentos ou provas para sustentar as ideias propostas; potencializam a aplicação do conhecimento ao mundo real, dando tempo para discutir e avaliar essas aplicações. Fazemos alunos perceberem a utilidade da ciência e tecnologia e a confiarem na sua capacidade para utilizá-la com sucesso.Não escondem, no entanto, as limitações destas para resolverem problemas sociais complexos. Não contemplam as paredes da sala de aula como uma fronteira, acreditando que a aprendizagem deve transcendê-la, levam para a classe várias pessoas e recursos. Pensam em educar para a vida e para viver. (ACEVEDO-DIAZ, 2011).

III – MATERIAIS E MÉTODOS

O material instrucional é constituído de três etapas:

- 1) Discussão sobre o conhecimento científico, que dê embasamento teórico para a atividade, denominada de formação profissional.
- 2) Apresentação da situação problema envolvendo tecnologia, relacionada aos conceitos físicos, denominada problema gerador.
- 3) Reflexão sobre o impacto da tecnologia na sociedade, considerando seus aspectos sociais, ambientais, ético, político e econômico. Esta etapa é denominada de formação para a cidadania. Nela, a fundamentação do enfoque CTS está presente.

Machado (2009) propôs, inicialmente, três problemas para discussão: custo da mão de obra na produção do pão, aparelho de ginástica e esteira transportadora. O segundo PGD é utilizado frequentemente nas aulas de Física do UNIFEB,com algumas adaptações. Além disso, o autor deste trabalho propôs um PGD sobre a implantação do trem bala brasileiro, em anexo, discutido com maior profundidade em uma turma de Engenharia Civil (PEREIRA; LACERDA NETO, 2012).

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Machado (2009) afirma que algumas ideias são necessárias para o desenvolvimento de um PGD:

• É importante que o professor exija do aluno, durante o desenvolvimento de todas as atividades, uma postura muito próxima do que o aluno teria em um ambiente profissional.



- A atividade proposta aos alunos deve sempre estar baseada em um problema real e do cotidiano profissional dos mesmos, ao mesmo tempo em que deve estar relacionada a conhecimentos previamente desenvolvidos pela disciplina em que foi inserida, podendo, ou não, ser parte do processo de avaliação do aluno durante o curso.
- Como parte dos ideais dessa metodologia, as atividades devem ser estruturadas com o intuito de despertar no aluno o pensamento crítico a respeito de um problema real em suas várias esferas: social, ambiental, tecnológica, ética, etc; além de exigir do mesmo a utilização prática de conceitos científicos para a resolução do problema, que vão além da aplicação de fórmulas e conceitos memorizados.
- As atividades devem ser propostas aos alunos sempre sem um guia ou procedimento padrão para a realização da mesma, cabendo a estes toda a estruturação do raciocínio necessário para se chegar à resposta desejada.
- Os trabalhos devem ser feitos em equipe para que, durante o desenvolvimento do mesmo, haja um processo de aprendizagem coletiva frente aos embates de ideias e conceitos que cada um dos alunos possui. Deve-se tomar certo cuidado para que estas equipes não se tornem pequenas demais, frustrando as discussões e sobrecarregando seus integrantes, nem grandes demais para gerar elementos ociosos dentro do grupo. Em cada caso, o professor deve ter consciência das atividades propostas para prever quantos integrantes cada grupo deverá possuir.
- Durante o desenvolvimento do PGD deve haver um espaço de tempo reservado para que os alunos elaborem seus pré-relatórios descrevendo todas as ações tomadas por seu grupo frente ao problema. Para o encerramento do processo também deve ser exigido um Relatório Final individual para que cada aluno expresse as dificuldades encontradas durante as atividades e as respectivas estratégias para a solução dos problemas. Sugere-se que no Relatório Final seja exigido que o aluno registre sua opinião de como as discussões e atividades práticas modificaram ou fortaleceram os conhecimentos científicos que os mesmos possuíam, ajudando o professor a avaliar a eficácia da atividade aplicada.
- O professor deve ser elemento passivo em muitos momentos do trabalho deixando os alunos, mesmo que tomando caminhos equivocados, estruturarem raciocínios próprios para tentarem chegar à resposta. O professor só deve se pronunciar no momento de discussão no grande grupo, no qual ele deve quiar a discussão e fazer os esclarecimentos necessários.

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dessa metodologia visa contribuir para uma formação mais crítica e reflexiva entre alunos de Física e de Engenharia. Entretanto, pode ser utilizada em qualquer área de formação profissional. O professor pode propor problemas inovadores, além de estimular a elaboração de PGD entre os próprios alunos. Esta atividade ainda encontra-se inserida no plano de ensino do laboratório de Física de forma isolada. Cabe, em propostas futuras, implantá-la de maneira mais intensiva ou até



combinada com outras metodologias que estimulem uma participação mais ativa dos alunos nas aulas.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO DÍAZ, J. A. Cambiando lapráctica docente enlaenseñanza de lasciencias a través de CTS. Disponível em: http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm Acesso em 14/10/2014.

BRASIL. CNE/CES 11, **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**.Brasília: Ministério da Educação, 2002. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>. Acesso em 13/10/201.

MACHADO, V. Problemas geradores de discussões, uma metodologia para o ensino de Física em cursos de engenharia. Dissertação de Mestrado. UTFPR. Ponta Grossa-PR. 2009.

PEREIRA, V. R. A.; LACERDA NETO, J. C. N. Problemas Geradores de Discussões (PGDs) no laboratório de Física para cursos de engenharia. **Revista Iluminart**, v. 4, p. 43-54, 2012.





MÚLTIPLAS INTELIGÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO DA DIMENSÃO LÓGICO-MATEMÁTICA NA MELHOR IDADE

Rosemeire Aparecida Rosa ¹⁸
Nilton Borges Pimenta ¹⁹
Paula Cacoza Amed Albuquergue³

RESUMO

Estudos recentes da inteligência humana consideram que esta deve ser uma competência complexa e multideterminada em diversas dimensões. Dentre essas está a dimensão lógico-matemática responsável, por exemplo, pela facilidade em cálculos e pela percepção espacial. Atividades que desenvolvem essa inteligência são responsáveis por manter a saúde mental e psíquica de idosos. Nesse contexto, este trabalho descreve a aplicação de jogos de tabuleiro, sudoku e desafios lógicos no programa Universidade Aberta à Melhor Idade do UNIFEB, a fim de estimular os idosos a exercitar a inteligência.

Palavras-chave: múltiplas inteligências; raciocínio lógico; idosos.

I - INTRODUÇÃO

Segundo o dicionário Michaelis (2013), o termo inteligência está associado a "faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar". Ao longo dos últimos 100 anos, a comunidade científica tem trabalhado no sentido de encontrar a melhor definição para o termo "inteligência". Essa pesquisa resultou em três tendências clássicas: a psicométrica, a desenvolvimentalista e a cognitiva. A primeira delas, a visão psicométrica, está mais interessada em quantificar a inteligência, sendo baseada em leituras de testes. A ideia seria responder à pergunta de quanto se é inteligente. As demais tendências, a desenvolvimentalista e a cognitiva, têm como principal representante Jean Piaget, com a teoria construtivista e o método de avaliação denominado "método clínico". No Brasil, as pesquisas sobre inteligência são principalmente fundamentadas nestas últimas duas tendências (PRIMI, 1995).

Vários autores argumentam que esses modelos clássicos não são suficientes para entender a complexidade do funcionamento da inteligência humana. Dentre tais autores destaca-se Howard

¹ Professora Me., docente do Curso de Licenciatura em Matemática - meirematematica@sjrp.unesp.br

¹⁹ Professor Me., docente do Curso de Engenharia Civil - nbpimenta@gmail.com

³ Professora Me., docente do Curso de Engenharia Civil - paula.amed.albuquerque@gmail.com



Gardner, que publicou em 1983 sua primeira pesquisa sobre o assunto. Para Gardner, a inteligência não é uma competência simples, mas complexa e multideterminada, que pode ser descrita em termos de pelo menos oito dimensões, que ele denomina de inteligências múltiplas: linguística, lógicomatemática, espacial, naturalística, musical, corporal-sinestésica e pessoal.

A inteligência lógico-matemática se desenvolve no confronto do sujeito com o mundo dos objetos. Esta dimensão, por exemplo, permite facilidade para o cálculo e para a percepção da geometria espacial. Além disso, provoca prazer em resolver problemas embutidos em palavras cruzadas, charadas ou problemas lógicos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é demonstrar a importância do desenvolvimento da inteligência lógico-matemática para a saúde mental e psíquica dos idosos. Para tanto, foram aplicadas atividades lógicas aos idosos do programa Universidade Aberta à Melhor Idade do UNIFEB (UAMI).

II - MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da Inteligência lógico-matemática no programa UAMI, foram utilizados jogos de tabuleiro, sudoku e desafios lógicos.

Os jogos de tabuleiro "cinco em linha da adição", "cinco em linha da multiplicação" e "jogo da memória das operações" foram aplicados aos idosos de forma a criar um ambiente colaborativo e investigativo desde o entendimento das regras do jogo até o desenvolvimento de estratégias. Primeiro dividia-se a classe em grupos de no máximo oito integrantes. Em seguida, entregava-se a regra, o tabuleiro e as peças. Após a leitura das regras, os alunos formavam duas equipes em cada grupo e começavam a jogar.

O Sudoku é um jogo de lógica que consiste num quadrado com 81 casas distribuídas em nove linhas e nove colunas, agrupadas, por sua vez, em nove quadrados menores, chamados de subgrades com nove casas cada um. Nessa estrutura, algumas posições são inicializadas em quantidades que determinam o nível de dificuldade de resolução, enquanto a solução final é sempre única. Para a aplicação do jogo, foram distribuídos um sudoku para cada aluno e após determinado tempo, este sudoku era resolvido na lousa, com discussões de diferentes estratégias de solução (BUESCU, 2007).

Os desafios lógicos são constituídos por atividades que contém uma situação problema. O objetivo é fazer com que o aluno leia, interprete e resolva a questão.

III - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Todas as atividades citadas vêm sendo desenvolvidas semanalmente com os alunos do programa Universidade Aberta à Melhor Idade do UNIFEB (UAMI). São desenvolvidas em sequencia aleatória e tem duração de cinquenta minutos.

As atividades de tabuleiro são desenvolvidas de forma que os grupos leiam, interpretem e se "forcem" a entender as regras. Após este processo, as equipes começam a desenvolver suas próprias estratégias. Segundo Fanti (2004), além de ser uma atividade prazerosa e criativa, o uso de



jogos permite o desenvolvimento de habilidades de raciocínio, bem como organização, atenção e concentração.

O Sudoku é resolvido individualmente por cada aluno. Requer grande concentração e, na maioria das vezes, sua resolução é demorada. É difícil resolvê-lo por tentativa e erro, sendo necessário progredir na resolução através do raciocínio lógico e de escolhas precisas. Desta forma, a prática do Sudoku contribui efetivamente para desenvolver competências importantes tais como analisar, raciocinar, desenvolver a capacidade de concentração, paciência e persistência.

Para o desenvolvimento dos desafios lógicos, são realizadas diferentes atividades. Em cada aula existe uma situação diferente que o aluno precisa resolver. Em uma das aulas foi realizada uma "gincana da lógica", que consistia na formação de dois grupos e para os dois grupos era proposto o mesmo problema. Ambos resolviam a questão simultaneamente e, quando terminado o tempo, os dois grupos falavam ao mesmo tempo qual era a resposta correta. Caso um dos grupos errasse, o outro grupo explicaria o raciocínio correto. Em outras aulas, o aluno recebe de quatro a cinco situações cotidianas ou abstratas que precisam ser solucionadas. Cada situação é lida, interpretada e resolvida pelo aluno. Após este processo, o professor mostra um tipo de resolução do problema e sempre ressalta que um mesmo problema pode ser resolvido com vários raciocínios distintos.

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das atividades citadas faz com que os alunos desenvolvam e estimulem sua inteligência lógico-matemática. Além disso, as atividades em grupo faz com que o aluno desenvolva sua inteligência pessoal, se relacionando com outras pessoas. Estes tipos de atividades são de extrema importância para a saúde psíquica e mental do aluno. Segundo Stern (2006), as pessoas que se envolvem em atividades intelectuais, como a leitura, jogos de tabuleiro, palavras cruzadas, toque de instrumentos musicais ou que têm interação social de forma regular demonstram menor risco de vir a desenvolver a doença de Alzheimer, entre outras doenças psíquicas e mentais.

REFERÊNCIAS

Dicionário On Line Michaelis. Acessado em out. 2014. © 1998-2009 Editora Melhoramentos Ltda. © 2009 UOL http://michaelis.uol.com.br/.

FANTI, E.L.C., SILVA, A.F. Informática e jogos no ensino da Matemática" – II BIENAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA – Salvador- Bahia- 25 a 29 de outubro de 2004, **Anais...**

PRIMI, R. Inteligência, processamento de informação e teoria Gestalt: um estudo experimental. Tese (Doutorado em XXXX). Pontifícia Universidade Católica de Campinas – Campinas-SP,1995. STERN Y. Alzheimer Disease and Associated Disordes. v. 20, n. 2, p. 112–117, Jul., 2006.

BUESCU, Jorge. A Matemática do Sudoku. Disponível em: http://www.ordemengenheiros.pt/Default.aspx?tabid=1862> Acesso em: 28 jan 2007.



O USO DE BLOG NA DISCIPLINA DE QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL

Norberto Luiz Amsei Junior²⁰

RESUMO

Este trabalho apresenta o uso de um *blog* na experimentação do ensino de química da disciplina de Química Geral e Experimental do curso de Licenciatura em Química do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. O *blog* "Divertindo com Ciência" foi criado utilizando a plataforma *Blogger*, desenvolvida pela Google, como uma proposta pedagógica dentro da referida disciplina para a elaboração, execução e divulgação de experimentos de química, os quais foram propostos pelos alunos e pelo professor. Os experimentos são registrados em formato de vídeo e carregados no *blog* com diversas informações, tais como os procedimentos, materiais e métodos e resultados e discussões.

Palavras-chave: blog, ensino de Química, experimentação para o ensino.

I - INTRODUÇÃO

Segundo Simões & Golveia (2008), a internet, muito presente em nossas vidas hoje, só começou a funcionar no final dos anos 60 e no início dos anos 90; com a introdução do navegador *Mosaic*, começou uma nova fase de navegação na rede denominada *Web* 1.0. Nesta modalidade de navegação, a maioria dos usuários só poderia acessar o endereço eletrônico como meio de consulta, sendo este um usuário "passivo" e os conteúdos disponíveis eram elaborados por especialistas (SILVA, 2010).

Atualmente, utiliza-se o sistema da *Web* 2.0, em que os usuários passam a produzir e divulgar conteúdo na rede mundial de computadores, tornando-os autores de documentos, que ainda podem ser compartilhados com outros usuários para produção em conjunto. Dentre essas ferramentas, destacam-se os *Blogs*, *Wikis*, *PodCasts*, *Hi5*, dentre outros (COUTINHO & BOTTENTUIT JUNIOR, 2007).

O termo *Blog* é a abreviação de *Weblog* que tem como significado "Registro Eletrônico na Internet", apresentando-se como um website convencional, cujo conteúdo pode ser frequentemente atualizado e disponibilizado na rede. Ainda, podem ser convidados outros usuários para a produção. Os textos são dispostos em blocos com datas e horários das postagens. As informações

²⁰ Professo Dr., docente de Química Geral e Experimental e Fundamentos e Práticas Pedagógicas de Química Geral no UNIFEB. E-mail: norbertoamsei@gmail.com



disponibilizadas no *blog* são denominadas posts e podem conter, além de texto, outros tipos de mídias, tais como imagens e vídeos (BARRO, 2009).

II - FUNDAMENTAÇÃO

O desenvolvimento de um *blog* para experimentação no ensino de química, primeiramente para os alunos do curso de Licenciatura em Química do UNIFEB, baseou-se na fundamentação de Fonseca (2009), que propõe a utilização do *blog* por parte do educador, de forma que ele passa a ter diversos recursos a serem explorados e estabelece uma nova maneira de comunicar-se com os seus alunos. Além disso, esta ferramenta pode ser utilizada no campo educacional como uma poderosa ferramenta pedagógica, consolidando-se como ambientes alternativos de construção de conhecimento, e servir como facilitador da aprendizagem colaborativa, podendo ser utilizado em projetos educacionais colaborativos.

III - MATERIAIS E MÉTODOS

Para a criação do *blog*, foi utilizada a plataforma gratuita *Blogger*[®], desenvolvida pela empresa Google[®]. Nessa plataforma, é possível utilizar os *templates* já disponíveis pelos desenvolvedores, bem como a edição e alteração dos diversos campos. O *blog* "Divertindo com Ciência" pode ser acessado por qualquer usuário conectado à internet no endereço eletrônico http://divertircomciencia.blogspot.com.br/

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O desenvolvimento do *blog* surgiu dentro da disciplina de Química Geral e Experimental do curso de Licenciatura em Química juntamente com um Trabalho de Conclusão de Curso sobre o uso de experimentos no ensino de química. Na referida disciplina, há um momento em que os alunos desenvolvem uma aula experimental de tema livre, sendo capazes de selecionar os experimentos e dar todo o trâmite para o agendamento do laboratório, verificações dos reagentes disponíveis para a elaboração da prática e do desenvolvimento de um roteiro de aula prática. As práticas são registradas em formato de vídeo e postadas no *blog* "Divertindo com Ciência" com as fundamentações teóricas sobre os experimentos realizados pelos alunos.

Em outro momento, experimentos de caráter visual e clássicos da química são realizados e igualmente registrados em vídeos e posteriormente abordados em sala de aula, como experimento demonstrativo, uma vez que alguns destes são trabalhosos de difíceis execuções.

V - DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Figura 1 mostra a interface do *blog*, o qual apresenta uma interface arrojada, com diversos elementos gráficos nas barras laterais, que podem ser editados. Os vídeos são postados por meio do *YouTube*® e ficam dispostos na região central da página, apresentando, em alguns casos, uma breve descrição do experimento a ser exibido.





Figura 1: Imagem do *blog* Divertindo com Ciência, disponível no endereço eletrônico http://divertircomciencia.blogspot.com.br/

Vale salientar, que os vídeos são gravados e posteriormente editados em *softwares* específicos para que se obtenha uma qualidade nas transições e a inclusão de músicas ou outros elementos gráficos. Após este processo, os vídeos são carregados no YouTube[®] que, em seguida, podem ser compartilhados em outros endereços eletrônicos.

O uso de *blogs* como agente facilitador no processo ensino-aprendizagem mostra-se como uma ferramenta eficiente e interessante, uma vez que o professor pode estar atrelado ao dia-a-dia deste aluno conectado com o mundo digital.

E ainda, o professor passa a ser um colaborador deste material, que por vezes, é construído pelos alunos, os quais podem ver os resultados de seus trabalhos exibidos em um veículo de comunicação e divulgação acessado pelo mundo todo.

REFERÊNCIAS

BARRO, M. R. *Blog* como ferramenta de apoio ao ensino presencial de uma disciplina de comunicação científica para graduandos em química. 2009. 200 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) — Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

COUTINHO, C. P.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. *Blog* e *Wiki*: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0. In: 9. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 2007, Porto, p.199-204. **Anais...**



www.unifeb.edu.br
FONSECA, L. S. S. O uso de *blog* no ensino de jovens e adultos: uma investigação em linguística aplicada. 2009. 144 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) -Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

SIMÕES, L.; GOUVEIA, L. (2008). Geração Net, Web 2.0 e ensino superior. In: FREITAS, E.; TUNA, S. (orgs.) Novos média, novas gerações, novas formas de comunicar. Edição especial Cadernos de Estudos Mediáticos, n. 6. Edições Universidade Fernando Pessoa, pp 21-32., 2009.

SILVA, S. Reflexões sobre a Web 1.0, 2.0 e Web semântica. Sinergia, v. 11, n. 2, p. 129-135, 2010.





NOMOGRAMAS NO ENSINO DA ADIÇÃO ARITMÉTICA

Nilton Borges Pimenta²¹ Paula Cacoza Amed Albuquerque²² Rosemeire Aparecida Rosa²³

RESUMO

As operações aritméticas desenvolvidas no ensino básico são fundamentais na alfabetização matemática, o que as tornam fatores importantes na formação do pedagogo. Desse modo, este breve trabalho tem como objetivo despertar o interesse do aluno na adição e subtração de números inteiros por um material concreto, chamado Nomograma. Além disso, traz a metodologia da construção para que o leitor interessado tenha a possibilidade de construí-lo para uso do mesmo em sua prática escolar posterior.

Palavras-chave: Adição; Nomograma; Método de Ensino; Material Concreto.

I - INTRODUÇÃO

O interesse para desenvolver esse trabalho deriva das aulas realizadas na disciplina Estudos Independentes II – Fundamentos de Matemática, ministrada no 4º termo do curso de Pedagogia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos - UNIFEB. Em discussões com as professoras Paula e Rosemeire, percebemos que a Aritmética, principal conteúdo dessa disciplina, sempre teve na sua apresentação relatos de frustração e medo, sendo vista como uma "matéria difícil" pelos alunos, especialmente no curso de Pedagogia. Então verificou-se a necessidade de realizar um trabalho capaz de contribuir para a reflexão da concepção da matemática, com foco na Aritmética, e mostrar que a utilização dessa ferramenta permite ao educador desenvolver as atividades de forma a propiciar aos alunos um aprendizado prazeroso, despertando, em muitos casos, o interesse por um aprofundamento do conteúdo.

A Matemática é uma ciência presente no meio em que vivemos e essa presença se dá de três formas: como linguagem; como ferramenta e como agente fomentador no desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo. Desse modo, vem se consolidando como uma das disciplinas mais necessárias e presentes no currículo escolar, pois desenvolve papel importante no aprendizado das crianças, o que se torna mais eficaz desde que trabalhada corretamente, respeitando o processo de

²¹ Professor Me., docente do Curso de Licenciatura em Pedagogia - nbpimenta@gmail.com

Professora Me., docente do Curso de Engenharia Civil, paula.amed.albuquerque@gmail.com



desenvolvimento dos alunos, principalmente nas séries iniciais, uma das áreas de atuação do pedagogo.

O Nomograma deve funcionar como uma ferramenta de apoio para o educador despertar no aluno o interesse sobre o conteúdo a ser desenvolvido, objetivando uma aprendizagem significativa, e com isso, muitas vezes, alinhavando teoria e prática.

Segundo Centurión (1994, pg 54),

o trabalho em sala de aula com a utilização do material concreto influencia na aprendizagem dos alunos desde a educação infantil até os anos iniciais do ensino fundamental, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, coordenação motora, rapidez no pensamento dedutivo, socialização, organização do pensamento, concentração que é necessário para compreensão e resolução de problemas matemáticos e do cotidiano

ou seja, proporciona o conhecimento de forma estruturada e aparente, com o objetivo de mudar a concepção de que a "matemática é uma matéria que só possui regras e está pronta e acabada com um único caminho a ser tomado". No entanto, o trabalho com material concreto deve ser executado de forma dirigida para que a criança possa realmente alcançar o conhecimento. É importante que o professor considere também, que o aluno constrói seu próprio conhecimento. Isso significa que ele deve ser o mediador, o incentivador, o organizador do processo de aprendizagem do aluno. Para isso, o professor deve ter um embasamento teórico, tanto do conteúdo a ser apresentado como do material a ser usado.

O aluno não encontra motivação para resolver "continhas" de adição, por exemplo, pois para ele não tem significado, complicando assim o processo para chegar ao resultado final. O caminho apresentado neste trabalho, e aplicado no desenvolvimento da disciplina é o de que, antes de explicar a teoria, devem—se usar atividades práticas, e para isso poder contar com o uso de materiais concretos, no caso deste trabalho: os nomogramas.

O planejamento da disciplina de Estudos Independentes II – Fundamentos de Matemática foi, inicialmente, desenvolvido para atender uma formação básica de matemática junto aos alunos do curso de Pedagogia do UNIFEB, portanto um primeiro pensamento na construção do projeto pedagógico do referido curso. Ao assumir essa disciplina foi vislumbrada a oportunidade de retomar um trabalho sobre a fundamentação e o auxílio no desenvolvimento de uma proposta para colaborar com a formação dos professores do ensino fundamental do primeiro ciclo. Para tanto, houve a aproximação das professoras Paula e Rosemeire, além do titular da disciplina, colegas que muito contribuem na preparação das aulas. Chegamos à conclusão de que os conteúdos da disciplina deveriam ser apresentados pela seguinte estratégia: de início, através da prática de aula expositiva dialogada, inserindo os conceitos básicos e propondo atividades com algum material concreto para que fosse possível despertar o interesse dos alunos e posteriormente aprofundar na teoria referente a cada conteúdo.

Para cumprir tal objetivo, a proposta do método pedagógico aqui apresentado deve ser iniciada pela fundamentação teórica sobre o desenvolvimento e a apresentação das propriedades das



chamadas calculadoras de papel ou nomogramas; seguida de uma apresentação dos materiais utilizados para implementação da proposta e dos métodos que tornaram o objetivo alcançável.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Nomogramas, ou calculadoras de papel, são gráficos que têm o objetivo de determinar o resultado de uma operação: adição e subtração; através do traçado de retas. Desse modo, o processo, ou algoritmo, da operação fica em segundo plano, uma vez que o método retorna a resposta pela simples intersecção de duas retas.

A proposta do trabalho não é substituir a teoria por um processo mecânico, mas sim usá-lo para obter uma resposta inicial rápida e real e, após a averiguação de algumas propriedades e com o aluno mais disposto ao conteúdo, então introduzir a teoria e o algoritmo da operação.

III - MATERIAIS E MÉTODOS

Para utilização da prática da calculadora de papel (Nomograma) é essencial que cada aluno construa seu material, de modo que acompanhe, não só o processo metodológico de utilização, mas também sua fundamentação teórica na construção desse material.

O material utilizado na construção do Nomograma é uma folha de papel quadriculado e uma régua; segue abaixo a descrição da sua montagem e a justificativa do processo para a adição de dois números inteiros.

Montagem da calculadora de papel:

- Desenhar três eixos A, B e C paralelos e equidistantes entre si.
- Dividir a faixa formada ao meio, marcando o zero nos três eixos na mesma horizontal, que será chamada de origem.
- Marcar os eixos A e C com números inteiros positivos acima da origem, e com números inteiros negativos abaixo da origem, usando um espaço duplo do papel quadriculado.
- No eixo B, é feito da mesma forma que nos eixos A e C, no entanto usando como unidade um espaço simples do quadriculado.

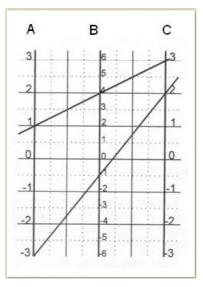


Figura 01 – Representação do Nomograma.



IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

A proposta do trabalho é embasada na dinâmica da disciplina, que consiste em apresentar os conteúdos usando um material concreto como prática pedagógica para iniciar o aluno e assim fazê-lo identificar um processo e algumas propriedades, e só então formalizar matematicamente o conceito em questão.

No caso do Nomograma (ou calculadora de papel), deve haver um critério para que esse material concreto possa ser utilizado com o objetivo central de trabalhar os conceitos iniciais de adição entre dois números, além de possibilitar o destaque de algumas propriedades dessa operação (como a propriedade comutativa, associativa, simétrico, entre outras). Para isso, faz-se necessário destacar o procedimento para utilização do material:

- Para determinar a soma entre dois números, é preciso utilizar os dois eixos $A \in C$.
- \bullet Dados dois números a e c , é feita a marcação destes sobre o eixo A e C , respectivamente.
- A soma a+c fica determinada ao traçar a reta determinada por esses dois números, e seu resultado é o número b, obtido pela intersecção da referida reta com o eixo b.

A figura 01, apresentada anteriormente, ilustra o processo descrito para adição:

$$1 + 3 = 4$$
 e $-3 + 2 = -1$

A justificativa é feita de modo geométrico, usando a propriedade da base média do trapézio, uma vez que basta considerar os pontos correspondentes aos números a e c de P_a e P_c , além de considerar o segmento D'D sobre a origem, o que resulta a um trapézio $P_aP_bD'D$ no qual o segmento OP é a base média desse trapézio, cujo valor é $\frac{a+c}{2}$. Como o eixo B tem como unidade a metade da unidade em A e C, então b representa a adição entre a e c.

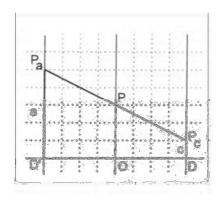


Figura 02 - Trapézio



IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a prática pedagógica do Nomograma, o aluno tem a oportunidade de verificar geometricamente o cálculo da adição e desenvolver alguns exemplos para constatar as propriedades dessa operação, além de verificar que a subtração pode ser interpretada como a adição de um número com o simétrico de outro. A aplicação desse material traz uma visão geométrica no desenvolvimento do conceito algébrico das operações de adição e subtração.

A construção do material é outro ponto em que o aluno se coloca como agente ativo no desenvolvimento do seu conhecimento, uma vez que a execução do processo construtivo do material ativa no aluno o gosto pelo aprendizado, fator importante na sua vida acadêmica.

REFERÊNCIAS

CALIOLI, C. Matemática: aritmética e prática. Editora: Companhia Nacional, 1957.

HERNANDES, M. E. **Nomogramas (calculadora de papel).** Explorando o Ensino da Matemática: atividades. MEC: Secretaria da Educação Básica. v. 02. p. 93. 2004.

MARÍLIA CENTURIÓN, **Números e operações.** São Paulo: Scipione, 1994.

PHILIP J. DAVIS, REUBEN HERSH, A experiência Matemática. Rio de Janeiro – F. Alves, 1986.

RIZZA DE ARAUJO PORTO, Ver, sentir e descobrir a aritmética. Editora Nacional de Direito, 1968.





TÉCNICA DE FICHAMENTO DE TEXTO

Caren E. Studer²⁴

RESUMO

Este trabalho apresenta uma técnica de fichamento de textos, que serve como habilidade básica a ser ensinada e trabalhada no Ensino Superior como forma de iniciar os alunos na escrita acadêmica. Pode ser desenvolvida por qualquer docente, independentemente da área de ensino e consiste em uma técnica de cinco "passos", propiciando um aprendizado prático de alta resolutividade, uma vez que organiza a leitura e interpretação de textos do alunos, inclusive para a posterior escrita de textos acadêmicos, tal qual os Trabalhos de Conclusão de Cursos e/ou artigos acadêmicos formais. Este texto finaliza com um exemplo de fichamento a partir da visualização de todo o procedimento a partir de um pequeno texto dado.

Palavras-chave: Fichamento de texto; metodologia Científica;

I - INTRODUÇÃO

Atualmente, já é consenso entre os docentes do ensino superior, a constatação de uma tendência de queda do nível cognitivo e de maturidade dos alunos ingressantes. Por mais que podemos identificar este fenômeno como uma característica dos tempos pós-modernos atuais, há um certo mal-estar no ar, no sentido de não conseguirmos encontrar propostas globais que indiquem caminhos alternativos satisfatórios. Conforme Gadotti (2000, p.04), nos tempos atuais

(...) a educação apresenta- se numa dupla encruzilhada: de um lado, o desempenho do sistema escolar não tem dado conta da universalização da educação básica de qualidade; de outro, as novas matrizes teóricas não apresentam ainda a consistência global necessária para indicar caminhos realmente seguros numa época de profundas e rápidas transformações.

Mas não é por que carecemos de propostas globais, que devemos deixar de dar atenção às técnicas e metodologias pontuais que funcionam, que consigam fazer a diferença, ou seja: mesmo que o longo prazo ainda não esteja resolvido, há propostas de curto prazo que fazem a diferença no nível de aprendizado de nossos alunos.

²⁴ Professora Dra., docente de Economia, Sociologia e Didática no UNIFEB. Email: carencaetano@gmail.com.



II – FUNDAMENTAÇÃO

A técnica de fichamento proposta neste evento se insere no contexto de formação acadêmico-universitária, tal qual contextualizada por Severino (2007, p.47) e Cervo (2010, p.114). Trata-se de uma habilidade básica, um primeiro *degrau seguro* para a posterior prática de escrita de textos acadêmicos. Tendo em vista o hábito de se utilizar o mecanismo de plágio através do "control C" e "control V", este primeiro degrau representa um grande avanço.

III – MATERIAS E MÉTODOS

O ensino da técnica ocorre a partir de um texto curto (folha A4 com 3 a 9 parágrafos) cujo conteúdo deve ser do interesse da disciplina em questão. A proposta consiste em uma sequência de 5 etapas ou "passos".

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

A técnica de fichamento de textos se constitui em um procedimento didático em "5 passos":

1°. passo: Título do artigo/texto:

O título deve ser reproduzido conforme a sua apresentação.

2º. passo: Autor, local e data de publicação do texto

Consiste na identificação do **autor** e, de preferência, já deve ser anotado conforme a norma da ABNT, o mesmo em relação ao **local de publicação** do artigo, e a **data de publicação** do mesmo.

<u>3º. passo:</u> Ideia principal, por parágrafo e em apenas uma frase (não se trata de um resumo) Iniciar com a numeração dos parágrafos. Ler cada um dos parágrafos e formular a ideia principal do mesmo em apenas uma frase. No final deste 3. passo, há tantas frases quanto o número de parágrafos existentes. **DICA:** a resposta a esta pergunta - do que o autor está falando? - direciona o conteúdo essencial para a elaboração da síntese do parágrafo.

4°. passo: Ideia principal (em uma frase) do artigo todo

A partir da leitura das frases do passo anterior, formular uma frase que seja síntese da ideia principal do artigo.

5°. passo: Opinião Pessoal (com 2 argumentos do texto)

A opinião pessoal pode ser tanto algo em relação ao conteúdo do texto, como também em relação à maneira que o autor escreveu. É importante que o aluno consiga se posicionar, oferecendo um argumento para tal.

Cuidado especial (ou "pulo do gato"):



O grande diferencial desta técnica é o aluno construir a sua própria frase a partir das ideias contidas em cada um dos parágrafos; como o texto é pequeno ele tem menos chance de se perder no conteúdo, sendo que a exigência é meramente tirar a ideia principal e reproduzi-la com as próprias palavras em forma de uma frase.

A somatória destas frases pode ser o início de um texto do aluno, funcionando como auxílio para a sua escrita autoral.

O EXEMPLO DE FICHAMENTO:

TEXTO: O que é trabalho escravo

Autor: Antonio Ribeiro

De acordo com o artigo 149 do Código Penal brasileiro, são elementos que caracterizam o trabalho análogo ao de escravo: condições degradantes de trabalho (incompatíveis com a dignidade humana, caracterizadas pela violação de direitos fundamentais coloquem em risco a saúde e a vida do trabalhador), jornada exaustiva (em que o trabalhador é submetido a esforço excessivo ou sobrecarga de trabalho que acarreta a danos à sua saúde ou risco de vida), trabalho forçado (manter a pessoa no serviço através de fraudes, isolamento geográfico, ameaças e violências físicas e psicológicas) e servidão por dívida (fazer o trabalhador contrair ilegalmente um débito e prendê-lo a ele). Os elementos podem vir juntos ou isoladamente.

O termo "trabalho análogo ao de escravo" deriva do fato de que o trabalho escravo formal foi abolido pela Lei Áurea em 13 de maio de 1888. Até então, o Estado brasileiro tolerava a propriedade de uma pessoa por outra não mais reconhecida pela legislação, o que se tornou ilegal após essa data.

Não é apenas a ausência de liberdade que faz um trabalhador escravo, mas sim de dignidade. Todo ser humano nasce igual em direito à mesma dignidade. E, portanto, nascemos todos com os mesmos direitos fundamentais que, quando violados, nos arrancam dessa condição e nos transformam em coisas, instrumentos descartáveis de trabalho. Quando um trabalhador mantém sua liberdade, mas é excluído de condições mínimas de dignidade, temos também caracterizado trabalho escravo.

PS: apenas como recurso didático deste exemplo, sublinhamos o que é o essencial de cada parágrafo

- 1º. passo: (título do artigo/texto) O que é trabalho escravo
- 2º. passo: (autor, local e data de publicação do texto): RIBEIRO, A. (sem indicação de local e data)
 3º. passo: (Ideia principal por parágrafo em uma francia.)
- passo: (Ideia principal por parágrafo em uma frase cada):
 - 1º. parágrafo: as condições que caracterizam o trabalho análogo ao de escravo se referem a 4 quesitos: violação dos direitos fundamentais, jornada exaustiva, trabalho forçado e servidão por dívida
 - 2º. parágrafo: como nas leis brasileiras não se reconhece a propriedade do ser humano por outro, é correto utilizar-se a expressão "trabalho análogo ao escravo" em vez de "trabalho escravo"
 - 3º. parágrafo: mesmo que um trabalhador tenha um certo grau de liberdade, mas é forçado a trabalhar sem condições mínimas de dignidade (4 características acima) considera-se a sua condição como a análoga a de escravo

4°. passo (ideia principal do artigo em uma frase):

esclarecimento sobre os limites do que pode ser considerado como "trabalho escravo": condições de trabalho que caracterizam perda da dignidade do trabalhador em relação aos guatro itens considerados como essenciais <u>5°. passo:</u> (opinião pessoal com argumento)

A partir do texto acima, nem sempre fica fácil caracterizar o trabalho como sendo escravo, mas sem dúvida, estabelece alguns parâmetros para se questionar as condições de trabalho no país.

IV - DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por experiência própria em mais de 20 anos de prática de fichamento com conteúdos de textos escritos de todas as áreas (Humanas, Exatas, Saúde e da Terra), este procedimento pode ser



considerado como uma aprendizagem que vai muito além de um bom treinamento de leitura e interpretação de texto.

Pelo fato de o aluno se sentir à vontade com os procedimentos iniciais, ou seja - de a partir de pequenos trechos de leitura **sintetizar uma informação com suas próprias palavras e entendimento -** faz com que ele perca o medo de escrever e de se posicionar. Uma vez que ele efetuou a síntese de cada parágrafo em separado, ele se sente preparado para propor uma síntese do artigo como um todo. E por fim, no 5. passo proposto, o aluno inicia o exercício de posicionar-se fundamentando a sua opinião com argumentos.

Por experiência própria, há relatos dos alunos em que eles atribuem o mérito do aprendizado desta técnica principalmente ao fato de o fichamento organizar a sua leitura e interpretação das ideias propostas pelos textos.

REFERÊNCIAS

CERVO, A. L. Metodologia Científica. São Paulo: Makron Books, 2010.

GADOTTI, M. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo Perspectivas**. [online]. 2000, v.14, n.2 Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000200002. Acesso em: 02set. de 2014.

SEVERINO, A. J., Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2010.





ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO A PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Alex Tadeu Martins Fábio L. F. Scannavino Fabiano de S dos Santos²⁵

RESUMO

O presente trabalho corresponde à apresentação de uma prática pedagógica diferenciada executada há 11 anos no Curso de Odontologia do UNIFEB. Tal atividade corresponde à abordagem odontológica de pessoas com necessidades especiais com déficit no desenvolvimento neuropsicomotor por alunos do 1º até o 8º Termo do Curso de Odontologia que atuam de maneira integrada para proporcionar saúde integral aos pacientes. Com as atividades executadas pacientes e alunos se beneficiam.

Palavras-chave: Odontologia; Pessoas com Necessidades Especiais; Extensão Universitária

I – INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO

A extensão universitária é compreendida como um processo educativo, cultural e científico que concatena o ensino e a pesquisa possibilitando a interlocução entre aluno, professor e sociedade, construindo o conhecimento a partir dos saberes populares e científicos. Por isso, a extensão é emancipadora e é um fórum privilegiado para o estabelecimento do diálogo entre os sujeitos envolvidos no processo ensino/aprendizagem; para a produção do conhecimento e de práticas de cuidado; para formulação e engajamento político (ACIOLI, 2008; CASTILHO et al., 2014).

O Grupo de Atendimento Multiprofissional a Pacientes Especiais (GAMPE) surgiu no UNIFEB, em 2003, como um grupo de estudo composto por docentes da instituição e colaboradores externos vinculados à Odontologia. Atualmente, com onze anos de experiência, o GAMPE corresponde a um programa de extensão universitária que permite a experiência do envolvimento de docentes e discentes de todos os termos do curso de Odontologia em atividades educativas, preventivas e reabilitadoras em usuários das Clínicas odontológicas do UNIFEB que possuam atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.

²⁵Professores Drs., docentes do Curso de Odontologia do UNIFEB. E-mail: alex@feb.br



II – MATERIAIS E MÉTODOS E DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

São selecionados, anualmente, 24 discentes sendo 6 alunos de cada termo do Curso de Odontologia por meio de avaliação do histórico escolar. Os selecionados são reunidos em grupos de quatro e passam a formar uma das seis equipes odontológicas que prestam atendimento a pacientes com necessidades especiais e que são encaminhados pelas Unidades Básicas de Saúde do município de Barretos, bem como das cidades da região.

Considerando-se que os conhecimentos adquiridos com o desenvolver dos termos do Curso de Odontologia são de complexidade crescente e progressiva, os representantes discentes desenvolvem, de acordo com suas condições, atividades diferentes mas complementares na equipe odontológica, a saber:

Discentes dos 1º e 2º Termos-

Desenvolvem atividades de orientação dos responsáveis pelos PNEs a respeito de conceitos de saúde geral e direitos desta população.

Discentes dos 3º e 4º Termos-

Desenvolvem atividades referentes à orientação dos familiares a respeito de saúde bucal e sua interligação com a saúde geral, bem como auxiliam os alunos de turmas mais adiantadas na execução de procedimentos odontológicos propriamente ditos. Realizam orientação dos discentes que os antecedem.

Discentes dos 5º e 6º Termos-

Executam procedimentos clínicos odontológicos compatíveis com os conhecimentos ministrados até esta etapa do Curso de Odontologia além de orientarem e supervisionarem os discentes que os antecedem.

Discentes dos 7º e 8º Termos-

Executam procedimentos clínicos odontológicos compatíveis com os conhecimentos ministrados até esta estapa do Curso de Odontologia além de orientarem e supervisionarem os discentes que os antecedem.

III - DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação do profissional de saúde, no modelo ocidental, envolve a aquisição de conhecimentos e habilidades técnicas que se fundamentam no emprego da racionalidade e da objetividade. Existe uma valorização da razão em detrimento da emoção na orientação dessa formação. Consequentemente, há a ocultação de sentimentos e afetos e o distanciamento emocional do paciente. O compartilhamento dos momentos de dor quando trazem desconforto e, às vezes



tristeza, ao graduando são extremamente enriquecedores para a sua formação profissional (LANZIERI et al., 2011; CASTILHO et al., 2014)

Ao se depararem com as mais diferentes situações de vida das PNEs, os graduandos em Odontologia têm a possibilidade de reconhecer o outro, definido pela sociedade como diferente, como humano e portador de emoções, qualidades, necessidades e sentimentos como qualquer outra pessoa.

A possibilidade de convivência entre os discentes de períodos diferentes do curso determina, além do sentimento de cooperação e de potencialização da aprendizagem, a demonstração de que os conhecimentos são complementares e necessários sem que haja ranqueamento das habilidades.

A eficiência da prática executada pelo GAMPE, nestes onze anos de atividades, é demonstrada pelo interesse discente na participação dos atendimentos e pelos relatos daqueles que foram participantes e hoje são cirurgiões-dentistas.

REFERÊNCIAS

CASTILHO, L. S. et al. A formação do estudante de odontologia e a educação em saúde para a população: a experiência de um projeto de extensão universitária. **Interfaces – Rev. de Extensão.** Belo Horizonte, v.2, n.2, p. 120-130, jan./jun. 2014.

ACIOLI, S. A. prática educativa como expressão do cuidado em saúde pública. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, n. 1, p. 117-221, jan./fev. 2008.

LANZIERI, P. G. et al. "Boa noite, bom dia HUAP!", uma experiência de humanização na formação de profissionais da área de saúde. **Interface - Comunicação Saúde Educação**. Botucatu, v. 15, n. 36, p. 289-297, jan./mar. 2011.





O ENLACE DA DISCIPLINA DE METODOLOGIA CIENTÍFICA COM A ELABORAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS.

Fábio L. F. Scannavino²⁶

RESUMO

A metodologia científica na elaboração de trabalhos acadêmicos é o foco deste trabalho, entendendo que a forma como o saber e construído e divulgado influencia e dá um norte aos pensamentos, reflexões e atitudes. Este trabalho tem como objetivo apresentar a correlação entre a disciplina metodologia científica como ponto de apoio contínuo na elaboração dos trabalhos acadêmicos. Como metodologia buscou-se sincronizar o conteúdo programático da disciplina e os constituintes orgânicos básicos para a elaboração de trabalhos acadêmicos de iniciação científica e monográficos. Como resultados observou-se que a forma contínua e progressiva do conteúdo da disciplina foram satisfatórios.

I - INTRODUÇÃO

Numa época de novas demandas sociais e amplos questionamentos em relação à qualidade das práticas pedagógicas que se desenvolvem no Curso de Odontologia, torna-se fundamental e imprescindível de rever a utilidade da metodologia científica na elaboração dos trabalhos acadêmicos.

II – FUNDAMENTAÇÃO

De um lado, a exigência de construir um projeto pedagógico pautado pelo princípio da qualidade traz novas demandas ao coletivo dos cursos, de modo especial na Odontologia. De outro, a percepção de que a qualidade desse projeto depende muito de uma política de qualificação permanente do corpo docente e discente como fundamento e garantia da qualidade do conjunto organizado de atividades acadêmico-científicas. A forma como o saber é construído e divulgado é de suma importância, uma vez que irá influenciar e nortear os pensamentos, reflexões e as atitudes, moldando os afazeres em todos os campos do conhecimento.

Vive-se atualmente um processo de esgotamento do modelo tradicional de educação superior. A necessidade de mudanças dessa formação tem estado na pauta das discussões há algum tempo, e pouco se tem avançado. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi apresentar a correlação

²⁶ Professor Dr. docente do Curso de Odontologia - scannavino@feb.br



entre a disciplina de metodologia científica como ponto de apoio contínuo na elaboração dos trabalhos acadêmicos.

III - METODOLOGIA

A metodologia instituída para a realização deste trabalho consistiu na sincronização do conteúdo programático da disciplina de metodologia científica ministrada no Curso de Odontologia do UNIFEB e os constituintes orgânicos básicos para a elaboração de trabalhos acadêmicos de iniciação científica e monográfico de conclusão de curso. Os resultados apresentados apontam que a forma contínua e progressiva do conteúdo da disciplina de metodologia científica na elaboração do projeto de pesquisa e da futura monografia são satisfatórios, baseando-se principalmente na presença do professor auxiliando não somente na elaboração do estudo propriamente dito, mas também no amadurecimento das ideias, tornando o aluno um protagonista nesse processo com o auxílio imediato.

IV - CONCLUSÃO

Conclui-se que a questão da formação de profissionais de saúde envolve diretamente as oportunidades advindas do mercado de trabalho, o perfil profissional e a satisfação das demandas populacionais. Assim, a articulação entre as políticas de educação e de saúde é fundamental para que as transformações sejam possíveis. Dessa forma, as transformações provocadas pela pesquisa científica não se constroem simplesmente na prática pedagógica, mas em todos os cenários nos quais se dá a prática profissional, enfrentando os problemas reais, permitindo a reflexão e propondo as mudanças necessárias para superar nosso *status quo* nem sempre suficiente para a evolução acadêmica e da sociedade.

REFERÊNCIA

MARCONI, M. De A.; LAKATOS, R. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.





TRANSDICIPLINARIDADE

Divino Evangelista Aizza²⁷

RESUMO

O espírito transdisciplinar é para os interessados em medidas progressivas na atuação educacional. Para essa coragem toda, é necessário, conforme escreve Edgar Morin, no conjunto de suas obras, uma alta combustão amorosa, fomentadora desse projeto. Pelo compartilhamento do todo que deixamos os veredictos fatais de lado e partimos para a descoberta de novos empreendimentos nos afazeres da vida. O grau de entendimento é que vai proporcionar o equilíbrio na relação, e poder enxergar o privilégio dessas atitudes, no ponto que nos envolvem também, pois não estamos desligados de tais situações, elas não são estranhas a nós e nem nos causarão uma doença. É nesse caminho transdisciplinar que trabalhamos o destino do gênero humano com todas suas intersecções com o todo, numa situação de complexidade, no sentido de fazer juntos. A parte está no todo e o todo está na parte. Esses procedimentos educacionais incluem as ferramentas informatizadas sem absolutos que atrapalham a visão de totalidade e das partes. A inovação passase pela boa conversa e firme troca de experiência entre professores e professoras, com o foco direcionado em um projeto mínimo compartilhado nos saberes e sabores de todos.

Palavras chave: Transdisciplinaridade, complexidade, transhistórica

I - INTRODUÇÃO

O espírito transdisciplinar é para os interessados em medidas progressivas na atuação educacional. Para essa coragem toda, é necessário, conforme escreve Edgar Morin, no conjunto de suas obras, uma alta combustão amorosa, fomentadora desse projeto. Pelo compartilhamento do todo que deixamos os veredictos fatais de lado e partimos para a descoberta de novos empreendimentos nos afazeres da vida. O grau de entendimento é que vai proporcionar o equilíbrio na relação, e poder enxergar o privilégio dessas atitudes, no ponto que nos envolvem também, pois não estamos desligados de tais situações, elas não são estranhas a nós e nem nos causarão uma doença. É nesse caminho transdisciplinar que trabalhamos o destino do gênero humano com todas suas intersecções com o todo, numa situação de complexidade, no sentido de fazer juntos. A parte está no todo e o todo está na parte. Esses procedimentos educacionais incluem as ferramentas informatizadas sem absolutos que atrapalham a visão de totalidade e das partes. A inovação passa-

²⁷ Professor Me., docente do Curso de Serviço Social do UNIFEB.



se pela boa conversa e firme troca de experiência entre professores e professoras, com o foco direcionado em um projeto mínimo compartilhado nos saberes e sabores de todos.

II - DESENVOLVIMENTO

A visão transdisciplinar para o ser humano é um ir além das definições e estruturas formais. A atitude transdisciplinar percebe uma variedade de níveis de realidade, sem fechar-se a um único nível regido por uma única lógica. A partilha transdisciplinar consolida sobre as outras disciplinas sua abertura àquilo que as atravessa e as ultrapassa. A sustentação da transdisciplinaridade, através da semântica e a operatividade, por meio e além das disciplinas, indica a abertura a um novo olhar, enfraquecedor do formalismo, da rigidez e do absolutismo, para atingir a inclusão do sujeito.

A transdisciplinaridade ultrapassa o domínio das ciências exatas, com diálogo, reconciliação com as ciências humanas, a poesia e a experiência espiritual.

A transdisciplinaridade é multidimensional e transhistórica. Ela não é nova religião, nova filosofia, nova metafísica e nem ciências das ciências. Ela envolve o ser humano numa ordem cósmica e planetária, um ser transnacional, por isso, sua pesquisa sobre um ser de uma nação e da terra.

O espírito transdisciplinar leva em atenção os mitos, as religiões e aqueles que o respeitam. O agir transdisciplinar, é nele mesmo, transcultural. Sua formação reexamina o papel da intuição, imaginação, sensibilidade e do corpo na transmissão dos conhecimentos.

A economia transdisciplinar, está focada no serviço ao ser humano. Sua ética transita no diálogo e na discussão, de modo ideológica, científica, religiosa, econômica, política ou filosófica. Conduzindo a um compartilhamento, o respeito absoluto às diferenças entre os seres. Sua característica é de rigor, abertura e tolerância, que comporta a aceitação do desconhecido, do inesperado e do imprevisível.

O espírito transdisciplinar é para os interessados em medidas progressivas na atuação educacional. Para essa coragem toda, é necessário, conforme escreve Edgar Morin, uma alta combustão amorosa, fomentadora desse projeto.

A justificativa é uma rede, uma constelação que naturalmente se harmoniza em direção da formação de um todo múltiplo, constituindo a continuidade de um ser em modificação que exige a atenção de quem quer sempre decolar e ir adiante, envolvendo o novo, o diferente, o que ainda vai ser. Um modo de captar com consideração e sensibilidade. Um jeito de articular uma solução razoável. A prática da construção de momentos de diálogo. Ampliação da capacidade de fazer acordos, paradigmas novos de investigação de todo o processo até então encaminhado, percebendo as dúvidas e buscando novas formas de fluir. Estando ciente da dinâmica de amizade entre os educandos, as inter relações construídas entre eles, humanizadoras e garantidoras do ressignificado das novas formas de dialogar.

Não é o modo moderno, com jeitão truculento, que faz o projeto funcionar, mas a inter-atitude contextualizada que criará uma rede de funcionamento que envolverá a complexidade (a necessidade de fazer juntos) para atingir as possibilidades de funcionamento e até de modificações, descobertas



no projeto, para poder seguir adiante. Não é um dado absolutamente certo que faz caminhar, mas a interconexão de vários dados que envolva a todos e constitua a possibilidade do funcionamento do processo como um todo.

Pelo compartilhamento do todo que deixamos os veredictos fatais de lado e partimos para a descoberta de novos empreendimentos nos afazeres da vida. É possível medir, qualificar, mas é preciso saber que o outro também mede e também qualifica, então é necessário buscar a intersecção, a semelhança, aquilo que podemos praticar juntos. E aquilo que é apenas diferente e nunca no sentido de ser ruim. Talvez nossa maneira de adulto não aprova tal façanha, mas é nela que está a integralidade educacional. O grau de entendimento é que vai proporcionar o equilíbrio na relação e poder enxergar o privilégio dessas atitudes, no ponto que nos envolvem também, pois não estamos desligados de tais situações, elas não são estranhas a nós e nem nos causarão uma doença.

E, assim, vai se tornando o lugar por excelência da personalidade prioritária do momento, os educadores, traçadores de um plano cheio de graça, que é a participação conjunta numa sociedade que precisa ser reconstruída para poder fazer parte dessa reviravolta de respeito às idéias e fazeres dos seres humanos.

III - DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estas ideias tomam corpo em uma prática como a desenvolvida na disciplina de Formação Sócio-histórica do Brasil no curso de Serviço Social no primeiro e segundo termo. Pedi aos alunos para fazer uma pesquisa em busca de dados que envolvesse: história (tempos familiares, conhecidos, fotografias, cartoriais, lembranças, contos, escravidão, indígina); geografia (lugares, rural, urbano, aldeamento, vilas, interior); psicologia (família, origem, sentimentos); antropologia (costumes, raças, alimentos, religiões, cultura); física (de onde viemos, quem somos, para onde vamos) e mais interfaces que não me lembro no momento. Pesquisa realizada no primeiro semestre inteiro e exposta em sala de aula e utilizada no segundo semestre como alicerce aos textos do conteúdo da disciplina.

REFERÊNCIAS

DEMO, Pedro. **Complexidade e Aprendizagem**. A dinâmica não linear do Conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. A via para o futuro da humanidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

_____. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2005.

FREITAS, Lima; MORIN Edgar; NICOLESCU, Basarab. **Carta à Transdisciplinaridade**. Convento de Arrabida, Portugal, 1994.

Declaração de Veneza. A ciência diante das fronteiras do conhecimento.



www.unifeb.edu.br

NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. Trad. Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Trion, 1999.





TÉCNICA DE SELF PUBLISHING

Geraldo Nunes Corrêa²⁸

RESUMO

Este trabalho apresenta uma técnica de **self publishing**, que serve como habilidade básica a ser ensinada e trabalhada no Ensino Superior como forma de iniciar os alunos na educação científica. Pode ser desenvolvida por qualquer docente, independentemente da área de ensino e consiste em uma técnica de criação de um blog para que os alunos realizem as postagens sobre temas orientados pelo docente, oferecendo um mecanismo que viabiliza a educação científica, ou seja, tornar o aluno responsável pela sua construção do conhecimento. Este texto finaliza com imagens das telas do blog.

Palavras-chave: self publishing, blog, educação científica

I - INTRODUÇÃO

Na educação científica, segundo Paulo Freire (2006), privilegia-se a possibilidade de participar na tomada de decisões de forma crítica, tendo compreensão dos processos da ciência e da tecnologia no mundo em que vivemos. Desta forma, o ensino tem um novo papel nesse cenário, o de proporcionar uma Educação Científica efetiva. Para atingir essa meta, o modelo de ensino na proposta tradicional deve sofrer uma mudança, deixando de se usar o argumento da autoridade (puramente informativo e decorativo) e priorizando a argumentação e o diálogo numa busca pela criativa nas tomadas de decisões

A Educação Científica é vista como uma das habilidades-chave do século XXI, considerandose este século marcado pela "sociedade intensiva do conhecimento" (KUMAR, 2007) . Na Educação Científica a autoridade do argumento sobrepõe-se ao argumento da autoridade, na medida em que os participantes são autores de seus próprios textos.

Dentro da proposta da Educação Científica, busca-se proporcionar ao aluno a capacidade de aprender utilizando um procedimento metodológico, planejamento e desenvolvimento de pesquisa, proporcionando a capacidade de argumentação e contra-argumentação.

II – FUNDAMENTAÇÃO

_

²⁸ Professor Dr., docente do Curso de Sistemas de Informação no UNIFEB. Email: geraldo@feb.br



A técnica de educação científica proposta neste trabalho baseia-se nas teorias disseminadas por Pedro Demo (2006, 2007), graduado em Filosofia e Doutor em Sociologia, com pós-doutorados na Alemanha e Estados Unidos. É Professor Titular Aposentado do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília, instituição que lhe conferiu também o título de Professor Emérito. Demo é grande defensor da mudança imediata do atual modelo de sala de aula, em que os alunos apresentam pouco interesse na estratégia de aulas meramente expositivas, tornando o processo de aprendizagem ineficaz.

III - MATERIAS E MÉTODOS

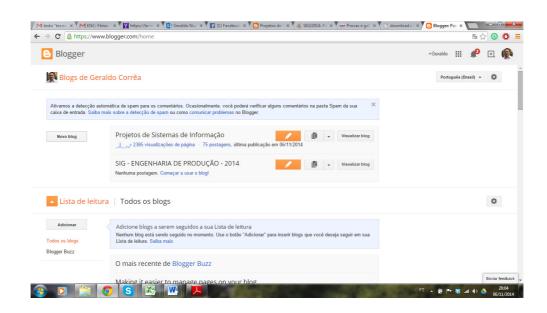
A educação científica, nesta proposta, é baseada na criação de um local, em forma de blog, em que todos os alunos participam como coautores, esse espaço se destina à publicação de suas pesquisas (*self publishings*) sobre temas orientados pelo docente. A responsabilidade da qualidade do texto passa a ser do aluno e, como o acesso a tais postagens é mundial, existe uma motivação extra. Conforme Lima (2012), entre tantos outros autores que estudam os perfis das diferentes gerações, esta geração conhecida como a "geração Y" tem como característica o desejo do reconhecimento imediato de suas ações, o que é viabilizado através da visibilidade de suas ações.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O desenvolvimento da educação científica através de *self publishing* segue os seguintes passos:

1º. passo: Criação do Blog e definição dos alunos-autores

Atualmente existem ferramentas para criação rápida de blogs, bastante intuitivas. Neste caso, foi utilizado o blogger do google. A imagem abaixo mostra como iniciar a criação de um blog.





O Blog em experimentação neste semestre foi criado para a disciplina de projetos no curso de Sistemas de Informação. Uma visão geral de administração do blog é apresentada abaixo.



No item de menu Configurações existe a opção de convidar os alunos para serem autores do Blog.



2º. passo: Definição dos temas a serem pesquisados



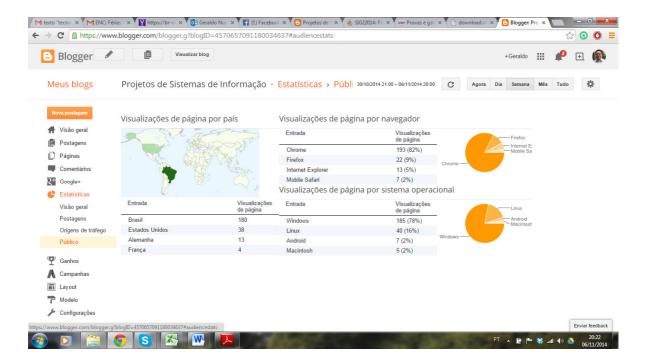
Na apresentação do planejamento da disciplina, a estratégia é apresentada e uma agenda de temas é estabelecida ao longo semestre para a realização de pesquisa. O aluno pode enriquecer o seu trabalho, além da elaboração do texto, com vídeos, links e outras opções que possam ajudar a esclarecer o tema. Cada aluno deve apresentar o resultado de sua própria pesquisa, não havendo possibilidade de cópias.

3º. passo: Orientação sobre postagens e comentários

Nesta experimentação, a primeira etapa de postagens de temas pesquisados não foi permitido que se realizasse comentários. Os temas foram comuns. Na sequencia, foram distribuídos temas individuais onde o aluno realiza a sua postagem e todos os demais devem comentar criticamente sobre a postagem de cada colega. Isto agrega uma responsabilidade sobre a qualidade da postagem. Por último, uma sequencia de mesmo tema é proposta ao aluno. Nesta etapa, cada postagem é criticada por apenas um aluno. A análise tanto da postagem como da crítica são avaliadas.

4°. passo: Apresentação do alcance das publicações

Como fator para a qualidade dos textos elaborados, é apresentado aos alunos o alcance de cada postagem. Isto representa o interesse da comunidade externa sobre determinados textos elaborados. Este fato gera a motivação necessária para que o aluno aprimore seu método de pesquisa. Abaixo é apresentada uma imagem com uma visão geral do alcance do Blog. No item Estatística do Menu, o Blog oferece opções de análise do alcance.





Abaixo uma imagem que apresenta o interesse do público externo sobre determinadas postagens



Abaixo é apresentada a tela inicial do Blog.



V - REFERÊNCIAS:



www.unifeb.edu.br

DEMO, P. Formação permanente e tecnologias educacionais. Petrópolis/RJ: Vozes, 2006.

DEMO, P. Educação e alfabetização científica. Campinas: Papirus, 2007.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

KUMAR, K. Da sociedade pós-industrial à pós-moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

LIMA, R. Perfil das gerações no Brasil. São Paulo: Baraúna, 2012.





FÁBRICA DE SOFTWARE DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: ESTUDO DIRIGIDO A PROJETOS REAIS

Alexandre Leite Rangel²⁹ Fábio Luiz Viana³⁰

RESUMO

Este trabalho relata uma técnica de ensino-aprendizagem prática. A metodologia de trabalho definida como Fábrica de Software no curso de Sistemas de Informação foi operacionalizada no final do primeiro semestre de 2013, visando oferecer oportunidades de pesquisa e extensão aos alunos do curso, envolvendo o desenvolvimento de sistemas computacionais reais por meio do uso de um ambiente virtualizado de projeto e com base no trabalho em equipe colaborativo, sendo parte presencial e parte a distância, sempre sob supervisão de professores. Como resultados relevantes tem-se observado ao longo do tempo um ganho de competência técnica dos alunos envolvidos no uso dos softwares de projeto e um desenvolvimento de atitudes favoráveis à capacitação para o trabalho em equipe, à realização de estudos independentes, à pro-atividade e à confiança para o exercício profissional.

Palavras-chave: fábrica de software; colaboração; máquina virtual; projeto de sistemas.

I - INTRODUÇÃO

A iniciativa Fábrica de Software foi implantada em 22 de julho de 2013 no curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB com o objetivo de oferecer aos seus alunos oportunidade de estágio supervisionado e de atividades complementares, aliado a metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação reais, em equipe e sob a supervisão de um professor experiente.

Em maio de 2013, houve uma reunião do Núcleo Docente Estruturante do curso de Sistemas de Informação, no qual se decidiu convidar o prof. Dr. Alexandre Leite Rangel para coordenar este projeto. O desafio inicial foi definir os softwares a serem utilizados, os métodos de desenvolvimento e os padrões de projeto.

Duas semanas foram dedicadas à elaboração do projeto de *layout* e *design* dos sistemas e o primeiro software a ser desenvolvido na Fábrica de Software foi o SIPLAN (acrônimo para Sistema de Planejamento), solicitado pela Reitoria do UNIFEB para uso no planejamento institucional. Para a

²⁹ Professor Dr., doocente do Curso de Sistemas de Informação - profalrangel@ig.com.br

³⁰ Professor Me., docente do Curso de Sistemas de Informação, fabiov@feb.br



fase de levantamento de requisitos e avaliação do sistema, utilizou-se a elaboração de protótipo com a técnica de *wireframes*. Para o desenvolvimento dos *wireframes* na Fábrica de Software, decidiu-se pelo uso do software *Evolus Pencil*, que é *open source* e multiplataforma.

wireframe de site web (ou também "wire frame web", "wireframe web", "web wireframing") é um guia visual básico usado em design de interface para sugerir a estrutura de um sítio web e relacionamentos entre suas páginas. Um wireframe web é uma ilustração semelhante do layout de elementos fundamentais na interface. Normalmente, wireframes são concluídos antes que qualquer trabalho artístico seja desenvolvido (WEBSITE WIREFRAME, 2014).

Dessa forma, objetivou-se a consolidação de uma rotina de processos de projeto e da configuração de uma máquina virtual com todos os softwares necessários, com expectativa de gerar uma técnica de ensino-aprendizagem prática, com a qual equipes de alunos e professores poderiam capacitar-se e desenvolver um sistema real, apoiados em trabalho colaborativo em um ambiente de projeto virtualizado e de acesso compartilhado.

II - MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Almeida (2013), é fácil a criação de uma máquina virtual e de um dos softwares que permite isso é o *VirtualBox* que é multiplataforma, ou seja, existe para Linux e para Windows e distribuído como software livre pela Empresa Oracle. Este foi o software escolhido para montar a máquina virtual da Fábrica de Software do curso de Sistemas de Informação do UNIFEB. Ela está utilizando o Windows XP com os aplicativos *Netbeans*, Oracle SQL *Developer*, SGBD Oracle 10g, Notepad++ que é um editor de texto para edições rápidas e, para trabalhar como servidor web e permitir que o PHP, HTML, CSS e *Javascript* funcionem, utiliza-se o XAMPP, que contém o *Apache* (Servidor Web). Para desenvolvimento e modelagem dos diagramas, além do Oracle SQL *Developer*, usa-se o software DIA (*DIAgram Editor*) e para o *wireframe*, o *Evolus Pencil*.

Nesta máquina virtual, também está instalado o aplicativo *Dropbox* que está configurado com uma conta do e-mail da Fábrica de Software que permite sincronizar qualquer modificação feita por um membro da equipe nos demais computadores onde a máquina virtual esteja instalada, facilitando assim o compartilhamento de informações e a realização automática de cópias de segurança (*backups*).

O aluno, ao ingressar na Fábrica de Software, recebe uma cópia desta máquina virtual e, por e-mail, as senhas do *Dropbox* para acesso aos códigos-fontes dos sistemas. Com a utilização da máquina virtual e do *Dropbox*, caracteriza-se assim um trabalho colaborativo entre professores e alunos, mesmo que a distância. Segundo Fucks et al (2002), este tipo de trabalho pode produzir melhores resultados do que os trabalhos individuais, pois o grupo pode complementar as capacidades individuais de cada um, uma vez que identificam mais rápido suas falhas e encontram soluções em menos tempo do que isoladamente.

Como regra, toda semana há uma reunião presencial com os alunos participantes. As dúvidas reportadas por eles são expostas para o coordenador que, por sua vez, compartilha soluções



para cada uma delas e orienta o trabalho para a semana subsequente. Durante o transcorrer da semana, os contatos ainda podem ocorrer por e-mail ou videoconferência via *skype*, caso haja urgência na solução de algum problema.

À medida que o sistema é desenvolvido, os alunos o testam e o apresentam ao coordenador e professores que avaliam o resultado, aprovando ou solicitando modificações. Quando da aprovação do software, este é então transferido para o servidor de produção, onde passa a ficar disponível para uso pelos usuários do UNIFEB tão logo tenham sido treinados para isso.

Depois de implantado, o sistema entra em fase de manutenção e passa a receber menos atenção da equipe de desenvolvimento, pois apenas em casos de solicitações específicas dos usuários envolvidos é que novas modificações serão efetuadas.

III - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O que se propõe é o desenvolvimento colaborativo, fazendo uso de softwares de compartilhamento de dados na nuvem e de máquinas virtuais, visando diminuir o impacto e as dificuldades em caso de troca de equipamentos por danos, ou outra necessidade como a troca do local de reuniões.

A utilização da máquina virtual facilita o ingresso dos alunos por poupar o trabalho de instalação e configuração dos softwares, permitindo que o aluno dedique o maior tempo possível em desenvolvimento e aprendizado.

O uso de software de compartilhamento de dados na nuvem facilita a troca de dados entre os participantes da Fábrica de Software e automatiza o processo de cópias de segurança de modo distribuído, ou seja, existe uma cópia de todos os sistemas em desenvolvimento em cada uma das máquinas dos membros da Fábrica de Software. Os dados estão em segurança já que este software dispõe de usuário e senha de acesso a qual é trocada periodicamente.

As reuniões semanais permitem ainda um trabalho colaborativo, aumentando o desempenho de cada um se comparado com o desempenho se estivessem trabalhando individualmente. Além das reuniões, o trabalho colaborativo entre os alunos no decorrer da semana é estimulado pela coordenação do projeto e do curso.

IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto tem atingido muitos de seus objetivos e vem consolidando uma metodologia de projeto, além de motivar os alunos ao estudo extraclasse. Em 18 meses de atividades, são 4 sistemas desenvolvidos, sendo 3 em andamento e 1 totalmente concluído e operacional. Dos projetos originou-se o *framework* próprio para trabalho com a linguagem PHP, além de contribuir para Trabalhos de Conclusão de Curso de dois alunos estagiários.

Para breve, pretende-se fazer a troca do servidor de produção (que também é uma máquina virtual) e da máquina virtual da Fábrica de Software do Sistema Operacional Windows XP, que é proprietário e já não conta mais com suporte da Microsoft para Sistema Operacional Linux. Para o servidor, será utilizada a distribuição CentoS por ser compatível com o SGBD Oracle 11g, mais



moderno que o utilizado atualmente (a versão 10g), bem como para a máquina virtual que a equipe utiliza no desenvolvimento. Todos os softwares utilizados possuem versão para Linux o que não dificulta a migração.

Todas essas modificações propiciarão aos alunos a oportunidade de conhecer um novo sistema operacional, além de ter maior segurança das informações e melhor desempenho dos computadores, pois é menor a demanda por recursos físicos exigida no Linux quando comparado ao Windows.

Com relação ao uso da técnica como procedimento didático pedagógico, o próximo estágio é disseminar essa metodologia no curso, adotando-a como forma de estimular a interdisciplinaridade por meio da integração de disciplinas em projetos de sistemas propostos por equipes de até 5 alunos, ao longo de todos os semestres do curso, sendo a avaliação por uma comissão de professores vindo a compor parte da nota bimestral nas disciplinas envolvidas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.S.B., **Máquinas Virtuais**: Aventure-se sem medo no universo GNU/Linux", X EVIDOSOL e VII CILTEC-Online – junho/2013.

CASCADING STYLE SHEET In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Cascading Style_Sheets Acesso em: 27 out 2014.

FUKS, H. RAPOSO, A. B., GEROSA M. A. Engenharia de Groupware: Desenvolvimento de Aplicações Colaborativas. XXI JORNADA DE ATUALIZAÇÃO DE INFORMÁTICA e XXII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, v.2, Cap. 3, pp. 89-128. 2002, **Anais...**

MÁQUINA VIRTUAL In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina virtual Acesso em: 27 out 2014.

SILVA, M.S., HTML 5 **A linguagem de marcação que revolucionou a web**. São Paulo. Novatec. 2011.

TIOBE In: TIOBE Software: The Software Quality Company. Disponível em: http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html Acesso em: 27 out 2014.

WEBSITE WIREFRAME In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Website-wireframe Acesso em: 27 out 2014.



TÉCNICA DE BLENDED LEARNING

Geraldo Nunes Corrêa³¹

RESUMO

Este trabalho apresenta a técnica de **blended learning** (ensino híbrido, EAD + semi presencial), que serve como uma habilidade básica a ser ensinada e trabalhada no Ensino Superior como forma de propiciar o uso de metodologias ativas. Pode ser desenvolvida por qualquer docente, independentemente da área de ensino e consiste em usar um Ambiente Virtual de Aprendizagem para a transmissão de conteúdo teórico e liberando o tempo de sala de aula para a resolução de exercícios e elaboração de trabalhos, individual ou em equipe.

Palavras-chave: ensino híbrido, ambiente virtual de aprendizagem, ensino a distância

I - INTRODUÇÃO

Metodologia ativa é um processo amplo e possui como principal característica a inserção do aluno/estudante como agente principal responsável pela sua aprendizagem, comprometendo-se com seu aprendizado

O processo de educar, devido a múltiplos fatores (como a rapidez na produção de conhecimento, a provisoriedade das verdades construídas no saber científico e, principalmente, da facilidade de acesso à vasta gama de informação) deixou de ser baseado na mera transmissão de conhecimentos.

Nesse contexto das novas metodologias (MORAN, MASETTO, et al., 2013) surgem como proposta para focar o processo de ensinar e apender na busca da participação ativa de todos os envolvidos, centrados na realidade em que estão inseridos. Como enfrentamento ao modelo tradicional imposto e aceito ao longo do tempo, tem-se lançado mão das metodologias ativas de ensino e aprendizagem, nas quais é dado forte estímulo ao reconhecimento dos problemas do mundo atual (tanto nacional quanto regional), tornando os alunos capazes de intervir e promover as transformações necessárias. O aluno torna-se protagonista no processo de construção de seu conhecimento, sendo responsável pela sua trajetória e pelo alcance de seus objetivos, no qual deve ser capaz de autogerenciar e autogovernar seu processo de formação.

³¹ Professor Dr., docente do Curso de Sistemas de Informação no UNIFEB. Email: geraldo@feb.br



II - FUNDAMENTAÇÃO

Um dos especialistas internacionais que tem ajudado na disseminação dessas práticas e na análise de como o fenômeno tem se manifestado em diferentes redes de ensino é Michael Horn, que em 2008 escreveu com seu professor em Harvard, o renomado Clayton Christensen, o livro <u>Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns</u> (Classe disruptiva: como a inovação disruptiva vai mudar a forma como o mundo aprende), no qual abordava o nascimento de uma nova forma de fazer educação.

III - MATERIAS E MÉTODOS

O Ensino Híbrido descrito nesta proposta é baseado no uso do AVA Moodle para a publicação de conteúdos e propostas de atividades práticas, colaborativas. Fundamental para o sucesso de utilização desta técnica é o planejamento do semestre, tendo em mente que o aluno se responsabiliza por absorver o conteúdo teórico e a sala de aula fica reservada às atividades práticas.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O desenvolvimento da metodologia ativa através de *blended learning* segue os seguintes passos:

1º. passo: Elaboração do Planejamento de Aulas

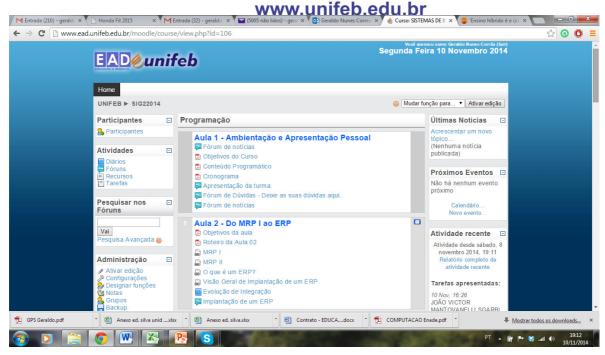
Em posse do calendário do semestre letivo, o docente deve dividir entre aulas teóricas a serem realizadas pelos alunos no AVA e as atividades práticas em sala de aula. Tal divisão deve ficar evidente para o aluno logo no primeiro dia de aula.

2º. passo: Criação da disciplina no AVA

Com base no planejamento do item anterior, o docente deve realizar o cadastramento das aulas/unidades no AVA. Isto pode ser realizado com a orientação do Departamento de EAD do UNIFEB.

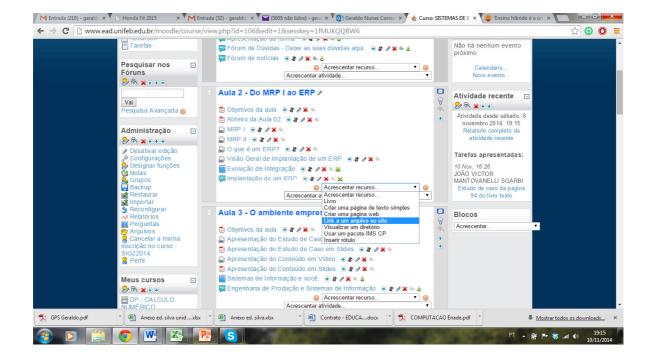
A seguir será apresentado um exemplo do conteúdo da disciplina de Sistemas de Informação Gerenciais do 8º Termo de Engenharia da Produção.





Ao criar o conteúdo de uma aula no AVA, o docente possui diferentes recursos que agregam valor ao conteúdo. O conteúdo teórico pode conter aulas elaboradas pelo docente, links para outros arquivos, sites, imagens, artigos, ou seja, uma infinidade de recursos que podem ser encontrados na Internet. Neste momento, o professor atua como um filtro do que existe na rede.

Abaixo está uma imagem de como editar um recurso no AVA.



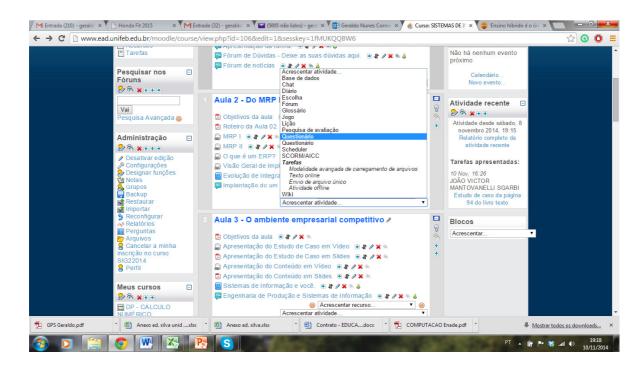


3°. passo: Enturmação dos alunos

O AVA não é integrado ao Sistema Acadêmico. No entanto, basta solicitar ao departamento de EAD que os dados dos alunos são migrados para o AVA.

4°. passo: Avaliação no AVA

O Moodle é muito simples de ser usado e oferece vários recursos. Após a fase de inserção de conteúdos teóricos, pode-se utilizar diferentes recursos de avaliação, como mostra a imagem a seguir:



Exemplos de recursos de avaliação são:

- 1. A redação de um diário, onde o aluno registra o seu aprendizado a cada unidade;
- 2. A participação de um chat;
- 3. A participação de um fórum;
- 4. A resolução de questionários de múltipla escolha;
- 5. Entrega de arquivos.

Dentro da estratégia de ensino híbrido, focando metodologias ativas, é importante fazer com que o aluno tenha conhecimento prévio do conteúdo antes do professor abordá-lo em sala de aula. Para os que afirmariam que os alunos não fariam este estudo prévio, o AVA pode gerar notas de avaliação nas atividades prévias. Assim, se o aluno não participar, não terá nota nesta etapa.



Atualmente o modelo utilizado prevê uma aula mensal. No entanto, os resultados desta experimentação indica que os encontros presenciais devem acontecer quinzenalmente, liberando os alunos uma semana para a realização das atividades prévias. Esta fórmula não precisa ser rígida, depende do conteúdo da disciplina.

5°. passo: O Encontro Presencial

No encontro presencial, o docente deve ter conhecimento dos resultados das atividades realizadas na plataforma para poder identificar pontos que devem ressaltados pessoalmente. Assim, a primeira parte do encontro presencial destina-se a equalização do rendimento dos alunos. Na sequência, uma atividade prática deve ser proposta e finalizar com uma breve avaliação.

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Tal técnica está sendo experimentada há dois anos e tem surtido efeitos positivos, principalmente no que tange a liberdade dos alunos estudarem na hora e no local que melhor se adequarem. No entanto, existem alguns pontos negativos que devem ser transpostos para o real sucesso da proposta no UNIFEB:

- 1. Montagem de um pequeno estúdio para a gravação de vídeo aulas;
- 2. Definir cronograma de implantação com antecedência, uma vez que o planejamento e a elaboração do conteúdo necessita de tempo apropriado;
- 3. Expandir o setor de EAD para que haja maior suporte na elaboração do conteúdo;
- 4. Identificar os problemas de conexão com o servidor do Moodle e equacioná-los.

REFERÊNCIAS

HORN, M. Using disruptive innovation to improve schools. EUA: OSSEY-BASS., 2008.

MORAN, J.M. et al. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2012.





UTILIZAÇÃO DE TÉCNICA DE ENSINO PRESENCIAL E PRÁTICA PARA REFORÇO DE APRENDIZAGEM DA TEORIA DE PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS PARA ANÁLISE BROMATOLÓGICA

Marcella de Toledo Piza Roth³² Luciano Meneses Ferreira³³ Maira Mattar³⁴ Marilia Gregolin Costa³⁵ Darclet Teresinha Malerbo Souza³⁶

RESUMO

A capacidade de fornecer alimentos de forma equilibrada para atender a demanda nutricional dos animais é um dos principais pilares dentre as funções do Zootecnista, para tanto, o conhecimento da composição bromatológica dos alimentos é essencial. Dessa forma, a correta formação dos alunos no que se refere à manipulação dos ingredientes que compõem as dietas coloca-os de maneira privilegiada no mercado de trabalho. A coleta e a preparação das amostras para análise bromatológica têm como objetivo principal possibilitar a aplicação da teoria e proporcionar aos alunos um diferencial: saber fazer. Durante as aulas da disciplina de Bromatologia ministradas para o quarto termo do curso de Zootecnia, os alunos acompanham diferentes metodologias de coleta e de preparação de amostras para futuras análises bromatologicas. Os ingredientes concentrados e volumosos são coletados seguindo o que usualmente se pratica no campo, possibilitando vivência prática aos alunos.

Palavras-chave: coleta de amostras, composição de alimentos, formulação de rações, nutrição animal, técnico agropecuário

I - INTRODUÇÃO

A disciplina intitulada "Bromatologia" tem caráter fundamental no curso de Zootecnia. Ministrada para o quarto termo do curso visa a preparar os alunos para as demais disciplinas relacionadas com nutrição animal.

A capacidade de fornecer alimentos de forma equilibrada para atender à demanda nutricional dos animais é um dos principais pilares dentre as funções do Zootecnista, para tanto, o conhecimento da composição bromatológica dos alimentos é essencial. Dessa forma, a correta formação dos alunos

³² Professora Dr., docente do curso de Zootecnia, UNIFEB, <u>marcellaroth@yahoo.com.br</u>

³³ Professor Dr,, docente do Curso de Z UNIFEB, ferreira Im@yahoo.com.br

³⁴Professora Dra., docente do curso de Zootecnia, UNIFEB, UNIFEB, mairamattar@hotmail.com

Professora Dra, docente do curso de Zootecnia, UNIFEB, UNIFEB, mariliagcosta@hotmail.com

³⁶ Professora Dra., docente do curso de Zootecnia, UNIFEB, UNIFEB, dtmalerbo@gmail.com



no que se refere à manipulação dos ingredientes que compõem as dietas coloca-os de maneira privilegiada no mercado de trabalho. Além disso, para condução da grande maioria dos experimentos relacionados com nutrição animal os alunos devem ter também conhecimento sobre a preparação e análise das amostras de alimentos.

O mercado de trabalho, cada vez mais exigente e competitivo, absorve com rapidez pessoas com capacidade de trabalhar em equipe, espírito de liderança, conhecimento técnico e experiência. Dificilmente, um recém- formado será experiente, porém sua vivência prática, enquanto aluno, durante as aulas, garante segurança na aplicação dos conceitos teóricos e pode alavancar seu ingresso para vida profissional.

Comumente, um técnico que atua no setor agropecuário depara-se com problemas relacionados com manipulação, conservação, e utilização de alimentos fornecidos aos animais. Não é incomum chegar a uma propriedade que solicitou assistência de um Zootecnista e observar a utilização de algum resíduo de agroindústria no confinamento. Por se tratar de um alimento não convencional, para correta formulação de uma dieta que possibilite adequado desempenho animal, inicialmente, o técnico deverá fazer uma coleta do material e encaminhar a um laboratório para determinação da composição bromatológica.

Outra situação comum, que pode ser facilmente vivenciada por um profissional que atua no campo, é a dificuldade na recomendação de suplementos para animais em pastejo. A solução deste tipo de situação passa por uma coleta de amostras das áreas de pastagens disponíveis aos animais, que inicialmente vai auxiliar a determinar a quantidade de massa disponível e, posteriormente, pode ser utilizada para quantificar as frações da planta e os nutrientes disponíveis, importantes para ajustes da dieta.

A coleta e a preparação das amostras para análise bromatológica têm como objetivo principal possibilitar a aplicação da teoria e proporcionar aos alunos um diferencial: saber fazer.

II - MATERIAIS E MÉTODOS

A preparação de alimentos para análise bromatológica inicia-se pela correta coleta das amostras, para tanto os alunos devem deslocar-se aos locais no campo que tenham materiais de interesse para análise. São considerados materiais de interesse todos os alimentos que podem ser utilizados na nutrição animal.

Como a proposta da aula é permitir ao aluno aprender como proceder na coleta e no processamento dos alimentos, acredita-se que direcionar todos para o mesmo local seria o mais indicado.

O interessante é proporcionar diferentes alimentos para serem manuseados pelos alunos, tais como concentrados energéticos, concentrados proteicos, volumosos secos, volumosos úmidos e fermentados. Dessa forma, terão contato prévio com todos os tipos de ingredientes comumente utilizados em dietas dos animais de produção.



Os materiais necessários para armazenamento das amostras são sacos plásticos, sacos de papel, potes plásticos e canetas para identificação. Além desses, estufa de ventilação forçada regulada a 55º C, balança e moinho fazem-se necessários para completar a metodologia.

Na coleta de volumosos úmidos, nas áreas de pastagens, são utilizados materiais específicos, tais como régua graduada, disco ascendente, aro de metal e cutelo.

III-DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Todos os anos, os discentes que cursam a disciplina "Bromatologia" são levados à Fazenda Experimental da Apta, localizada no município de Colina-SP. Esta área experimental é parceira do UNIFEB e disponibiliza suas instalações para realização de aulas práticas do curso de Zootecnia.

Inicialmente, os alunos visitam a fábrica de rações, onde são processados alimentos para diversos animais alojados na unidade de pesquisa. Comumente, os alunos participam de uma palestra que os instrui sobre os procedimentos básicos aplicados no local.

Parte dos ingredientes concentrados utilizados ficam na fábrica de rações, a disposição dos alunos, e de todos é coletada uma amostra(Figura 1). Armazenadas previamente em sacos plásticos identificados todos os ingredientes coletados são levados posteriormente ao almoxarifado onde serão processados.



Figura 1. Alunos na fábrica de rações da Apta – Colina, coletando amostras de ingredientes concentrados durante aula da disciplina de Bromatologia do curso de Zootecnia

Após a coleta dos ingredientes concentrados, os alunos são direcionados a uma área onde são armazenados alimentos na forma de silagem e, neste local, coletam-se diferentes silagens. Os volumosos fermentados também são acondicionados em sacos plásticos (Figura 2) para posterior processamento, tomando-se o cuidado de constituir uma amostra composta por diferentes frações, representando todo o painel no silo.





Figura 2. Alunos na Apta – Colina, coletando amostras de silagem durante aula da disciplina de Bromatologia do curso de Zootecnia

Na sequência, todos os alunos têm acesso a uma área de pastagens para que sejam aplicadas as tecnologias atuais de coleta de amostras de pasto. Os alunos medem altura normal e altura comprimida dos piquetes (Figura 3) e coletam forragem com auxílio de um aro de metal e cutelo além do "pastejo simulado" (Figura 4).

Ambas as metodologias são amplamente difundidas e aplicadas por técnicos de campo para auxiliar no manejo de pastagens.





Figura 3. Alunos na Apta – Colina, **Figura 4.** Demonstração de coleta medindo altura do pasto durante aula de pastejo simulado da disciplina de Bromatologia do curso de Zootecnia na Apta – Colina.

Após a coleta dos ingredientes, tanto volumosos quanto concentrados, os alunos deslocamse ao almoxarifado da fazenda para pesar as amostras e acondicioná-las em sacos de papel, o que possibilita a secagem na estufa de ventilação forçada a 55º C durante 72 horas.

Continuando o processo de aprendizagem sobre coleta e processamento das amostras de alimentos utilizados na nutrição animal os alunos retornam à Apta após três dias para retirada dos materiais da estufa. Ressalta-se que a secagem das amostras permite a determinação da 1ª MS, ponto de partida para as demais análises bromatológicas e, além disso, possibilita armazenamento dos ingredientes por tempo suficiente para conclusão da disciplina.



Após pesar as amostras, os alunos procedem com a moagem (Figura 7). Todos os ingredientes são moídos em peneira de 1mm, o que permite realizar as análises futuras. Posteriormente, são armazenados em potes plásticos identificados e levados aos laboratórios didáticos do UNIFEB para realização de diversas análises bromatológicas.



Figura 5. Alunos no almoxarifado da Apta – Colina, realizando a moagem das amostras de ingredientes coletados durante aulas da disciplina de Bromatologia do curso de Zootecnia

IV - DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleta de amostras influencia diretamente nas análises bromatológicas, dessa forma, a realização dos procedimentos de maneira adequada, é o primeiro passo para que se tenham resultados confiáveis. Alunos que acompanham assiduamente estas aulas ministradas na disciplina de Bromatologia no curso de Zootecnia serão capazes de realizar tais atividades práticas com êxito durante a vida profissional.





ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE QUIZ NO ENSINO SUPERIOR COM QUESTÕES NO MODELO ENADE

Prof. Dr. Luciano Menezes Ferreira³⁷ Profa. Dra. Marcella de Toledo Piza Roth² Profa. Dra. Maira Mattar² Profa. Dra. Darclet Teresinha Malerbo-Souza²

RESUMO

A aplicação de uma metodologia de ensino mais dinâmica e participativa, como o quiz, pode ser mais uma ferramenta utilizada para a melhoraria da qualidade do ensino superior. Para sua realização, é preciso a formação de grupos de alunos; apresentação das normas do quiz com antecedência; orientações sobre o modelo ENADE de questões; lembrete semanal sobre a elaboração das questões após cada aula ministrada; entrega do quiz para correção; escolha das melhores questões; disposição das questões no Word ou em PowerPoint; preparo do material de apoio (computador e multimídia); separação dos grupos em sala de aula; entrega de placas com as respostas (letras A a E); projeção das perguntas em tela branca; utilização de cronômetro/despertador para marcar o tempo de cada questão; anotação das respostas de cada grupo. Com isso, foi observado o empenho e a dedicação dos alunos e, principalmente, a melhora no aprendizado dos conteúdos das disciplinas. No entanto, notou-se também a necessidade de diminuir o número de questões para aumentar o tempo de discussão das mesmas com os discentes.

Palavras-chave: ensino dinâmico; ensino participativo; educação; aprendizagem.

I – INTRODUÇÃO

Com o advento da internet aumentou drasticamente a quantidade de informações disponíveis e de fácil acesso, assim como a velocidade em que são atualizadas. Com isso, além de orientar o aluno a filtrar esses conteúdos e prestar mais atenção à origem das mesmas, o docente hoje em dia depara-se diariamente com o uso exagerado de *smartphones* em sala de aula. Embora haja leis que regulamentam o uso de celulares em sala de aula, como ocorre nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, a proibição desses equipamentos talvez não seja a melhor opção. Como alternativa o aluno pode ser estimulado a utilizar essa tecnologia para acessar sites de buscas durante a aula em prol da

³⁷ Professor Dr., responsável pelo trabalho, docente do Curso de Zootecnia, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB, Barretos-SP, email: ferreira_Im@yahoo.com.br

² Professoras Dras., docentes do Curso de Zootecnia, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB/ Barretos-SP.



pesquisa de assuntos pertinentes. Contudo, isso é algo que deve ser estudado e analisado para ver até que ponto pode oferecer retorno ao ensino. Enquanto isso, a aplicação de metodologias de ensino mais dinâmicas e participativas pode ser uma das soluções para a educação.

Para Campos et al. (2003) os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, pois a apropriação e a aprendizagem significativa de conhecimentos são facilitadas quando tomam a forma aparente de atividade lúdica, resultando assim em um aprendizado significativo.

Visto a redefinição do método de avaliação das instituições de ensino superior, pelo Ministério da Educação e da Cultura – MEC, foi criado o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Tem como objetivo avaliar a evolução dos acadêmicos ao longo do curso de graduação (INEP, 2010; MEC, 2004). No entanto, grande parte dos alunos limita-se apenas às áreas correlatas ao seu curso, deixando de lado outras importantes como assuntos políticos e cultura que fazem parte de conhecimentos gerais.

Uma das formas utilizadas para chamar a atenção dos alunos em sala de aula é a aplicação de um quiz com questões de múltipla escolha elaboradas pelos próprios alunos sobre os conteúdos abordados nas disciplinas. Como orientação, os discentes utilizam como modelo as avaliações do ENADE. No Curso de Zootecnia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB, em 2012 iniciou-se este trabalho com a elaboração e a aplicação do quiz aos alunos do quarto e do sexto termos nas disciplinas de "Fisiologia Animal" e "Profilaxia e Higiene Zootécnica". Em 2013, foi adotada a mesma metodologia para os alunos do segundo termo, do mesmo curso, na disciplina de "Anatomia Descritiva dos Animais Domésticos". No segundo semestre desse mesmo ano, essa forma de avaliação continuou nessas mesmas disciplinas, porém em novas turmas e, ainda, estendeu-se aos alunos de outros cursos, como Biologia na disciplina de "Fisiologia Animal" e Agronomia na "Anatomia e Fisiologia dos Animais Domésticos".

Em 2014, todas as disciplinas ministradas pelo autor principal deste trabalho foram contempladas com essa metodologia de ensino e aprendizagem de forma complementar aos seminários e provas já adotados. A quantidade de alunos envolvida na elaboração e na aplicação do quiz foi variada, pois dependeu do tamanho das turmas e cursos envolvidos, sendo aproximadamente de 10 a 15 alunos nas disciplinas dos cursos de Zootecnia e Biologia, e de 40 a 50 na Agronomia.

Com isso, a aplicação de uma metodologia de ensino mais dinâmica e participativa, como o quiz, pode ser mais uma ferramenta utilizada para a melhoraria da qualidade do ensino superior, pois além de fazer com que os alunos elaborem perguntas e respostas conforme o modelo ENADE, o que de certa forma prepara os alunos que prestarão essa prova, serve de estímulo para utilizarem imagens e pequenos textos de fixação do conteúdo dinamizando as aulas e facilitando a memorização e a aprendizagem do conteúdo.

II - MATERIAL E MÉTODOS

No início de cada semestre o docente divide os alunos em grupos, que variam de 2 a 6 pessoas, conforme o tamanho das turmas. Em seguida, as normas de aplicação do quiz são



apresentadas e o agendamento realizado, assim como o agendamento da data em que o mesmo será aplicado. Os alunos são instruídos quanto à pontuação, geralmente no total de três (3) pontos, levando-se em consideração sua elaboração, grau de complexidade das questões e, ainda, a pontualidade na data de entrega do trabalho que ocorre geralmente uma semana antes de sua aplicação, já que o docente necessita corrigi-las.

Em relação à elaboração das questões, como atualmente o ENADE é uma realidade na avaliação dos cursos de ensino superior, um dos pontos abordados no quiz é o uso desse modelo de provas. Para isso, o docente solicita que os alunos busquem na internet, por meio do link http://portal.inep.gov.br/enade, as avaliações de anos anteriores aplicadas ao seu curso. No decorrer da disciplina os discentes são instruídos a elaborarem três questões a cada aula ministrada pelo docente. Assim, no final do bimestre, cada grupo entregará ao professor quantidade suficiente de perguntas para a realização do quiz uma semana antes da prova bimestral.

As questões devem ser de múltipla escolha contendo cinco (5) alternativas na resposta, sendo apenas uma a correta. Os alunos são estimulados a utilizarem textos, imagens e gráficos no enunciado, aproximando-se ao máximo do modelo ENADE de perguntas. Assim que terminam de elaborar o quiz, os alunos encaminham-no ao docente que, após sua correção, escolhe os melhores testes para projeção, digita no Word ou no PowerPoint conforme sua preferência e projeta com auxílio de um computador e um projetor de multimídia em sala de aula.

Para a realização do quiz os grupos de alunos são dispostos em sala de aula de forma que não haja interação entre os grupos. Para evitar essa troca de informações, a equipe que acertar a maior quantidade de perguntas no quiz é bonificada com mais 0,3 a 0,5 pontos. Com isso, ao estimular essa competição somente alunos do mesmo grupo interagem entre si durante o quiz. Só então são distribuídas placas aos grupos com as letras A a E, que serão utilizadas para a resposta. Ao projetar a primeira pergunta na tela, o professor marca o tempo (1, 2 ou mais minutos) conforme a necessidade exigida pela questão. Quando o tempo termina e o despertador soa um aluno de cada grupo levanta a placa com a resposta escolhida por sua equipe. Imediatamente o docente anota em uma planilha as respostas de todos os grupos e segue assim até o final do quiz.

III - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Para a realização do quiz seguem-se os procedimentos necessários para sua viabilização: formação dos grupos de alunos; apresentação das normas do quiz; agendamento das datas (entrega e aplicação); orientações sobre o modelo ENADE de questões; lembrete semanal sobre a elaboração das questões após cada aula ministrada; entrega do quiz para correção; escolha das melhores questões; disposição das questões no Word ou em PowerPoint; preparo do material de apoio (computador e multimídia); separação dos grupos em sala de aula; entrega da placas com as respostas (letras A a E); projeção das perguntas em tela branca; utilização de cronômetro/despertador para marcar o tempo de cada questão; anotação das respostas de cada grupo.



IV - DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de metodologias de ensino mais dinâmicas e participativas pode ser a solução para a educação em um mundo onde há grande quantidade de informações disponíveis e de fácil acesso. Visto essa necessidade, nas disciplinas ministradas pelo docente responsável por este trabalho, o quiz foi inserido gradualmente em suas turmas dos cursos de Zootecnia, Biologia e Agronomia, respectivamente.

Na formação dos grupos de alunos, que ocorre no início de cada semestre, o professor forma grupos que variam de 2 a 6 pessoas, conforme o tamanho das turmas. Foi adotada a divisão segundo afinidades apresentadas pelos discentes. Caso não haja o agrupamento espontâneo o docente utiliza a ordem alfabética da lista de chamada. No entanto, até o presente momento não houve a necessidade de o professor interferir na formação dos grupos.

Na apresentação das normas de aplicação do quiz observou-se que há a necessidade de explicá-las detalhadamente descrevendo-as no quadro negro. Mesmo assim, no dia do quiz os alunos apresentam algumas dúvidas quanto à sua aplicação. Entretanto, logo após a apresentação da primeira questão eles sentem-se a vontade para continuar o trabalho e empolgados em obter os melhores resultados.

Durante todo o bimestre o professor reforça semanalmente a importância de elaborarem as questões após cada aula ministrada e relembra a data de aplicação do quiz. Com isso, os alunos esclarecem muitas dúvidas no decorrer do semestre. Assim, os discentes aproveitam também para saberem maiores detalhes de como são as questões do ENADE, o que proporciona consequentemente o primeiro contato com essa ferramenta de avaliação do ensino superior, diminuindo o estigma muitas vezes formado de que são provas muito difíceis e complicadas.

Quando os alunos aprendem a elaborar questões no modelo ENADE utilizando textos, imagens e gráficos no enunciado percebem que são capazes de associar o principal assunto da aula a diferentes informações muitas vezes do dia a dia. Essa capacidade de associação entre a teoria e a prática é fator imprescindível para o aprendizado e que, muitas vezes, é negligenciada em sala de aula.

Outro importante quesito é a entrega do quiz pelos alunos encaminhado com antecedência ao professor. Isso é necessário, pois a correção antecipada permite evitar erros de elaboração e selecionar as melhores questões para serem utilizadas no dia da apresentação. Nesse momento é notório o envolvimento de alguns grupos observado no cuidado em que preparam cada teste. Isso desperta no professor a satisfação de estar no caminho certo da educação. Contudo, mesmo depois de toda explicação durante o bimestre, há grupos que não entregam o quiz na data marcada ou não elaboram questões no modelo do ENADE.

Após a correção, outro passo é a elaboração de um arquivo no formato Word ou PowerPoint, conforme preferência do docente, com todos os testes que serão utilizados em sala de aula. Muitas vezes, quando há enunciados muito grandes, a opção foi utilizar o Word para apresentar as questões. Porém, quando possível, o PowerPoint é o mais indicado principalmente pela facilidade de



apresentação, visto que no Word o professor precisa utilizar o mouse para rolar a barra lateral e passar questão por questão.

Outro ponto positivo do quiz é a facilidade de preparo do material utilizado no dia da apresentação. São necessários apenas um computador, um multimídia (datashow) e placas com as letras de A a E utilizadas para as respostas. As letras são feitas manualmente com pincel atômico e folha branca de papel A4 dividida em seis partes. Essa forma foi escolhida pois, além de simples, após a manipulação dos alunos as placas podem ser descartadas evitando-se a possível disseminação de microrganismos entre uma turma e outra, como resfriados ou qualquer outro agente infeccioso.

Quanto à disposição dos grupos em sala de aula, para evitar a conversa e a troca de informações, o grupo que acertar maior quantidade de perguntas no quiz é bonificado com mais 0,3 a 0,5 pontos. Isso geralmente é eficiente para estimular a competição entre os grupos, fazendo com que somente alunos da mesma equipe interajam entre si. Essa discussão entre os discentes é fundamental para a troca de conhecimentos sobre a matéria e, principalmente, na assimilação e aprendizagem do conteúdo.

Com o início da apresentação do quiz, mesmo estando muitas vezes tensos por serem a primeira vez que passam por esse tipo de avaliação, logo após a primeira questão os alunos ficam mais relaxados e vibram com os acertos. Com isso, além de estarem totalmente concentrados no conteúdo da disciplina, o quiz proporciona uma revisão de conteúdos que serão abordados na próxima semana, no dia da avaliação bimestral.

Para a projeção das perguntas, o docente precisa ter consciência da importância de seu papel como moderador, tanto na administração do tempo, como na discussão dos principais temas abordados. Até o momento houve uma predileção do docente por apresentar o maior número possível de perguntas pensando no preparo desses alunos principalmente àqueles que passarão pela avaliação do ENADE.

Com relação à anotação das respostas dos alunos, como apenas um membro de cada grupo levanta a placa, é fácil para o professor anotar as respostas e confrontá-las com o gabarito, previamente descrito em uma planilha.

Com isso, observou-se na aplicação dos quizes empenho e dedicação dos alunos e, principalmente, a melhora no aprendizado dos conteúdos das disciplinas. No entanto, notou-se também a necessidade de diminuir o número de questões para aumentar o tempo de discussão das mesmas com os discentes.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, p.35-48, 2003.

INEP - Instituto nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais. Portaria nº 5, de 22 de fevereiro de 2010. **Diário Oficial.** Brasília, DF, p. 14-15, 23 fev 2010, Seção 1. Disponível em:



www.unifeb.edu.br http://download.inep.gov.br/download/enade/2010/portaria_normativa_5_22_fev_2010.pdf. Acesso em 17 out. 2014.

MEC - Ministério da Educação. Portaria n.º 2.051, de 09 de julho de 2004. **Diário Oficial**. Brasília, DF, p. 3 - 8, 12 jul 2004, Seção 1. Disponível em: http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/32. Acesso em: 17 out. 2014.



APOIO À APRENDIZAGEM DE LÍNGUA PORTUGUESA, MATEMÁTICA E FÍSICA - EAD

Silvia E. Bortolo³⁸
Valdir Canova³⁹
Thaisa A. Pianoschi Miola⁴⁰
Antônio Cesar da Silva⁴¹

RESUMO

Este trabalho apresenta o relato de uma experiência realizada no UNIFEB nos anos de 2012 a 2014. Consiste em um programa de Apoio à Aprendizagem de Língua Portuguesa, Matemática e Física destacando o uso da tecnologia como forma pedagógica mediadora no processo de ensino-aprendizagem aos alunos ingressantes. Privilegia conteúdos básicos referentes aos estudados na Educação Básica, sendo, portanto, os pré-requisitos necessários à continuidade de aprendizagem e ao melhor desempenho no ensino superior.

Palavras-chave: pré-requisitos; língua portuguesa; matemática; física; ensino a distância.

I – INTRODUÇÃO

Conforme dados do INEP, 2014, mais de sessenta países de todos os continentes participam do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – Pisa (*Programme for International Student Assessment*) cujo objetivo principal é o de avaliar os estudantes com 15 anos de idade de escolas públicas e privadas quanto à aquisição de conhecimentos e habilidades essenciais para uma participação ativa na sociedade. Esse Programa avalia as habilidades em Leitura, Matemática e Ciências em uma escala que varia de 0 a 800 pontos para cada habilidade. O Brasil é o único país sul-americano que participou de todas as provas realizadas pelo Pisa. Nas avaliações realizadas em 2012, o Brasil obteve em Leitura uma pontuação média de 410 pontos, ocupando a 55º posição dentre os 65 países participantes; em Matemática, a pontuação média de 391 pontos, atingindo a 58º colocação e, em Ciências, a pontuação de 405 pontos, atingindo a 59º colocação. O ranking de 2012 foi liderado pela China (Xangai) nas três habilidades avaliadas com as seguintes pontuações, média de 613 em Leitura, 570 em Matemática e 580 em Ciências (INEP, 2014a).

³⁸ Professora Me., Docente do Curso de Pedagogia - silviabortolo@uol.com.br

³⁹ Professor Esp. ocente doo Curso de Sistemas de Informação - Valdir Canova, NAPe, canova@feb.br

⁴⁰ Professora Me., do docente do Curso de Engenharia Mecânica - Thaisa A. Pianoschi Miola, NAPe, thaisaap@hotmail.com

⁴¹ Professora Me., do docente do Curso de Engenharia Química = Antônio Cesar da Silva, NAPe, antoniocesar.tcheman@gmail.com

Professores colaboradores do Núcleo de Apoio Pedagógico - NAPe do UNIFEB



A partir dessa constatação sobre a situação brasileira, entende-se que há uma defasagem de aprendizagem em expressiva parcela de alunos ingressantes no ensino superior no Brasil os quais apresentam dificuldades em relação à leitura e à escrita, às habilidades matemáticas e às de física na aquisição e aplicação de conceitos fundamentais o que favorece os rendimentos universitários insuficientes. Observa-se que a assimilação desses conteúdos formais transmitidos durante a Educação Básica, quando prejudicada, pode interferir no desempenho e limitar a participação e a aprendizagem do aluno no ensino superior e, consequentemente, na vida profissional. Por isso, optou-se pelo programa de Apoio à Aprendizagem com ênfase na mediação de outras formas de ensino—aprendizagem a distância e intermeado pelo uso de novas tecnologias que podem atuar de forma a minimizar essa defasagem inicial e proporcionar a interação professor-aluno, aluno-monitor, aluno-aluno como apoio para a aprendizagem e para o melhor desempenho subsequentes. Para Masetto (2012, p. 144):

Haverá necessidade de variar estratégias tanto para motivar o aprendiz como para responder aos mais diferentes ritmos e formas de aprendizagem. Nem todos aprendem do mesmo modo e no mesmo tempo.

Daí entendermos o questionamento do autor: "como fazer para que o uso da tecnologia em educação, principalmente, nos cursos universitários de graduação, possa desenvolver uma mediação pedagógica"? Cabe ao professor buscar maneiras diversas que promovam a aprendizagem e minimizem as dificuldades no início da graduação, evitando-se dessa forma, o desânimo e a evasão escolar comum nessa fase inicial.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Junto com o aumento da procura pelos cursos superiores, cresceu também, por parte dos educadores, a preocupação com a formação básica desses alunos. Tendo em vista os objetivos do UNIFEB em formar bons profissionais, implantou-se o Programa de Apoio à Aprendizagem de Língua Portuguesa, Matemática e Física para sanar as dificuldades básicas nessas áreas e possibilitar um melhor acompanhamento das disciplinas necessárias na formação do ingressante. Por meio de uma decisão colegiada, optou-se pela realização do programa de metodologia EAD, utilizando os recursos disponíveis na plataforma Moodle® (MOODLE, 2014), uma vez que a maioria dos alunos pertence ao período noturno. Em 2010, o Ministério da Educação (MEC) divulgou que dos quase 5,5 milhões de estudantes do ensino superior brasileiro, 63% frequentam as aulas à noite. Entre os principais motivos apontados por especialistas para explicar o aumento da procura pela graduação no período noturno é a necessidade de trabalhar para pagar a faculdade (MATTOS; CHAVES, 2010; MOREIRA et al., 2011). Dessa forma, a maioria dos alunos não tem disponibilidade para as atividades presencias extraclasse. Essas razões consolidaram a escolha do UNIFEB de oferecer o programa em EAD.

Portanto, o programa de Apoio à Aprendizagem proposto se insere no contexto de busca de novas formas de ensino-aprendizagem voltadas ao aluno ingressante na formação acadêmica,



conforme Masetto(2012) e Moran et al. (2012) e por se encontrar inserido numa sociedade do conhecimento anseia por diferentes estratégias educativas.

III - MATERIAS E MÉTODOS

Para enfrentar os desafios da sociedade do conhecimento, o UNIFEB vem construindo sua atuação, alavancando novas formas de aprendizagem, promovendo estratégias educativas complementares à sala de aula, principalmente por meio da Educação a Distância.

Educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente [...]. É ensino/aprendizagem onde professores e alunos não estão normalmente juntos, fisicamente, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias (MORAN, 2014).

Essa modalidade de relação pedagógica é possibilitada pela disseminação da Internet e está disponível através de Ambientes Virtuais de Aprendizagem mediante a qual os alunos estão fisicamente separados e na qual o processo de aprendizagem é feito fora do estabelecimento de ensino tradicional. Os alunos estudam no local que mais lhes convém e no seu próprio ritmo.

Outro fator relevante é a escolha do ambiente virtual de aprendizagem, pois o UNIFEB utiliza a plataforma MOODLE, um sistema fortemente baseado na pedagogia construtivista, já amadurecido e utilizado por milhares de instituições no mundo todo. O programa compreende a realização de um curso a distância, mediado por computador e via internet, para atender os conteúdos demandados. O programa online apresenta possibilidades de aulas expositivas, fóruns, debates, exercícios e atividades de aprendizagem, avaliações do conteúdo trabalhado e, bimestralmente, relatórios do desempenho do aluno. Esta proposta necessita de professor com domínio do conteúdo a ser trabalhado, um setor tecnológico institucional que oriente a adequação dos conteúdos aos meios tecnológicos disponíveis (por exemplo, a Plataforma Moodle) e tutores com preparação adequada.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

- 1- Avaliação Diagnóstica dos alunos ingressantes avaliação elaborada e aplicada no início do ano letivo para os alunos ingressantes de todos os cursos do UNIFEB em data e aula previamente determinadas pela coordenação dos cursos.
- 2- Seleção dos conteúdos a serem trabalhados nos módulos a partir do que foi observado na avaliação diagnóstica, selecionam-se os pré-requisitos fundamentais que precisam ser revistos durante o programa de Apoio à Aprendizagem, não esquecendo da concatenação lógica e teórica entre os próprios conteúdos.
- 3- Planejamento dos conteúdos de acordo com calendário previsto organizar os conteúdos e apresentar o calendário de programação no Ambiente Virtual de Aprendizagem.
- **4-** Preparação de cada aula com suas respectivas atividades propostas as aulas são preparadas com foco no conteúdo previsto e com diversidade de atividades(por exemplo: vídeos, fóruns, jogos e outras) que facilitam a aprendizagem.



- 5- Adequação com a área de EaD da instituição para o formato virtual as aulas podem ser desenvolvidas pela área de EaD da instituição ou o próprio professor pode organizá-la no formato EAD, ficando, assim, a critério de cada professor.
- **6- Disponibilização opcional de material impresso** o programa pode ser organizado num segundo modelo formato PDF para ser impresso pelos alunos ou o professor, ao apresentar as referências, deixa para que o aluno pesquise e organize seu próprio material.
- **7- Orientação aos tutores** são selecionados e preparados alunos que demonstram habilidades tanto no que se refere ao conteúdo disponível como no atendimento aos alunos participantes do programa.
- **8- Implantação da proposta e acompanhamento semanal** a programação é atualizada semanalmente e há o controle de alunos participantes para elaboração de relatório bimestral.
- **9-** Elaboração de uma avaliação presencial ao término do semestre, aplica-se uma avaliação presencial para uma visão do desempenho individual e da aprendizagem alcançada pelos alunos.
- **10- Avaliação da proposta como um todo** busca-se avaliar o módulo oferecido e, se necessário, encontrar soluções e melhorias no desenvolvimento do programa.

V – DISCUSSÃO OUCONSIDERAÇÕES FINAIS

Como programa de Apoio à Aprendizagem na modalidade a distância, espera-se minimizar as dificuldades trazidas pelos alunos ingressantes oferecendo maneiras diversificadas de direcionar o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, por meio das novas tecnologias e, de acordo com o tempo de cada aluno, os conceitos básicos fundamentais serão revistos e compreendidos o que favorecerá o desempenho esperado tanto pelo aluno durante a graduação como pela instituição na formação competente para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL – Ministério da Educação – MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas - INEP. **Brasil está entre os países que mais crescem no Pisa e cumpre meta do PDE**. Disponível em: < http://portal.inep.gov.br/todas-

noticias?p_p_auth=FOic4Cw2&p_p_id=56_INSTANCE_d9Q0&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-

2&p_p_col_pos=2&p_p_col_count=3&_56_INSTANCE_d9Q0_groupId=10157&p_r_p_564233524_art icleId=51626&p_r_p_564233524_id=51646>. Acesso em: 07 nov. 2014a.

INEP. PISA. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>. Acesso em: 07 nov. 2014b.

MASETTO, M. T. Competência pedagógica do professor universitário. São Paulo: Summus, 2012.

MATTOS, E.; CHAVES, A. M. Trabalho e escola: é possível conciliar? A perspectiva de jovens aprendizes baianos. **Psicologia, Ciência e Profissão**, Brasília, v. 30, n. 3, p.540-555, set. 2010.

MOODLE. Disponível em http://www.moodle.org.br/>. Acesso em: 07 nov. 2014.



www.unifeb.edu.br
MORAN, J. M. et al. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2012.

MORAN, J. M. O que é educação a distância. Disponível em: http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/abrirPDF/32. Acesso em: 14 nov. 2014.